



TESIS DOCTORAL

**ANÁLISIS HISTÓRICO Y CONCEPTUAL DE LAS
RELACIONES ENTRE LA INTELIGENCIA Y LA
RAZÓN**

Autor: Miguel Luis Martín Jorge

Director: Dr. Juan Antonio Mora Mérida

Programa de Doctorado: Psicología de la Emoción: Teoría y Aplicaciones (2001-2003)

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
FACULTAD DE PSICOLOGÍA
Departamento de Psicología Básica



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Departamento de
Psicología Básica

Dr. Juan Antonio Mora Mérida, Profesor Titular de Psicología Básica de la Universidad de Málaga,

HAGO CONSTAR

Que de acuerdo con lo que regula el Real Decreto 778/1998, de 30 de Abril (B.O.E. 1 de Mayo 1998), el trabajo de investigación realizado por el Doctorando Don Miguel Luis Martín Jorge (D.N.I. 25.716.402-X), bajo mi dirección, con el título “*Análisis histórico y conceptual de las relaciones entre la Inteligencia y la Razón*” reúne todas las condiciones exigidas para ser aceptado como Tesis de Doctorado, por lo que autorizo se inicien los trámites para su Defensa Pública.

De dicho trabajo destacaría, especialmente, sus aspectos históricos y conceptuales, que nos permiten clarificar la situación actual de las teorías sobre la Inteligencia Humana en la Psicología contemporánea.

En Málaga, a 22 de Febrero de 2.007

Fdo. Dr. Juan Antonio Mora Mérida
Director de la Tesis de Doctorado

A Silvia

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	7
PREFACIO.....	9
INTRODUCCIÓN.....	15

PARTE I: DESARROLLOS PREVIOS: ETIMOLOGÍA Y RAÍCES FILOSÓFICAS DE LA RAZÓN Y LA INTELIGENCIA

CAPÍTULO 1: Etimología de los términos <i>razón e inteligencia</i>	33
CAPÍTULO 2: El paso del mito al logos.....	45
CAPÍTULO 3: Concepción griega	69
CAPÍTULO 4: Concepción latina	95
CAPÍTULO 5: Concepción moderna	121
CAPÍTULO 6: Concepción contemporánea.....	147

PARTE II: TEORÍAS PSICOLÓGICAS DE LA INTELIGENCIA

CAPÍTULO 7: El nacimiento de la psicología científica	175
CAPÍTULO 8: La instrumentalización de la inteligencia	199
CAPÍTULO 9: Teorías psicométricas de la inteligencia	227
CAPÍTULO 10: Teorías cognitivas de la inteligencia.....	255
CAPÍTULO 11: Teorías de la inteligencia centradas en el contexto	283
CAPÍTULO 12: Teorías interactivas de la inteligencia.....	311

PARTE III: EL ESTUDIO PSICOLÓGICO DEL RAZONAMIENTO

CAPÍTULO 13: Razonamiento deductivo	343
CAPÍTULO 14: Razonamiento inductivo	363
CAPÍTULO 15: Razonamiento y representación de la información.....	381
CAPÍTULO 16: Computacionismo simbólico y conexionismo.....	399
CAPÍTULO 17: Modelos formales del razonamiento.....	419
CAPÍTULO 18: Modelos pragmáticos del razonamiento	437

PARTE IV: LA INTELIGENCIA EMOCIONAL COMO NUEVO MARCO DE LAS RELACIONES ENTRE INTELIGENCIA Y RAZÓN

CAPÍTULO 19: El contexto actual	461
CAPÍTULO 20: Desarrollos teóricos precursores.....	487
CAPÍTULO 21: Principales paradigmas en el estudio de la emoción	517
CAPÍTULO 22: Modelos de habilidades de inteligencia emocional	543
CAPÍTULO 23: Modelos mixtos de inteligencia emocional	563
CAPÍTULO 24: Aportaciones de las neurociencias.....	579
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	617
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	633
ÍNDICE DE FIGURAS	705
ÍNDICE DE AUTORES	711
ÍNDICE DE MATERIAS	727

AGRADECIMIENTOS

La particular naturaleza de este trabajo y las circunstancias en las que se ha desarrollado, son la causa de que no figuren muchos nombres en este apartado. No por ello puedo dejar de expresar mi agradecimiento a las siguientes personas:

- En primer lugar, a mi director de tesis, Dr. Juan Antonio Mora, quien puso a mi disposición sus amplios conocimientos y dilatada experiencia.
- En segundo, a mi antigua profesora y amiga, Dra. Teresa Villalba, que desinteresadamente me ayudo con algunas traducciones y se ofreció para corregir el texto.
- Por último, en lo personal, a mi novia Silvia Balches, a quien está dedicado este trabajo y sin cuyo apoyo incondicional no habría salido adelante.

A cada una de estas personas quiero manifestar mi enorme gratitud y dejar constancia de la deuda que tengo con ellas.

PREFACIO

El trabajo que se expone a continuación se sitúa en la línea de investigación *Bases históricas de las teorías recientes de la inteligencia*, a cargo del Doctor D. Juan A. Mora Mérida e incluida en el Programa de Doctorado *Psicología de la Emoción: Teoría y Aplicaciones*, propuesto por el Departamento de Psicología Básica de la Facultad de Psicología de Málaga en el bienio 2001-2003. Habiendo superado los períodos de *Docencia e Investigación Tutelada*, y tras presentar el correspondiente proyecto de tesis doctoral en marzo de 2004, planteamos una Tesis que mantiene la continuidad con los trabajos desarrollados para la superación de dichos períodos y se ajusta a las líneas generales trazadas en el mencionado proyecto.

Como se desprende del título, se trata de una reflexión conceptual, apoyada sobre la revisión histórica de planteamientos teóricos. El análisis que proponemos se centra en el origen y la posterior evolución de los conceptos de *inteligencia* y *razón*. Dentro de la Psicología académica estos fenómenos suelen estudiarse en un sentido aplicado. Muchas de las actuales investigaciones sobre inteligencia y razonamiento se localizan en ámbitos concretos, principalmente en el educativo y en la selección de personal. En ellos, mediante procedimientos experimentales o psicométricos, el trabajo del investigador se orienta en un sentido práctico, con la finalidad de potenciar la utilidad de la teoría. El hecho de recurrir al análisis de textos para esclarecer la naturaleza y relación que media entre estos dos términos, exige unas palabras previas.

El estudio psicológico de la inteligencia y el razonamiento parte de unas determinadas asunciones teóricas y de unos presupuestos metodológicos concretos. Ambas cosas constituyen el fondo sobre el que se generan sus resultados empíricos. Este sustrato forma parte de la propia concepción de la Psicología como disciplina independiente y autónoma. No es frecuente que las bases conceptuales de nuestra ciencia sean objeto de análisis. Por lo general, tampoco suele ser algo necesario para el progreso y la consecución de objetivos. Una vez fijadas las bases y establecidas las condiciones para la investigación, el avance resulta de la aplicación sistemática de una metodología y unos instrumentos específicos. Sin embargo, ocasionalmente esta tarea arroja unas conclusiones un tanto sorprendentes. Ante esto, el examen de los presupuestos que subyacen a la labor investigadora parece la única vía para comprender el sentido de tales conclusiones.

El método para llevar esto a cabo es la investigación histórica, la revisión de los textos más representativos del estudio de estos fenómenos. Este procedimiento cuenta con unas limitaciones y unos problemas inherentes a su propia índole. El ilustre historiador de la Antigüedad Jacob Burckhardt dejó escrito lo siguiente:

“La principal dificultad para trazar la historia de una civilización es que para hacer inteligible un gran proceso intelectual se ve forzada a desmenuzarlo en categorías que parecen a menudo arbitrarias” (1860/2005a, p. 31-32).

Detrás de esta aparente arbitrariedad existen con frecuencia razones muy concretas. Al no ser posible reproducir todo lo acontecido, hacer historia significa ante todo *seleccionar*. Sin embargo, ocurre que toda selección está guiada por unos criterios, y que dichos criterios se fijan desde una perspectiva concreta, en la que ya existen unos motivos y una previa interpretación de los hechos. En la Historia del Pensamiento, esta problemática se manifiesta de un modo mucho más evidente. La complejidad de los planteamientos que en ella se suceden propicia en muchos casos distintas lecturas, cuando no interpretaciones interesadas.

En este estudio hemos tratado de mantener la máxima imparcialidad en la selección y posterior interpretación de datos bibliográficos. En este sentido, hemos acudido a las fuentes originales, evitando en la medida de lo posible la literatura secundaria. A partir de estas fuentes hemos argumentado una explicación de los hechos constatados en nuestra búsqueda. En todo caso, las conclusiones expuestas al final no dejan de ser una visión particular del problema abordado, susceptible de ser criticada o rebatida por otras interpretaciones.

*“Pero la sabiduría, ¿de dónde viene?
¿Dónde se halla la inteligencia?
El hombre ignora el camino hasta ella;
no se encuentra en tierra de vivientes.”*

Job 28, 12-13.

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Hacia finales del siglo XIX la Psicología se constituía como especialidad académica independiente, abandonaba las humanidades para instalarse en el ámbito de las ciencias. El nuevo estatus imponía ciertas condiciones teóricas y metodológicas. La ciencia se define por su forma de proceder antes que por el objeto de sus investigaciones. Los procedimientos científicos son esencialmente los mismos para todas las ciencias. El método científico posibilita el estudio sistemático de la naturaleza. Para ello, se especifican unas pautas de observación y recogida de datos, se fijan unas reglas para su manipulación y tratamiento experimental y se establecen los modos en que se deben formular y comunicar los resultados obtenidos. Esta forma de proceder confiere utilidad a las ciencias, los conocimientos que albergan suelen tener aplicaciones prácticas y sus descubrimientos sirven para mejorar las condiciones de vida.

Esta concepción de la investigación presupone determinadas características en su objeto de estudio. No todas las parcelas de la realidad son susceptibles de análisis científico. Difícilmente podrían examinarse bajo esta perspectiva cuestiones relativas a los dominios del arte o la moral, entre otros. Hasta la aparición de las ciencias sociales, los fenómenos estudiados por la ciencia fueron realidades físicas. Al considerarse la posibilidad de aplicar esta metodología a las realidades humanas, se impuso la necesidad de delimitar conceptualmente tales realidades. En el caso de la Psicología, esta preocupación se manifiesta en los trabajos de la primera generación de teóricos. En un primer momento, la Psicología se definió como la ciencia de la conciencia y de los fenómenos mentales. Entre estos últimos fue incluida la *inteligencia*, concepto redefinido de modo expreso para ser introducido en su ámbito de estudio.

A lo largo del siglo XX han sido muchas las definiciones y teorías formuladas sobre la inteligencia. Desde un primer momento, los esfuerzos por esclarecer la naturaleza de este constructo se escindieron en dos grandes líneas de trabajo: una trataba de delimitar su estructura interna, la otra se ocupaba de la elaboración de instrumentos para su medida. En la progresiva evolución de estas tradiciones se han propuesto elementos de diversa consideración, presumiblemente subyacentes a la facultad intelectual, constituyentes de la *inteligencia*. Uno de los factores presentes en los primeros modelos de inteligencia fue el *razonamiento*, sustantivo derivado del primitivo *razón*. El razonamiento es un proceso

psicológico de orden superior, evaluable mediante pruebas de tipo lógico. En cierto sentido, el origen de esta palabra la pone en relación con la facultad racional del ser humano. En las sucesivas concepciones de la inteligencia, este elemento ha venido ocupando una posición nuclear. En las diversas pruebas y tareas planteadas para cuantificar la capacidad intelectual, el razonamiento ha tenido una importancia de primer orden. La estrecha relación entre *inteligencia* y *razón* se pone de manifiesto en los significados que habitualmente se atribuyen a estos términos. En determinados contextos, es frecuente hablar de forma indistinta de *racionalidad* e *inteligencia*, *comportamiento racional* y *comportamiento inteligente*, *seres racionales* y *seres inteligentes*, etc.

No es extraño encontrar definiciones de la inteligencia que nos remiten a la facultad racional: “*La palabra inteligencia designa las actividades psíquicas relativas a la razón en un sentido potencial y dinámico*” (Dorsch, 1994, p.411). Tampoco lo es hacer uso del concepto de inteligencia para definir la racionalidad humana: “*Comportarse racionalmente es hacer uso de nuestra inteligencia para calcular qué hacer en ciertas circunstancias de la mejor manera*” (Rescher, 1993, p. 15). Ambos términos se solapan en mayor medida en sus acepciones populares. A diferencia de lo que ocurre en otros ámbitos del saber, en la Psicología se establece cierta relación bidireccional entre las concepciones legas y expertas de algunos de sus términos. Uno de ellos es el concepto de *inteligencia* (Sternberg, 1985). Esto no es admisible en el contexto de la ciencia, en el que la precisión conceptual es condición previa y necesaria para la correcta aplicación de su metodología.

A pesar de esta evidente necesidad, muchas de las primeras investigaciones sobre inteligencia prestaron más atención a los aspectos metodológicos que a los conceptuales. El propio Spearman (1923, 1927) equiparó la inteligencia a un *factor general* (*g*), un concepto abstracto definido en términos estrictamente estadísticos. Dentro de la tradición factorialista, durante años el debate se centró en los procedimientos de extracción y rotación de factores, más que en la naturaleza del concepto que se estaba investigando. Algunos llegaron a sostener que la inteligencia no era otra cosa que lo que medían los tests de inteligencia (Boring, 1923). A las dificultades inherentes a la definición de la inteligencia, se sumaba la circunstancia de que ya existía una concepción implícita de ella, hecho al que no se prestó la debida atención. Para muchos la inteligencia era algo tan evidente que no precisaba definición. De forma más o menos reconocida, esta postura sigue presente en numerosas investigaciones actuales. En este sentido, Sánchez Cánovas

(1986) argumenta que no es necesario definir la inteligencia, al tratarse de un concepto previo a la teoría.

No es hasta pasadas varias décadas cuando encontramos una genuina preocupación por el alcance conceptual de la noción de inteligencia. Durante los años setenta y ochenta, los hallazgos de los estudios transculturales (Berry, 1974, 1986; Cole, 1983) planteaban la necesidad de consensuar una definición de la inteligencia. Al trasladar las pruebas intelectuales a otras sociedades y culturas, se ponía de manifiesto la estrechez del concepto occidental de inteligencia. Robert J. Sternberg es uno de los teóricos que con mayor dedicación se ha ocupado de este problema, sin renunciar por ello a la investigación empírica. Sus aportaciones al estudio de las capacidades intelectuales son numerosas y de gran valor. En el transcurso de su extensa labor investigadora, Sternberg ha desarrollado una concepción de la inteligencia basada en la integración de planteamientos de diversa procedencia. En sentido conceptual, puede decirse que esta tarea culmina con la teoría de la *Inteligencia Exitosa* (Sternberg, 1997, 1999b, 2003). La concepción de la inteligencia como habilidad para alcanzar el éxito compendia las conclusiones de los anteriores trabajos del autor: la inteligencia es una capacidad adaptativa, se manifiesta en entornos concretos, se encuentra mediada por factores temporales y está regida por metacomponentes o mecanismos de control ejecutivo.

Dentro del ámbito de la Psicología, entre quienes se han ocupado de definir la inteligencia, parece existir cierto consenso en reconocer a esta facultad un valor funcional. La inteligencia es una capacidad adaptativa, su finalidad es posibilitar la adaptación de los organismos a su entorno. En virtud de su inteligencia, los individuos son capaces de afrontar con éxito las situaciones problemáticas que les plantea el medio. Frente a otras definiciones de la inteligencia, las específicamente psicológicas se caracterizan por estar expresadas en términos adaptativos. Así lo manifiesta Sternberg (2003, p. 55) en uno de sus últimos trabajos:

“A pesar de que muchas definiciones de la inteligencia han sido propuestas a lo largo de los años (...), la noción convencional de inteligencia está construida alrededor de una definición vagamente consensuada en términos de adaptación generalizada al entorno. Algunas teorías de la inteligencia extienden esta definición sugiriendo que un factor general de inteligencia, con frecuencia etiquetado como ‘g’, subyace a toda conducta adaptativa (...)”

Bajo la presidencia de E. L. Thorndike, en 1921 se celebró un *Symposium* para intentar consensuar una definición de la inteligencia. En él participaron especialistas de reconocido prestigio como E. C. Boring, R. Yerkes, L. M. Terman o L. Thurstone. Pese a que no se alcanzó ningún acuerdo, se pudo constatar que la mayor parte de las definiciones relacionaban la inteligencia con el aprendizaje y con la capacidad adaptativa. En 1947, S. Resnick organizó un evento análogo, obteniendo conclusiones similares. Sesenta y cinco años después del primer *Symposium*, Sternberg y Detterman (1986) repitieron la experiencia. Solicitaron a veinticuatro expertos en inteligencia que definieran este concepto. Junto a los dos elementos identificados en 1921, que volvieron a aparecer, los autores detectaron la presencia de un tercer componente, común a la mayor parte de las definiciones: la *metacognición*. Este concepto alude a los componentes cognitivos de orden superior, responsables de la gestión del resto de los recursos mentales. No obstante, puede decirse que tanto la capacidad de aprendizaje como los componentes ejecutivos están en el hombre al servicio de propósitos adaptativos. Esta función es para muchos el núcleo de la inteligencia, el único elemento sobre el cual puede formularse una definición universal.

Actualmente, nadie pone en duda el valor adaptativo de la inteligencia. Con independencia de la naturaleza de este atributo, los factores o componentes que lo integren, el modo en que éstos se relacionen entre sí o el papel que la experiencia desempeñe en su origen, la finalidad de la inteligencia es garantizar el adecuado desenvolvimiento de los individuos en sus respectivos medios. En las diferentes definiciones de la inteligencia, el término *adaptativo* no se reduce a su sentido biológico. La capacidad adaptativa del ser humano tiene unas connotaciones específicas, ausentes en otras especies. Sternberg y Salter (1987) matizan que dicha adaptación equivale a la capacidad para resolver los problemas relevantes que plantean los distintos entornos humanos:

“Un elemento común en la manifestación de la inteligencia en diversas situaciones dentro de la vida de un individuo y de diferentes individuos y grupos sociales es el carácter práctico, dirigido a un fin, que tiene el rendimiento inteligente. Esta coincidencia concuerda con las definiciones y concepciones de la inteligencia que se centran en el valor adaptativo de ésta, si bien hay que señalar que aquí el término ‘adaptativo’ no se refiere a su sentido estrictamente biológico. La idea básica es que un contexto social (ya se trate de un salón de clase, una tribu, una familia, una profesión o cualquier otro contexto) plantea una serie de problemas, y

la inteligencia consiste en gran parte en la capacidad para resolver estos problemas.” (Sternberg y Salter, 1987, p. 37)

Sin embargo, consideramos que identificar la inteligencia con la capacidad adaptativa no resuelve el problema de su definición. En primer lugar, porque el concepto de adaptación es mucho más genérico que el de inteligencia. La adaptación de los organismos a su entorno está mediada por múltiples factores, muchos de los cuales no tienen nada que ver con las capacidades intelectuales. En segundo, porque la capacidad adaptativa no es exclusiva del ser humano, lo que hace que esta condición sea igualmente predicable del resto de los seres vivos. De hecho, muchas definiciones de la inteligencia fueron formuladas en una terminología (*organismo, medio, capacidad, meta, ajuste, etc.*) común a la totalidad de los organismos animales. Estas definiciones justificaban el estudio de la inteligencia en otras especies, algo que investigadores como Köhler (1925) llevaron a cabo alcanzando gran éxito y popularidad. La cuestión sobre la continuidad entre la inteligencia animal y la humana sigue presente en la investigación actual (Deaner et al., 2006; J. J. Lee, 2006).

Sin negar la existencia de comportamiento inteligente en otras especies, puede afirmarse que la inteligencia humana es cualitativamente distinta a cualquier otra. A diferencia de otras formas de inteligencia, la nuestra trasciende la mera función adaptativa. Esto es consecuencia de ciertas características específicas y exclusivas. Para algunos, el elemento definatorio de la inteligencia humana es la *metacognición* (Sternberg, 1985), para otros la *capacidad de abstracción* (Terman, 1916), otros consideran que el *juicio* (Binet y Simon, 1908), etc. En nuestra opinión, todos estos conceptos apuntan en cierto sentido a la noción de *racionalidad*. Tal vez haya sido Piaget (1936) quien con mayor claridad se ha referido a esta cuestión. Básicamente, el planteamiento piagetiano viene a decir dos cosas: 1) la función esencial de la inteligencia es la *adaptación* al medio y 2) lo específico de la inteligencia humana es que en ella esta función se encuentra potenciada por la *racionalidad*.

Desde que en el siglo IV a. C. Aristóteles proclamara que el hombre es un *animal racional* (c. 347-335 a. C./1977, *Política*, I, 1553a), esta premisa ha sido cuestionada mediante innumerables y diversos argumentos. De alguna forma, el debate sobre la racionalidad humana está presente en el estudio psicológico de la inteligencia y el razonamiento, especialmente en este último. Paradigmas experimentales como la tarea de

selección de Wason (1966) han puesto en entredicho la presunta racionalidad de nuestra especie. Para algunos, tal racionalidad se cifra esencialmente en la competencia lógico-matemática, es decir, en lo que evalúan las pruebas psicológicas mediante las que se estudia el razonamiento. Nosotros pensamos que hay un salto ilícito en esta forma de plantear la cuestión. La razón es un concepto anclado en la tradición filosófica, donde sus principales representantes la han entendido de los modos más diversos, desde la capacidad para computar las consecuencias de nuestras elucubraciones (Hobbes, 1655), hasta una suerte de pensamiento especulativo, capaz de aprehender la *identidad-en-la-diferencia* (Hegel, 1807). En cambio, el razonamiento es sólo una de las posibles aplicaciones de la facultad racional, aquella que se conduce mediante los procedimientos formales de la lógica. Equiparar la racionalidad al razonamiento supone incurrir en un cierto reduccionismo.

La reflexión sobre la razón es un tema recurrente en la historia del pensamiento. La preocupación por el conocimiento humano y sus posibilidades está presente a lo largo de toda la tradición intelectual de Occidente. Para la mayor parte de los representantes de esta tradición, este conocimiento es fundamentalmente *racional*. Su alcance se encuentra determinado por las posibilidades de la razón, en tanto que facultad cognoscitiva. La razón ha sido para muchos el único instrumento con que el hombre cuenta para conocer la realidad. El valor de cualquier teoría (racional) sobre el ser humano o el mundo radica en la validez que, previo análisis, se reconozca a la razón. La epistemología ha ocupado un lugar central en los grandes sistemas de pensamiento. El ejemplo más ilustrativo lo tenemos en el criticismo kantiano. El núcleo de toda la filosofía de Kant (1781) es una epistemología, la propedéutica de una *metafísica trascendental*, ciencia que el autor concibe de antemano como inviable.

En los sucesivos intentos por comprender la naturaleza de la razón, se han propuesto muchas categorías, por lo general en forma diádica: *razón necesaria vs. razón suficiente* (Leibniz, 1714); *razón práctica vs. razón teórica o pura* (Kant, 1781, 1788); *razón especulativa vs. razón vital* (Ortega y Gasset, 1923); *razón analítica vs. razón dialéctica* (Ruyer, 1961); *razón instrumental vs. razón emancipadora* (Horkheimer, 1968), etc. Aquí nos interesa la distinción que se establece entre razón en sentido *gnoseológico* y razón como concepto *metafísico*. Dicho con brevedad, la razón gnoseológica hace referencia a una facultad humana, a la capacidad del hombre para conocer la realidad de

forma racional, procediendo conforme a unas reglas y un orden. La razón en sentido metafísico, en cambio, alude a la posibilidad de afirmar que la realidad es en último término racional, es decir, que se rige por unos mecanismos comprensibles y explicables en términos lógicos. La racionalidad metafísica presupone que a la realidad subyace un orden; la racionalidad gnoseológica postula una forma de conocimiento basada en el método y el orden. Entre estas dos dimensiones se establece una determinada relación. Pensamos que tal relación, en el modo en que fue entendida inicialmente, está de alguna forma presente en las primeras teorías psicológicas de la inteligencia.

Ajenos a estas consideraciones, los pioneros de la investigación empírica de la inteligencia se enredaron en discusiones sobre si esta capacidad se correspondía con un factor general (Spearman, 1923, 1927) o con múltiples factores (Thurstone, 1924), sobre si éstos se distribuían en una estructura jerárquica (P. E. Vernon, 1950) o formaban un conjunto de aptitudes independientes (Guilford, 1967). El alcance de la razón o su aplicabilidad a problemas irresolubles no tenía cabida en el estudio práctico o aplicado de estas cuestiones. Inicialmente, los principales representantes de la Psicología se interesaron por los factores que conforman la inteligencia (Spearman, 1923, 1927; Thurstone, 1924; Vernon, 1950; R. B. Cattell, 1963; Guilford, 1967) y por los procedimientos e instrumentos para su cuantificación (Galton, 1883; J. M. Cattell, 1890). Más tarde, algunos abordaron su estudio en sentido evolutivo (Piaget, 1936, 1947). A partir de las décadas de los años setenta y ochenta, se llevaron a cabo estudios experimentales (E. Hunt, 1973; Royce, 1973; Carroll, 1983) y transculturales (Berry, 1974; Cole, 1983; Goodnow, 1976; Wober, 1974; Serpell, 1976); los primeros trataban de identificar los procesos mentales que intervienen en la inteligencia, los segundos trasladaron su estudio a otras culturas. Actualmente, buena parte de la investigación se centra en delimitar los correlatos neurofisiológicos de las capacidades intelectuales (Gong et al., 2005; Colom et al., 2006; Hasselmo y C. E. Stern, 2006).

De forma paralela al estudio de la inteligencia, en el seno de la Psicología aparece una línea de investigación centrada específicamente en el razonamiento. Atendiendo a su doble modalidad, deductiva e inductiva, el estudio psicológico del razonamiento se fundamentó principalmente en tareas de carácter lógico. Las primeras investigaciones (Wilkins, 1928; Eidsens, 1929; etc.) no hicieron sino constatar la ineptitud del ser humano para razonar conforme a las reglas de la lógica, ante lo cual se propusieron diversas

explicaciones: efecto atmósfera (Woodworth y Sells, 1935), principio general de prudencia (Sells, 1936), interpretación errónea de las premisas (Chapman y Chapman, 1959), etc. Más recientemente, en el debate sobre la naturaleza del razonamiento se han enfrentado los partidarios de una concepción formal (Braine, 1978; Braine y Rumin, 1983; Braine y O'Brien, 1991, 1998; Rips, 1983, 1994), basada en reglas, y los defensores de una visión pragmática (Cheng y Holyoak, 1985, 1989; Chao y Cheng, 2000; Cosmides, 1985, 1989; Cosmides y Tooby, 1989; Tooby y Cosmides, 2005), alternativa al modelo lógico-matemático. Una de las teorías que con mayor fortuna ha logrado explicar el razonamiento humano es el modelo heurístico de Tversky y Kahneman (1973, 1974, 1991; Kahneman y Tversky, 1972, 1982). Al igual que en el estudio de la inteligencia, en los últimos años la investigación sobre razonamiento se ha trasladado al ámbito de las neurociencias (Knauff et al., 2002; Geakea y Hansenb, 2005; Green et al., 2006; Stavy et al., 2006).

Junto a las tradicionales escalas de inteligencia, el estudio neurocognitivo de las capacidades intelectuales se sirve de tareas de razonamiento *eductivo* (Prabhakaran et al., 1997), *analógico* (Wharton et al., 2000; Hofstadter, 2001), *verbal* (Luo et al., 2003), *fluido* (Geakea y Hansenb, 2005), etc. La relación entre las distintas formas de razonamiento y la inteligencia general es elevada. El elemento común a ambas capacidades parece ser la memoria de trabajo, componente emplazado en ciertas áreas prefrontales de la corteza cerebral (Colom et al., 2004; Klingberg, 2006). Al margen del modo en que se conciba la racionalidad humana, la investigación sobre la inteligencia continúa reconociendo la centralidad del razonamiento. Este hecho también repercute en el diseño de las pruebas intelectuales, en las que actualmente se incluyen nuevas modalidades de razonamiento (Roid, 2003).

Independientemente de estas investigaciones, en el plano conceptual, las nociones de *inteligencia* y *razonamiento* han sido objeto de una sustancial transformación, producto, en ambos casos, de una evolución en un sentido determinado. Durante la década de los años noventa del pasado siglo, esta evolución produjo un fenómeno singular: la aparición de las teorías de la *inteligencia emocional*. Este término fue inicialmente definido como la habilidad para manejar sentimientos y emociones, discriminar entre ellos y hacer un uso constructivo de la información que nos aportan (Salovey y Mayer, 1990). Posteriormente, ha sido objeto de diversas reformulaciones y matizaciones, unas en el entorno académico (Mayer y Salovey, 1997; Mayer et al., 2001; Salovey, 2006) y otras en el popular

(Goleman, 1995, 1998, 2001; Goleman y Emmerling, 2003). En su conjunto, estas teorías han tenido un enorme impacto tanto dentro como fuera de la Psicología académica. El efecto se ha hecho notar en el propio concepto psicológico de *inteligencia*. Desde distintos enfoques, la concepción de las capacidades intelectuales ha sido retocada a la luz de este nuevo planteamiento. En la propia *Inteligencia Exitosa* de Sternberg (1997) puede apreciarse la huella de estas teorías. Lo mismo cabe decir de la revisión que Gardner (1999) hace de su propuesta de las *Inteligencias Múltiples* (1983), a la sazón planteamiento precursor de las teorías de la inteligencia emocional.

Resulta ciertamente sorprendente la re-conceptuación de la inteligencia en estos términos. Como se mostrará a lo largo de los sucesivos capítulos de este trabajo, los conceptos de inteligencia y racionalidad están ligados por nuestra tradición intelectual, hasta el punto de hacerse un uso indistinto de ellos para designar una misma realidad. Adicionalmente, la propia investigación psicológica, en sus distintas modalidades, ha corroborado la centralidad del razonamiento en las capacidades intelectuales. En función de esto, es posible afirmar que la *inteligencia* humana es esencialmente *racional*. Al mismo tiempo, la tradición en la que se enmarca nuestro concepto de inteligencia ha contrapuesto sistemática y reiteradamente la *razón* a la *emoción*. Esto no es algo que ignoren los responsables del concepto de *inteligencia emocional*, quiénes admiten la posibilidad de que podríamos estar ante un oxímoron (Mayer, 2000, p. 418), un término que encierra en sí mismo una contradicción.

El objeto de este trabajo es determinar la naturaleza de la relación ente los conceptos de *inteligencia* y *razón*. Si entendemos que la *inteligencia* es una capacidad adaptativa y la *razón* uno de los elementos que la conforman, puede apreciarse cómo las distintas teorías asignan un determinado valor a esta última en la función que comúnmente reconocen a la primera. Tal como la encontramos en la actualidad, la relación entre inteligencia y razón es el producto de una evolución, la conclusión de un proceso que recorre las sucesivas etapas de nuestra tradición intelectual.

El análisis que aquí proponemos está motivado por la aparición de las teorías de la inteligencia emocional. En ellas encontramos un planteamiento que, en principio, nos parece algo contradictorio. El epíteto con que estas teorías precisan la naturaleza de la inteligencia, parece contravenir los hallazgos de las principales líneas de investigación. Ante esto, nuestra intención es determinar hasta qué punto es justificable y legítima esta

caracterización de la inteligencia. Para ello, partimos de una posible explicación de este hecho, una hipótesis de trabajo que pondremos a prueba a través de nuestra investigación.

Pensamos que habiéndose planteado la inteligencia en términos adaptativos, entendiéndose como una capacidad para resolver problemas relevantes en un determinado contexto, el lugar que en ella se reconoce a la racionalidad depende de una determinada concepción (implícita) del ser humano y del entorno en el que se desenvuelve. En función de esto, consideramos que el desplazamiento de la racionalidad en favor de la emocionalidad, característico de las teorías de la inteligencia emocional, es consecuencia de un cambio de perspectiva en este sentido. Las teorías clásicas de la inteligencia se desarrollaron a partir de una visión racional del ser humano (razón cognoscitiva) y de su mundo (razón metafísica). Por diversos motivos, esta visión ha ido perdiendo adeptos a lo largo de la historia, y muy especialmente en el transcurso del recién concluido siglo XX. En nuestra opinión, es probable que, junto a otras razones, ésta haya contribuido a impulsar una concepción emocional de la inteligencia.

La naturaleza del problema que aquí consideramos impide su tratamiento experimental. Por este motivo, el método que emplearemos para contrastar nuestra hipótesis será el análisis histórico y conceptual. Concretamente, llevaremos a cabo una revisión de los textos más representativos de las principales corrientes y tradiciones relacionadas con esta cuestión, sobre la que apoyaremos nuestra posterior reflexión. Algunas de estas corrientes trascienden los límites de la Psicología. La relación entre inteligencia y racionalidad se inicia en la literatura mitológica y llega hasta los actuales descubrimientos de las neurociencias. Casi puede decirse que sus implicaciones están presentes en todos los ámbitos del saber, desde la filosofía hasta las ciencias naturales, pasando por la lingüística, la teología o la sociología.

El trabajo que presentamos ha sido estructurado en cuatro partes. En la primera de ellas, analizamos el origen de los términos *inteligencia* y *razón*; a continuación, sintetizamos su posterior evolución a lo largo de la historia del pensamiento occidental, desde la mitología griega hasta el siglo XX. En la segunda parte, consideramos los principales modelos de inteligencia que han ido surgiendo desde la institucionalización de la Psicología. En la tercera, hacemos lo propio con las teorías del razonamiento. Por último, nos ocupamos de las teorías de la inteligencia emocional y de los principales desarrollos que se relacionan con su aparición. En los contenidos abordados en cada uno de

los capítulos, prestamos especial atención a los aspectos contextuales. En la parte cuarta dedicamos un capítulo exclusivamente al contexto (intelectual y social) en el que se enmarcan las teorías de la inteligencia emocional. Esto obedece a la hipótesis de trabajo que hemos planteado.

Obviamente, una investigación de estas características no puede concluir afirmando o refutando categóricamente su hipótesis inicial. De acuerdo con la terminología de la Escuela de Baden, la historia del pensamiento es una ciencia *idiográfica* (Windelband, 1894). En ella no es posible determinar las leyes causales que rigen los acontecimientos, sino tan solo describir los hechos particulares. En este sentido, lo único que podemos hacer es argumentar nuestras conclusiones a partir de la selección de datos bibliográficos presentados, algo que trataremos de llevar a cabo del modo más objetivo posible.

**PARTE I: DESARROLLOS PREVIOS: ETIMOLOGÍA Y RAÍCES FILOSÓFICAS
DE LA RAZÓN Y LA INTELIGENCIA**

El vocabulario en el que están expresadas nuestras teorías psicológicas se acuña en Grecia. De acuerdo con su etimología, la Psicología es la ciencia que se ocupa de la *yuch'*, alma o hálito de vida que abandona el cuerpo tras la muerte. La *yuch'* es el principio vital que reside en todos los organismos vivos, no sólo en los humanos. Es Aristóteles quien matiza que lo propio del alma humana, la forma más perfecta de todas las vivientes terrestres, es que posee *noûç*: el alma humana es *racional* (Aristóteles, c. 336-322 a. C./1977, *De Anima*, Libro III).

En esta primera parte nos ocupamos del origen y posterior evolución conceptual de los términos *razón* e *inteligencia*. Esta evolución es anterior a la aparición de la Psicología. Al apropiarse de estos conceptos, la ciencia psicológica asumía unas concepciones fraguadas a lo largo de una tradición cultural específica. Las primeras teorías psicológicas sobre la inteligencia y el razonamiento, aparecen en un marco intelectual que es el producto de veinticinco siglos de historia.

La reflexión sobre la razón es la capacidad reflexiva vuelta sobre sí misma. En este ejercicio de auto-observación, con frecuencia se pasa por alto que la razón no se proyecta en el vacío; la racionalidad humana precisa un objeto sobre el que aplicarse. La razón nos es conocida en tanto que se ocupa de algo, y ese *algo* suele aparecer inevitablemente ligado a circunstancias políticas, sociales, religiosas, culturales, etc. En consecuencia, la reflexión sobre la razón lo es, más concretamente, sobre sus posibilidades y su legitimidad a la hora de afrontar problemas concretos, mediados por un entorno singular y cambiante. En este sentido, como ya mencionamos en la introducción, aludiremos brevemente a las circunstancias que rodearon los distintos desarrollos teóricos aquí considerados.

Hemos estructurado en un total de seis los apartados que conforman esta primera sección. En primer lugar, analizamos la etimología de las palabras castellanas *inteligencia* y *razón*. A la procedencia latina de estos vocablos subyacen distintos conceptos helénicos, presentes ya en la literatura prefilosófica. En los cinco capítulos que siguen, examinamos los diferentes usos que, a lo largo de la historia del pensamiento, se ha venido haciendo de estos términos. Para ello, hemos dividido esta historia en cinco grandes etapas: el paso del mito al *logos* (capítulo 2) y las concepciones griega (capítulo 3), latina (capítulo 4), moderna (capítulo 5) y contemporánea (capítulo 6). Conscientes de la simplificación en la que incurrimos, no pretendemos otra cosa que destacar cómo cada uno de estos momentos

—*a posteriori* nombrados por la historia— constituyó un horizonte de sentido para la evolución de estos conceptos.

Desde el punto de vista ideológico, la historia de las nociones de *inteligencia* y *razón* refleja la progresión del racionalismo occidental, desde la asunción de unos presupuestos básicos sobre el hombre y el mundo hacia el rechazo y el escepticismo característicos de la etapa actual. En sentido gnoseológico, desde un primer momento, la *razón* fue contrapuesta a la *experiencia*. Las dos principales corrientes epistemológicas, *racionalismo* y *empirismo*, tienen sus primeros representantes en Grecia. Paradójicamente, el conocimiento al que aspiraron los empiristas no resultaba del mero contacto con la realidad (exterior), sino que venía a concretarse en un uso distinto de la facultad racional. Los grandes pensadores de la Modernidad trataron de reducir la razón a su dimensión analítica, desterrando el uso especulativo que se venía haciendo de ella. Los esfuerzos por terminar con el uso dogmático de la razón resultaron estériles. Posteriores corrientes seguirían haciendo uso y abuso de la razón, amparados por la presunta superioridad de esta facultad. Esta situación se resuelve durante el siglo XX en planteamientos radicales, en los que la racionalidad es objeto de una honda transformación.

CAPÍTULO 1

CAPÍTULO 1: Etimología de los términos *razón e inteligencia*

La vigésima segunda edición del *Diccionario de la Real Academia Española* (DRAE, 2003) ofrece hasta once acepciones distintas del término *razón*: “1) *Facultad de discurrir*; 2) *Acto de discurrir el entendimiento*; 3) *Palabras o frases con que se expresa el discurso*; 4) *Argumento o demostración que se aduce en apoyo de algo*; 5) *motivo (causa)*; 6) *Orden y método en algo*; 7) *Justicia, rectitud en las operaciones, o derecho para ejecutarlas*; 8) *Equidad en las compras y ventas*; 9) *Cuenta, relación, cómputo*; 10) *coloq. Recado, mensaje, aviso*; 11) *Mat. Cociente de dos números o, en general, de dos cantidades comparables entre sí*”.

En cuanto a *inteligencia*, esta misma obra registra un total de siete significados diferentes: “1) *Capacidad de entender o comprender*; 2) *Capacidad de resolver problemas*; 3) *Conocimiento, comprensión, acto de entender*; 4) *Sentido en que se puede tomar una sentencia, un dicho o una expresión*; 5) *Habilidad, destreza y experiencia*; 6) *Trato y correspondencia secreta de dos o más personas o naciones entre sí*; 7) *Sustancia puramente espiritual*”.

Ambos términos proceden del latín, lengua de la que toman su forma actual y la mayoría de los significados apuntados. *Razón* traduce al sustantivo *ratio -onis* e *inteligencia* equivale a *intellegentia -ae*. Estos vocablos latinos sirvieron para traducir diferentes términos griegos, principalmente $\lambda\acute{o}\gamma\omicron\varsigma$ y $\nu\omicron\upsilon\varsigma$. El uso que en griego se hizo de cada uno de estos últimos, en determinados casos los equiparaba; en otros, por el contrario, los reducía a alguno de sus muchos significados específicos. En este primer capítulo recogemos algunos textos procedentes de las tradiciones latina y griega, en los que puede apreciarse el sentido que inicialmente tuvieron estos términos.

Entendemos que la mención de las raíces griegas en este trabajo está plenamente justificada por dos motivos. En primer lugar, por el poderoso influjo que la cultura helénica ejerció sobre el emergente mundo latino y, en segundo, por el hecho innegable de que el pensamiento griego marcó el inicio, en una dirección muy concreta, de nuestra propia tradición intelectual. Si el lenguaje condiciona de algún modo las formas de pensamiento, puede afirmarse que los términos aquí considerados se encuentran en la base de la cultura y la ciencia de Occidente.

1.1. Raíces griegas

1.1.1. Λόγοϛ

Λόγοϛ es la forma sustantiva del verbo λέγω, entre cuyos significados figuran: *recoger; reunir, juntar; elegir, escoger; contar, enumerar, computar; referir; decir, hablar*, etc. (Chantraîne, 1968). En la época arcaica aparece con la significación primaria de *recoger o reunir*. Así lo encontramos, entre otros, en Homero (c. siglo IX a. C./1989, *Iliada*, XXI, 27):

“Pero Aquiles, cuando fatigados a fuerza de matar sintió los brazos, reunió para sí doce mancebos que vivos capturó y sacó del río, para que fueran la compensación debida por la muerte de Patroclo el hijo de Menetio.”

Λέγω significa también contar algo como perteneciente a una clase de objetos y, en consecuencia, enunciar o nombrar. De ahí, el significado de *decir* y, más en concreto, el de un *decir inteligible* pleno de sentido. El habla a la que alude este verbo es un discurso argumentado, en el que se enumeran las razones que lo sustentan. En este sentido lo utiliza Píndaro en uno de sus epinicios, con el propósito de justificar la exposición que se dispone iniciar:

“Quiero desde el principio, a partir de Tlepólemo, anunciarles rectamente su historia común, a ellos, de Heracles.” (c. siglo IV a. C./1986, *Olimpica* VII, 21).

Los muchos significados de *logos* giran en torno al concepto de *palabra*. *Logos* es todo lo que se dice, ya sea verbalmente o por escrito: una historia, un discurso, una fábula una explicación, la exposición de unos hechos, noticias, novedades, etc. Con frecuencia se usó para hacer alusión a las *meras* palabras, por contraposición a los hechos. En la literatura arcaica aparece referido a palabras *sutiles y engañosas*. El *logos* no es sólo la palabra razonada, sino también las razones que persuaden con sutileza y artificio. El sentido negativo de esta acepción se aprecia en el párrafo que sigue:

“La isla es boscosa y en ella tiene su morada una diosa, la hija de Atlante, de pensamientos perniciosos, el que conoce las profundidades de todo el mar y sostiene en su cuerpo las largas columnas que mantiene apartados Tierra y Cielo. La hija de éste lo retiene entre dolores y lamentos y trata continuamente de hechizarlo con suaves y astutas razones para que se olvide de Itaca.” (Homero, c. siglo IX a. C./1976, *Odisea*, I, 56).

El sentido lingüístico del *logos* se extendió pronto a la actividad reflexiva. El *logos* es el proceso en virtud del cual el hombre, en conversación interna consigo mismo, sopesa las ventajas y los inconvenientes de una cuestión. Esto es lo que hace Medea al tener noticia de que su marido, Jasón, ha contraído nuevas nupcias (Eurípides, c. siglo V a. C./1988, *Medea*, 872):

“Jasón, te pido perdón por lo que te dije. Es natural que tolere mis momentos irritados, pues muchos momentos de amor nos hemos dado. Yo he dialogado conmigo misma y me he reprochado: ‘¡Infeliz! ¿Por qué enloquezco y soy hostil a quienes razonan bien, y me hago odiosa a los reyes del país y a mi esposo, que hace lo más conveniente para nosotros, al casarse con una princesa y procrear unos hermanos de mis hijos? (...)’.”

Los escritores del siglo V antes de nuestra era ya se sirvieron de esta palabra para referirse a la razón como facultad específicamente humana, atributo que diferencia al hombre del resto de los seres vivos. El significado de *palabra hablada* o *escrita* dio lugar al de *causa*, *razón* o *argumento* (Esquilo, c. siglo V a. C./1986, *Las Coéforas*, 515): *“La verdad es que los dos han alargado unas razones que no merecen ningún reproche: son en honor de una tumba cuyo destino fue no ser llorada”*. En determinados casos, dicha razón —al ser esencialmente argumentativa— alude a un simple pretexto (Sófocles, c. siglo V a. C./1959, *Filóctetes*, 352): *“Con tal lenguaje, amigo, poco tiempo me retuvieron sin que yo me embarcara con presteza”*. En otros casos, en contraste con este sentido, hace referencia a la autenticidad y justificación de una cuestión: *“Un hombre en posesión de un conocimiento, ¿podría dar razón de lo que conoce o no? —Eso es de estricta necesidad, Sócrates.”* (Platón, c. 380 a. C. /1972, *Fedón*, 75c).

Otros significados se apartaban aparentemente de esta evolución. *Logos* puede significar también *medida*, *plenitud*, *medida* (Heródoto, c. siglo V a. C./1998, III, 99, 2): *“No muchos de ellos alcanzan la plenitud de la edad anciana.”*

En los planteamientos presocráticos el *logos* adquiere unas connotaciones específicas. En ellos, encontramos por primera vez un uso filosófico de este término. En Heráclito aparece como una ley o principio general que rige la realidad, y al que el hombre debe someterse (Diels, 1952, Fr. 114):

“Aquellos que hablan con inteligencia deben apoyarse en lo que es común a todos, como una ciudad en su ley, y aún con mucha más firmeza. Pues todas las leyes

humanas están alimentadas por una sola ley divina, ya que ésta domina cuanto quiere y es bastante para todo y aún sobra.”

Es en Platón donde el *logos* adquiere un sentido plenamente filosófico. En el *Teeteto* viene a decir que aportar una *razón* o *explicación* (λόγος) es lo que convierte una *creencia verdadera* en *conocimiento*: “*Confía, pues, en ti mismo y piensa que Teodoro está en lo cierto. No cejes en nada en tu propósito y procura dar razón de lo que es la ciencia.*” (Platón, c. 368 a. C./1972, *Teeteto*, 149b). Para Sócrates añadir una *razón* o *explicación* significa enumerar las partes componentes de un problema. En esta concepción del *logos* se pone de manifiesto la proximidad entre el sentido filosófico del término y su acepción original. Mediante la *razón* se justifica adecuadamente el *conocimiento*; esta justificación consiste en argumentar, que no es otra cosa que recoger y enumerar, de forma ordenada, las razones en las que se basa un determinado *conocimiento*.

1.1.2. Noûç

Noûç es el sustantivo contracto de νόος, derivado del verbo noéw, traducido como *ver, observar, percibir, pensar, reflexionar, comprender, entender, saber, considerar, meditar, proyectar, etc.* (Chantraîne, 1968). La voz media tiene el significado de “*pensar consigo mismo*” (Chantraîne, 1968). El *noûs* se asocia a la *razón* como facultad pensante, de la cual queda excluido todo lo que es absurdo e irrazonable. En Homero (c. siglo IX a. C./1989, *Iliada*, XV, 461) lo encontramos referido a la *inteligencia*, o a la *mente*, en tanto que instancia perceptiva y pensante. En el texto que citamos a continuación se predica de la *mente divina*:

“Pero Teucro tomaba otro dardo contra Héctor, el del yelmo de bronce; y hubiera puesto fin a la batalla librada junto a las naos aqueas, si, acertándole a él mientras campaba como un hazañoso paladín, el aliento le hubiera arrebatado. Pero a la mente compacta de Zeus, que (es bien sabido) protegía a Héctor, no pasó eso desapercibido (...).”

El *noûs* es exclusivo del ser inteligente, de aquel que se conduce según un objetivo anteriormente fijado, lo cual exige un previo noeîn, una *visión mental* que proporciona una *comprensión* de la realidad en tanto que dotada de sentido. El *noûs* es una *visión intelectual* distinta de la *visión sensorial*, aunque en la literatura arcaica, en ocasiones, su sentido está más próximo a esta última. En este término se relacionan la *facultad de pensar*, la *capacidad reflexiva* y la *meditación* con la *comprensión*, la *percepción* e incluso con la

memoria. Estos atributos son puestos en conexión con un pensamiento objetivo, con una forma de inteligencia divina. De ahí que en el griego posterior, sobre todo en escritos filosóficos, el *noûs* se utilizara para designar la *Inteligencia Suprema*, el principio ordenador del universo (Diels, 1952, Anaxágoras, Fr. 12):

“ El Intelecto es algo infinito e independiente, y no está mezclado con cosa alguna, sino que existe solo y por sí mismo (...) Es la más sutil y pura de todas las cosas, y tiene la comprensión absoluta de todo y el máximo poder, y todo lo que tiene vida, tanto lo más grande como lo más pequeño, todo ello lo controla el Intelecto (...) Y puso todo en orden el Intelecto, lo que iba a ser, lo que fue pero ahora no es, y todo lo que ahora es y será.”

En los diálogos platónicos es posible también encontrar el *noûs* referido tanto al entendimiento divino como al humano; a la inteligencia como principio rector del mundo y, al mismo tiempo, como atributo con el que la divinidad dotó al hombre (Platón, c. 360 a. C./1972, *Timeo*, 30c):

“De acuerdo con estas reflexiones, luego de haber puesto el entendimiento en el alma y el alma en el cuerpo, modeló él el Cosmos, a fin de hacer de ello una obra que fuera, por su naturaleza, la más bella y la mejor. Así, pues, al final del razonamiento verosímil hay que decir que el mundo es realmente un ser vivo, provisto de un alma y de un entendimiento, y que ha sido hecho así por la providencia del dios.”

En Platón, el *noûs* es además la parte superior del alma, la más próxima al orden divino, cuya actividad es la *noesis*, por medio de la cual accede al mundo de las ideas (c. 390-370, a. C., *República*, VI). Aristóteles (c. 347-335 a. C., *Metafísica*) distingue el pensamiento *dianoético*, que es el proceso de razonamiento discursivo, del *noético*, por medio del cual se captan de manera inmediata los principios. El *noûs* es la parte racional del alma (Aristóteles, c. 336-322 a. C., *De Anima*). Para Plotino (*Enéadas*, c. 255), el *noûs* es la segunda hipóstasis, emanada de *lo Uno* y emanadora del *Alma del Mundo*; el *noûs* es el acto primero del Bien, la visión inteligible vuelta sobre sí misma, la visión del principio, de *lo Uno*.

En la evolución de estos términos hacia sus usos filosóficos se aprecia una progresiva equiparación. Inicialmente, el *logos* se relaciona con la palabra y el discurso, mientras que el *noûs* alude a la percepción y a la intelección. Sin embargo, ya en la filosofía presocrática estos dos vocablos son utilizados en un sentido muy parecido. En las dos nociones encontramos la suposición de que la realidad tiene un fondo inteligible, y que dicho fondo es susceptible de ser comprendido. En cada una de ellas se aprecia el intento de vincular la razón como facultad humana a la razón como substrato de la realidad, al ser ambas producto de un mismo principio, creaciones de una *Razón Superior*.

2.2. Raíces latinas

Parece que fue el político y filósofo Marco Tulio Cicerón (106-146 a. C.) quién introdujo en el mundo latino los términos griegos *logos* y *noûs*. Cicerón dedicó parte de sus esfuerzos a hacer accesible la filosofía griega a la cultura latina. Su labor de traductor y divulgador sentó las bases de la terminología filosófica de la que se sirvieron los pensadores latinos. El sentido que autores como San Agustín (354-430) o Santo Tomás (1225-1274) dieron posteriormente las palabras *intellegentia* y *ratio*, tiene su origen en las aportaciones de Cicerón.

2.2.1. *Ratio -onis*

En la etimología latina de *razón* está ya presente el sentido lógico matemático que este término asumirá en posteriores concepciones. *Reor -eris -eri -ratus sum* significa *pensar, creer, ser de la opinión de, juzgar*, etc. (Ernout y Meillet, 1959). Pero también *contar, calcular*. En la lengua común, *reor* es sinónimo de los verbos *puto* (pensar, considerar), *duco* (llevar a) y *aestimo* (estimar, considerar). La noción de contar está vinculada al infinitivo *putare* y, especialmente, a formas compuestas como *computo* (calcular) o *computador* (calculador), de las que procede el verbo castellano *computar*. Un ejemplo de este uso lo tenemos en la comedia de Terencio (c. siglo II a. C./1961, *Formión*, 250):

“¡Oh Fedria, es increíble la enorme ventaja que llevo sobre mi amo en materia de sabiduría! Ya tengo meditadas todas las desgracias que me esperan al regreso de mi amo: he de moler en la panadería, ser azotado, arrastrar el grillete, trabajar en

el campo; nada de esto me cogerá de nuevas; todo lo que me ocurra fuera de mis previsiones, lo contaré entre las ganancias.”

Este sentido matemático de *ratio* se aprecia en su forma adjetivada, *ratus* (contado), como se pone de manifiesto en expresiones del tipo *pro rata parte* (siguiendo la parte contada a cada uno), *ratum facere aliquid* (hacer la cuenta de algo) o *quod modo erat ratum, irritum est* (el que en modo alguno ha sido contado, no cuenta) (Ernout y Meillet, 1959). De este uso deriva el sustantivo castellano *prorrata*, definido como: “*cuota o porción que toca a alguien de lo que se reparte entre varias personas, hecha la cuenta proporcionada a lo más o menos que cada uno debe pagar o recibir*” (DRAE, 2003); así como su correspondiente forma verbal *prorratar*: “*repartir una cantidad entre varias personas, según la parte que proporcionalmente toca a cada una*” (DRAE, 2003).

De acuerdo con este sentido, *ratio*, sustantivo de *reor*, se entendió originalmente como *cuenta* y, por extensión, se usaría para designar la facultad de calcular. Paralelamente, *cuenta* se relaciona con *razón*, en el sentido de *causa* o *argumento*, y en consecuencia con la facultad o método de razonar. De este modo lo entiende Cicerón (c. siglo I a. C./1882, *De la invención retórica*, p. 10-11) cuando discurre sobre la razón en estos términos:

“La controversia de razón no se apoya en la ley escrita, sino en los argumentos. Consideradas las cosas dichas, resta conocer la cuestión, la razón, el juicio y el fundamento de la causa, todo lo cual nace de la posición. Cuestión es la controversia que nace del conflicto de la causa (...) Razón es la que contiene la causa, y si la razón falta, no habrá controversia.”

En el lenguaje retórico y filosófico *ratio* frecuentemente tradujo a *logos*, en un doble sentido: a) como *explicación*, en el sentido de dar cuenta, y b) como *razón* en su acepción lógico-racional (Ernout y Meillet, 1959). Sin embargo, *ratio* no recoge el sentido principal de *logos*, *palabra*, reservándose la lengua latina para este significado otro vocablo distinto: *verbum*.

2.2.2. *Intellegentia -ae*

La voz castellana *inteligencia* proviene del sustantivo latino *intellegentia -ae*, que habitualmente se traduce por *inteligencia*, *facultad de comprender*, *entendimiento*, *comprensión*, *perspicacia*, etc. (Ernout y Meillet, 1959). Este término se forma a partir del

adverbio *intus* y del verbo transitivo *lego –legis –legere –legi –lectum*, cuyos significados precisamos a continuación:

Intus es adverbio de lugar que se traduce como *dentro, interiormente, en el interior*. Así se pone de manifiesto en sentencias como *intus in animis* (dentro de las almas) o *templo intus* (en el interior del templo) (Ernout y Meillet, 1959).

Lego es la trascripción latina del griego *λέγω*, tomando aquél el significado literal de éste: *reunir, coger, escoger, recoger*, etc. En este sentido se utilizó en expresiones como *legere nuces* (recoger nueces) (Ernout y Meillet, 1959). A partir de este significado aparecieron otros como *escoger, reclutar, llevarse, robar*, etc. En sentido figurado y poético se utilizó con el significado de *recorrer* con la mirada (Ernout y Meillet, 1959). Y de ahí, su uso más popular: *leer*. Tal uso aparece en expresiones del tipo *lege oculis* (leer en los ojos), siendo frecuente en afirmaciones como *ut scriptum legimus* (como leemos escrito) o *aliquid alicui legere* (leer algo a uno en voz alta) (Ernout y Meillet, 1959).

De esta manera, surge el verbo *intellego –intellegis –intellegere –intellexi –intellectum*, que se traduce como *comprender, conocer* o *darse cuenta de algo* (Ernout y Meillet, 1959). Atendiendo a su origen, resulta evidente que la comprensión o conocimiento al que alude es el producto de un *leer dentro*, un *recoger* en el interior. En consecuencia, el *intellegens* es el que comprende, conoce o se da cuenta de algo tras haber vuelto la mirada sobre sí mismo, con el propósito de *recoger* en su interior.

El ejemplo más representativo de este uso lo encontramos en la doctrina agustiniana del conocimiento (San Agustín, 387, *Soliloquios*, 400-16, *De Trinitate*). Las verdades eternas se encuentran en el alma, y el modo de acceder a ellas es mediante la reflexión del alma sobre sí misma. Este proceso es asistido por la iluminación de Dios, que es quien ha fijado en el alma humana las ideas inteligibles. La inteligencia y la razón son los atributos específicos del hombre; el alma humana es intelectiva y racional:

“Ni será imagen de Dios la trinidad que ahora no existe, ni es imagen de Dios aquella que entonces no existirá; es en el alma del hombre, alma racional e intelectiva, donde se ha de buscar la imagen del Creador, injertada inmortalmente en su inmortalidad.” (400-16/1985, *De Trinitate*, 14, 4, 6)

Santo Tomás (1265-73, *Summa Theologica*), por su parte, distingue entre la inteligencia humana y las inteligencias puras, es decir, la inteligencia de Dios y las

inteligencias angélicas. En función de su naturaleza, a cada una de ellas le corresponde una forma específica de conocimiento.

“El entendimiento humano conoce componiendo, dividiendo y razonando. El divino y el angélico conocen ciertamente la composición, la división y el raciocinio, pero no componiendo, dividiendo ni razonando, sino por intelección simple de la esencia.” (1265-73/1988, *Summa Theologica*, I, 85, 5).

La inteligencia humana es racional, discursiva. La inteligencia divina y las angélicas son intelectivas, conocen directamente las esencias, por intuición. El hombre, por el contrario, se apropia de ellas mediante un proceso de abstracción.

Estos planteamientos serán examinados con el debido detalle en los capítulos correspondientes. A modo de conclusión de este apartado, nos interesa destacar el papel desempeñado por el verbo griego *légw* como antecedente común de *razón* e *inteligencia*, vinculando ambos términos a la capacidad computadora del ser humano. En cuanto a *ratio*, aunque de procedencia distinta, su significado apunta igualmente a esta misma facultad. Podemos decir que, en sus sentidos más elementales, las palabras *inteligencia* y *razón* están referidas a la habilidad humana para hacer cálculos. Así se entendió inicialmente y sobre esta base se desplegó toda la posterior evolución conceptual de estos términos.

CAPÍTULO 2

CAPÍTULO 2: El paso del mito al logos

El origen del pensamiento racional suele emplazarse en el siglo VI antes de nuestra era, en las ciudades griegas de Asia Menor. En este momento surge una nueva forma de reflexión que tratará de ocupar el lugar de las tradicionales explicaciones mitológicas. En la escuela de Mileto, por primera vez, el *logos* aparece liberado del *mythos*.

No es casual que los primeros representantes de la Filosofía aparecieran en Mileto. Esta ciudad griega jonia, situada en la costa occidental de Asia Menor, fue en el siglo VI a. C. una auténtica metrópolis, un núcleo comercial del mundo antiguo en el que se comercializaban materias primas y bienes manufacturados. El sistema de gobierno era aristocrático y sus ciudadanos principales vivían rodeados de lujo e inmersos en una cultura de corte humanista y materialista. Estas circunstancias, producto de la inventiva y la iniciativa humanas, no favorecían el reconocimiento de los dioses como responsables de semejante situación. Determinante fue también el contexto político. Mileto, al igual que otras muchas ciudades griegas, no padecía las exigencias de una sociedad teocrática que impidieran la libertad de pensamiento, como sucedía en países orientales adyacentes. Por su localización geográfica, Mileto gozaba de una situación privilegiada, beneficiándose de los conocimientos científicos de potencias vecinas más avanzadas, fundamentalmente Egipto y Mesopotamia. Estas condiciones configuraron el marco idóneo para que la capacidad racional del ser humano iniciara un paulatino proceso de emancipación de las antiguas creencias (Guthrie, 1962).

Al ocuparnos de la racionalidad humana debemos detenernos necesariamente en lo que ha venido a denominarse el paso del *mito* al *logos*. En este momento decisivo tuvo lugar un acontecimiento sin precedentes: para explicar los fenómenos de la naturaleza se recurría a causas naturales y no a entes espirituales, se hablaba de leyes fijas y necesarias y no de la voluntad arbitraria de los dioses. Este hecho, protagonizado por los pensadores presocráticos, constituye para muchos el origen del pensamiento positivo de Occidente. La aparición de la filosofía en Grecia supuso el nacimiento del pensamiento científico, un pensamiento primitivo y más próximo al mito, del que pretendía desentenderse, que a la idea común que tenemos de la ciencia. Las primeras tentativas de ofrecer una explicación racional del universo arrastraron durante mucho tiempo el lastre de la tradición mitológica (Vernant, 1973).

Antes de aludir a la explicación racional que los presocráticos dieron del mundo, expondremos sucintamente lo que fue el mito y el papel que desempeñó en el momento histórico al que nos estamos refiriendo.

Por *mito* entendemos un relato fantástico que se remonta a un pasado remoto e impreciso, en el que se narran unos hechos que, pese a la imposibilidad de demostrar que tuvieran lugar, son considerados verdaderos por la tradición (Kirk, 1970). La idea de que el mito es verdadero para la tradición ha sido subrayada por autores como Mircea Eliade (1999, p. 14):

“El mito se considera como una historia sagrada y, por tanto, una ‘historia verdadera’, pues se refiere siempre a realidades. El mito cosmogónico es ‘verdadero’, porque la existencia del mundo está ahí para probarlo; el mito del origen de la muerte es igualmente ‘verdadero’, puesto que la mortalidad del hombre lo prueba, y así sucesivamente”.

Para Eliade (1999) el mito es verdadero en tanto que es *sagrado*. Frente al mito, las historias *falsas* (cuentos populares, fábulas, leyendas, etc.) se caracterizan por su contenido profano. Desde otros enfoques (Lévi-Strauss, 1990), la veracidad del mito ha sido entendida en un sentido histórico-cultural. El hombre de la sociedad arcaica se concebía a sí mismo como el resultado de acontecimientos míticos ocurridos en tiempos pasados. El mito (sagrado) permitió en estas sociedades la justificación de valores, instituciones y creencias. El mito suele ser una representación simbólica elaborada por la sociedad en el transcurso del tiempo, en la cual se reflejan sus propias características. En este sentido, el mito puede entenderse como una manifestación cultural de las comunidades humanas.

En la mitología griega, determinados mitos estaban referidos a hazañas memorables, llevadas a cabo por personajes extraordinarios en tiempos lejanos. Otros, en cambio, trataban de explicar los fenómenos de la naturaleza y el origen de las cosas de forma alegórica, apoyándose en relatos ficticios. En el primer caso hablamos de *mitos heroicos*, en el segundo nos encontramos ante *cosmogonías* o *teogonías*. En el mito heroico las acciones de los dioses y los héroes tienen una función bien definida: servir de modelo ejemplar a los hombres. Las cosmogonías —inicialmente teogonías— son relatos míticos que explican el origen y la estructura del mundo mediante las historias de las sucesivas generaciones de divinidades. El mito, en ambos casos, es una narración que

perdura en la memoria colectiva de la comunidad, un relato que no es inventado sino heredado del pasado.

El mito en sentido alegórico se mueve entre lo real y lo ficticio, el relato fantástico se construye sobre la necesidad de explicar una realidad que se resiste a ser conocida (Buxton, 1994). Las funciones del mito pueden ser de muy diversa índole. Aquí nos interesa el mito cuyo propósito es ofrecer una explicación de lo real, sirviéndose para ello de estructuras ficticias. Éste es el mito contra el que reaccionaron los filósofos presocráticos y al que trataron de contraponer el *logos*. Esta contraposición no deja de ser algo ambivalente. El mito es rechazado en nombre de un *logos* que se despliega sobre el mismo fondo mítico que le precede.

Paradójicamente, en la época arcaica el mito no se concebía como algo opuesto al *logos*. *Mythos* significa *narración* o *palabra*. Antes de ser utilizado para designar la inteligencia y la razón, *logos* significó también *palabra* o *discurso*. Es sólo a partir del siglo V a. C. cuando el *logos* se contrapone al mito, quedando éste último cargado de un matiz peyorativo (Guthrie, 1962). El mito se identifica con una afirmación vana y desprovista de fundamento, al no poder afirmarse sobre una demostración rigurosa. El mito ciertamente es un relato, carente de justificación racional, que es transmitido por poetas y sacerdotes. Su finalidad es explicar y ordenar la realidad, una realidad aparentemente caótica e incomprensible para el ser humano. Para los filósofos post-socráticos el mito es ya un producto inferior o deformado de la actividad intelectual, una ficción frente a las verdades alcanzadas por medio de la razón (Vernant, 1973).

En este punto, conviene hacer una aclaración sobre los escritos de Platón. El mito platónico cumple una función pedagógica, a través de él es posible explicar verdades que escapan a la razón. El mito no es una narración carente de fundamento, sino una metáfora de la realidad, una forma alegórica de explicar las diferencias humanas —*El Mito de los Metales (República, Libro III)*—, el acceso al conocimiento —*El Mito de la Caverna (República, Libro VII)*— o la naturaleza del alma —*El Mito del Carro Alado (Fedro)*—. Indudablemente, los destinatarios de estos mitos eran conscientes de las intenciones del autor al hacer uso de este recurso narrativo.

El hombre pre-filosófico se enfrenta a una realidad en la que impera el azar y la incertidumbre. La necesidad humana de encontrar un sentido a esta situación queda reflejada en los poemas homéricos. Todo cuanto acontece tiene una explicación personal,

no sólo los fenómenos físicos, también los impulsos internos que mueven al hombre (Dodds, 1981). A través de ellos, éste experimenta el poder de algo que lo trasciende ampliamente. Los hombres están a merced del capricho de poderosas divinidades. Esta situación se hace evidente en Homero, con sus frecuentes alusiones pesimistas al destino humano (Kirk, 1968). La *Odisea* nos relata cómo, tras un prolongado período de reclusión en el palacio de Calipso, la diosa anuncia a Ulises la anhelada partida a su patria. Al oírla, el héroe le responde con recelo:

“Si alguno de los dioses quisiera aniquilarme en el vinoso ponto, lo sufriré con el ánimo que llena mi pecho y tan paciente es para los dolores, pues ha padecido muy mucho en el mar como en la guerra, y venga este mal tras de los otros” (c. siglo IX a. C./1983, *Odisea*, Canto V, 220).

Toda la *Iliada* (c. siglo IX a. C.) gira en torno a la cólera de Aquiles, primero contra Agamenón por haberle arrebatado una de sus esclavas favoritas (Canto I) y luego contra Héctor por haber dado muerte a su compañero Patroclo (Canto XVI). En ambos casos, los acontecimientos se desarrollan bajo la voluntad de las divinidades olímpicas (Zeus, Atenea, Apolo, Ártemis, Ares, etc.). Entre las escenas bélicas, el aedo recrea asambleas y encuentros entre los dioses en los que se disputan el destino de los humanos. El sentido trágico del conjunto reside en el hecho de que las decisiones de los dioses condicionan inevitablemente las vidas de los hombres, sin que éstos puedan hacer nada por evitarlo. Los seres humanos, aunque dotados de libertad para elegir, no pueden controlar el resultado de sus actos. La existencia humana aparece efímera y repleta de miserias, sometida desde el principio a la veleidosa voluntad de las divinidades (Kirk, 1968; Vernant, 1973).

La intromisión masiva de los dioses en los asuntos humanos también ha sido objeto de otras interpretaciones. Para Dodds (1981) se trata de una forma de exculpar al héroe de sus actos censurables, liberándole de la vergüenza ante los suyos: *“Los impulsos no sistematizados, no racionales, y los actos que resultan de ellos, tienden a ser excluidos del yo y adscritos a un origen ajeno”* (Dodds, 1981, p. 30).

Sea o no el hombre culpable de sus propios actos, frente a posturas como las de Kirk (1968) o Vernant (1973), Burckhardt (1898-1902) nos recuerda que el fatalismo griego está por encima de los propios dioses, al cual ellos también están sometidos. Aunque los dioses no mueren ni envejecen, padecen en cambio otras muchas limitaciones humanas:

“A todo politeísmo le hiere desde la cuna cierto fatalismo. Sus dioses particulares, por muy ricamente aparejado que su poder aparezca, no pueden extender su dominio sobre la Tierra, y entre sus diversas jurisdicciones quedan lagunas lo bastante grandes para que asome un poder más general, ya sea la fatalidad, ya el azar (...) Una consecuencia más de este antropomorfismo es que los dioses mismos dependen del Destino y no pueden sustraerse a él en sus propios asuntos.” (Burckhardt, 1898-1902/2005b, p. 428).

Lo dicho por Burckhardt se aplica especialmente a los dioses homéricos. Éstos pueden hacer su voluntad e intervenir caprichosamente sobre el mundo y los hombres. Sin embargo, al considerarlos a todos en conjunto, sus propias pasiones, rivalidades y enemistades parecen limitar su poder para encauzar el destino. Siendo tan parecidos a los hombres, los dioses participan de la misma suerte que ellos. En la cultura griega el *Destino* es un poder absoluto, no personificado, que equivale a la necesidad con que ocurren las cosas, al margen de toda voluntad consciente, sea ésta de procedencia divina o humana.

Pero el mito griego no sólo daba cuenta de los acontecimientos cotidianos, sino también de los orígenes remotos. En la *Teogonía* de Hesíodo (c. siglo VIII a. C./1975, pp. 100-101) la formación del cielo, la tierra y el océano es el resultado de una serie de matrimonios y procreaciones entre seres personales:

“Antes que nada nació Caos, después Gea (la Tierra) de ancho seno, asiento firme de todas las cosas para siempre, Tártaro nebuloso en un rincón de la Tierra de anchos caminos y Eros, que es el más hermoso entre los dioses inmortales, relajador de los miembros y que domeña, dentro de su pecho, la mente y el prudente consejo de todos los dioses y todos los hombres. De Caos nacieron Erebo y la negra Noche; de la Noche, a su vez, nacieron Éter y el Día, a los que concibió y dio a luz, tras unirse en amor con Erebo. Gea primeramente engendró, igual a sí misma, a Urano brillante para que la cubriera en derredor por todas partes y fuera un asiento seguro para los dioses felices por siempre. Alumbró a las grandes montañas, moradas graciosas de las divinas ninfas, que habitan en los sinuosos montes. Ella también, sin el deseado amor, dio a luz al mar estéril, al Ponto, hirviente con su oleaje; y después, tras haber yacido con Urano, alumbró a Océano de profundo vórtice, a Ceo, Crío, Hiperión y Japeto...”

Los griegos se sirvieron del mito para reflexionar sobre los problemas del hombre y su mundo. El mito fue en la Grecia Arcaica un marco explicativo general de la naturaleza, la sociedad y la propia psicología humana, un vehículo de expresión de toda una concepción del mundo que fue plasmada en el arte y la literatura (Guthrie, 1962). Las primitivas teogonías son un intento de ver el mundo como una totalidad sujeta a un orden. La gran aportación de la filosofía presocrática es el intento de despojar estas visiones de su revestimiento divino y, a la vez, antropomórfico. En palabras de W. K. C. Guthrie (1962, p. 29):

“El nacimiento de la Filosofía en Europa consistió, pues, en el abandono, en el plano del pensamiento consciente, de las soluciones míticas a los problemas relativos al origen y la naturaleza del universo y los procesos que se producen en él. La fe religiosa se ve sustituida por la fe que fue y sigue siendo la base del pensamiento científico, según la cual el mundo oculta un orden racional e inteligible”.

El paso del mito al *logos* significó la determinación de buscar una explicación natural del mundo dentro de sus propios límites. Para ello, el hombre contó con la sola asistencia de la razón, único y suficiente instrumento para llevar a cabo esta tarea. No debe olvidarse, no obstante, que en la filosofía anterior a Sócrates el *logos* distaba bastante de la idea de razón en sentido gnoseológico.

En lo que comúnmente se llama *filosofía presocrática* se distinguen dos grandes líneas de pensamiento: la jonia y la itálica. Esta distinción no obedece únicamente a criterios geográficos, sino que marca dos tendencias claramente diferenciadas. En Jonia aparece la escuela de Mileto (Tales, Anaximandro y Anaxímenes), con una orientación naturalista, preocupados por el conocimiento de la naturaleza y un espíritu marcadamente científico. En la Magna Grecia, en el sur de Italia, surgen doctrinas de índole más metafísica y especulativa, como los pitagóricos o los eléatas. Mientras que los jonios están más próximos a la tradición mitológica olímpica, los itálicos se relacionan con corrientes mistericas como el orfismo o las teogonías rapsódicas. Aquí nos limitamos a considerar sus principales aportaciones con relación al tema que nos ocupa¹.

¹ Los fragmentos de los filósofos presocráticos que citamos en este capítulo proceden de Diels (1952).

En esta primitiva etapa del pensamiento no sólo se hace, por vez primera, un uso filosófico de los términos *razón* e *inteligencia*, sino que se trazan las líneas maestras que prefiguran la concepción racionalista del ser humano y la realidad.

Heráclito de Éfeso (535-470 a. C.) fue uno de los primeros en servirse del término *logos* para expresar ciertas ideas. Pese a su origen jonio, Heráclito no comparte los rasgos que hemos atribuido a los Milesios, como tampoco a los de ninguna otra escuela de este período. Sus ideas aparecen aisladas respecto a las aportaciones tanto de sus predecesores como de sus contemporáneos. Él mismo afirmaba que no aprendió nada de ningún hombre y que su sabiduría era el producto de una búsqueda interior (Fr. 101). De Heráclito se conservan más de un centenar de fragmentos, escritos en un estilo oscuro y críptico. Atendiendo a la forma y el contenido de sus sentencias, Heráclito se asemeja más a un oráculo o a un profeta que al resto de los filósofos del siglo VI a. C.

Heráclito se consideraba poseedor de una verdad absoluta e incontrovertible sobre la constitución del mundo: la existencia real de un *Logos* que ordena todas las cosas (Fr. 72) y determina todo cuanto acontece (Fr. 1). Sólo a él le correspondía el privilegio de haber visto esta verdad, de la que, sin embargo, no se consideraba más que su vehículo (Fr. 50). El modo en que Heráclito pretende haberse apropiado de este conocimiento sugiere alguna forma de revelación sobrenatural. La *Verdad* no se alcanza mediante la acumulación de conocimientos: *“La mucha erudición no enseña la sabiduría. De otro modo se la habría enseñado a Hesíodo y a Pitágoras, y a su vez a Jenófanes y a Hecateo”* (Fr. 40). Heráclito dio sobradas muestras de su desprecio hacia los hombres, en general, y hacia los filósofos, en particular. A estos últimos reprochó su incapacidad para reconocer *la Verdad*.

“Aunque este Logos existe desde siempre, los hombres son incapaces de comprenderlo, lo mismo antes de oír hablar de él que después de haber oído hablar de él. En efecto, aún sucediendo todas las cosas según este Logos, parecen no tener ninguna experiencia de él, aunque reconocen por experiencia palabras y hechos como los que yo expongo, cuando distingo cada cosa según su naturaleza y explico cómo es. Pero a los demás hombres, tanto les pasan desapercibidas cuantas cosas hacen de dormidos, como les pasan inadvertidas cuantas hacen despiertos” (Fr. I).

El sentido del término *logos* en este fragmento no puede ser identificado, sin más, con el significado común de *palabra* o *discurso*. El *Logos* heracliteano es principalmente *algo* que está por encima del hombre y que determina el curso de todo cuanto acontece. Al mismo tiempo, el *Logos* también es *palabra* en Heráclito: “*Es prudente escuchar al Logos, no a mí, y reconocer que todas las cosas son una*” (Fr. 50). El *Logos* es una especie de *Ley universal*, común para todos (Fr. 2, Fr. 114), que regula los acontecimientos y que puede ser *oída* por los hombres, aunque la mayor parte de ellos no lo hace (Fr. 1).

“*Hay que seguir lo que es común, pero, aunque el Logos es común, la mayoría de los hombres viven como si tuviesen una inteligencia propia particular.*” (Fr. 2).

El *Logos* es común en el sentido en que puede ser aprehendido por todos. Es una virtud captar la común y un error pretender que uno posee una sabiduría particular. Lo común es el acto de pensar, la inteligencia reflexiva: “*Común a todos es el pensar.*” (Fr. 113); “*Aquellos que hablan con inteligencia deben apoyarse en lo que es común a todos (...)*” (Fr. 114). Además de principio rector de la realidad, el *Logos* abarca la capacidad pensante del ser humano. En tanto que común, el *Logos* está presente en todo cuanto existe, incluida la mente humana. “*El Logos que se hace crecer a sí mismo pertenece al alma*” (Fr. 115). En la concepción heracliteana del *Logos* se superponen por primera vez las dos dimensiones fundamentales de la razón: la gnoseológica y la metafísica.

El *Logos* es en parte espiritual y en parte material. Al ser universal, el *Logos* está inserto en todo, es común a todas las cosas. El *Logos* se encuentra materialmente encarnado en el mundo, determinando el orden racional. El hombre participa de este orden por medios físicos, entre los que se incluye la *respiración* y los *conductos de los órganos sensitivos*. Los *sentidos* son para los hombres los canales primarios de comunicación con el *Logos*. “*Las cosas que pueden verse, oírse y aprenderse, ésas son las que yo prefiero*” (Fr. 55). Aludiendo tal vez al carácter engañoso de las palabras, más adelante matiza: “*Los ojos son testigos más precisos que los oídos*” (Fr. 101). Para aprehender el *Logos*, el hombre ha de estar en contacto (sensorial) con lo común. Ensimismarse en el propio mundo equivale a anular el elemento racional humano, separándolo del *Logos* universal y verdadero. Estas tesis hicieron de Heráclito el principal antagonista de Parménides.

El aspecto material del *Logos* es el *Fuego*; el *Logos* se encuentra encarnado en el *Fuego*. No se trata de una mera representación simbólica; para Heráclito el fuego es la forma más pura y elevada de la materia. El fuego es lo común, lo que está presente en todo

lo que tiene existencia: *“Todas las cosas se intercambian por el fuego y el fuego por todas las cosas, como las mercancías se intercambian por el oro, y el oro por las mercancías.”* (Fr. 90). El fuego no es una llama incandescente, sino una especie de vapor invisible, una exhalación seca que constituye el principio vital y racional de las cosas. La irracionalidad y la muerte se relacionan con lo frío y lo húmedo (Fr. 36, 117). El Fuego y el *Logos* son la misma cosa: *“El Fuego es la inteligencia y la causa del gobierno de todas las cosas”* (Fr. 64). El *Fuego* se relaciona con lo caliente y lo seco. La inteligencia humana conoce el *Logos* en la medida en que participa del *Fuego*. *“El alma seca es la más sabia y la mejor”* (Fr. 118).

La pretensión de emparentar el alma humana con el orden cosmológico —a través del *Logos*, materializado en el fuego—, supone un primer intento de identificar la razón metafísica con la razón cognoscitiva. El hombre, mediante una facultad que le es dada, y que comparte con el resto de sus semejantes, es capaz de elevarse hasta la Ley universal. El *Logos* de Heráclito es el principio divino e inteligente que nos rodea, causa del orden del cosmos y al cual debemos nuestra propia inteligencia.

El segundo término al que nos hemos referido al mencionar las raíces griegas de los vocablos *razón* e *inteligencia* es el de *noûs*. El primero en hacer uso de él en sentido filosófico fue Anaxágoras de Clazomene (500-428 a. C.), quién vivió aproximadamente una generación después de Heráclito. Anaxágoras es un buen representante de la tradición jonia, es decir, de la investigación libre, motivada únicamente por la curiosidad y caracterizada por una actitud principalmente científica. En sus especulaciones físicas el sentimiento religioso está ausente. Su medio de expresión es la prosa.

De Anaxágoras se conservan una veintena de fragmentos, procedentes de una obra en tres libros titulada *Sobre la Naturaleza*. En ellos se plantea el problema de la unidad y la pluralidad. La respuesta que da Anaxágoras pasa por admitir un doble principio: uno pasivo, que en cierto sentido se identifica con la materia inerte e indeterminada, y otro activo, motor, inteligente y regulador del cosmos. De acuerdo con Diógenes Laercio (c. 225-50/1962, II, 6), el tratado de Anaxágoras comenzaba con las siguientes palabras: *“Todas las cosas estaban juntas; luego llegó la Mente (Noûs) y las puso en orden”*. En esta cita queda expresada, de manera efectiva y concisa, toda la cosmogonía de Anaxágoras.

Frente a la negación eléata del devenir, la teoría de Anaxágoras constituye un intento por preservar la realidad del mundo físico, que trata de explicar en términos aparentemente materiales. El principio sobre la composición de la materia se desarrolla en la doctrina de las homeomerías. Parece que Anaxágoras no se sirvió de este término, sino que fue Aristóteles (c. 354-347 a. C./1977, *De Caelo*, 302a) quien lo introdujo, al referirse a las sustancias que aquél consideró como elementales, dándole él mismo el nombre de *homeómeros*.

En todo caso, en la doctrina de las homeomerías se combinan dos principios. El primero viene a decir que hay una porción de todo en todo: *“En cada cosa hay una porción de todo”* (Fr.11). La idea que recoge este principio es que nada puede proceder de la nada, sino que todo se ha generado a partir de todo lo demás. De acuerdo con el segundo principio, todo es infinitamente divisible en partes homogéneas consigo mismas, es decir, cada sustancia se compone de partes iguales entre sí.

“Y puesto que no sólo lo grande, sino también lo pequeño, tienen partes que son iguales en número, todas las cosas tienen que estar también, de ese modo, en todo. Y dado que es imposible que exista lo mínimo, nada puede hallarse separado ni llegar a ser en sí mismo, sino que, exactamente igual que lo estuvieron en el principio, así ahora todas las cosas existen juntas. Cada cosa está integrada por muchas cosas, conteniendo las más grandes y la más pequeñas una cantidad igual de las cosas que se separaron.” (Fr. 6).

Todo contiene una porción de todo lo demás. Un trozo grande de algo contiene tantas porciones de ese algo como uno pequeño, pese a la diferencia de tamaño. Sin embargo, ninguna sustancia —a excepción del *Noûs*— contiene la totalidad del número infinito de sustancias en igual proporción. *“El Intelecto es completamente homogéneo, tanto el mayor como el menor. Pero, de lo demás, nada es semejante a ninguna otra cosa, sino que cada cosa es y era manifiestamente cada cosa, de la que mayor proporción hay en ella.”* (Fr. 12).

Anaxágoras no determina —como sí lo hacen otros filósofos presocráticos— cuáles son los primeros principios de la materia. Según se desprende de los fragmentos que poseemos, su intención fue plantear una hipótesis sobre la naturaleza de la materia. A partir de ella, trató de explicar el cambio aparente de una sustancia a otra, sin admitir la creación

de nuevas sustancias. Su explicación de la materia adquiere sentido al considerar el principio racional que rige el origen y la evolución del universo.

Este principio nos remite a una fuerza extrínseca, responsable del movimiento y de la división de las cosas: el *Noûs*. La *Mente* o el *Intelecto* de Anaxágoras es una fuerza cósmica que se asemeja bastante al *Logos* de Heráclito. “*La Mente, que siempre es, está ciertamente ahora incluso donde están también todas las demás cosas, en la masa circundante y en las cosas que han sido unidas y separadas*” (Fr. 14). El Intelecto es *ápeiron* en el sentido pleno del término: tiene una extensión indefinida, está compuesto de un número infinito de partículas, es infinito en el tiempo, no tiene límites internos y es homogéneo. La función de la Mente fue impulsar el movimiento del torbellino cósmico, iniciando así la disgregación de las homeomerías y dando con ello origen a la formación del Cosmos.

“Las demás cosas poseen una porción de todo, pero el Intelecto es algo infinito e independiente, y no está mezclado con cosa alguna, sino que existe solo y por sí mismo (...) Es la más sutil y pura de todas las cosas, y tiene la comprensión absoluta de todo y el máximo poder, y todo lo que tiene vida, tanto lo más grande como lo más pequeño, todo ello lo controla en Intelecto, y él controló la rotación universal e hizo que todo girara en el principio (...) Y a las cosas que estaban mezcladas y que se están separando y dividiendo, a todas ellas las determina el Intelecto. Y puso todo en orden el Intelecto, lo que iba a ser, lo que fue pero ahora no es, y todo lo que ahora es y será, incluso esa rotación en la que giran ahora las estrellas, el sol y la luna, y el aire y el fuego que se están separando. Esta rotación originó la separación (...).” (Fr. 12).

Frente al *Logós* de Heráclito, el papel del *Noûs* de Anaxágoras se reduce a una primera intervención causal. Después de iniciar el movimiento rotativo, el Intelecto comenzó a separarse de todo lo que había puesto en movimiento, de manera que la rotación siguió por sí sola. Tras el impulso inicial del *Noûs*, el resto del proceso obedece a causas puramente mecánicas, no inteligentes. La Inteligencia no interviene en la ordenación actual de las cosas.

Respecto al posible vínculo entre el *Noûs* y el hombre, el fragmento 11 determina lo siguiente: “*En todo hay una porción de todo, excepto del Intelecto, pero en algunas cosas también está el Intelecto*”. Esta excepción hecha por Anaxágoras a lo que él mismo

reitera en distintos fragmentos, parece sugerir la posibilidad de que en la vida (*ψυχή*) también se encuentra el *Noûs*, la Inteligencia cósmica. Esto podría entenderse como que el Intelecto está presente en el conjunto de los seres vivos, o tal vez sólo en el hombre, o puede que únicamente en algunos hombres. La dificultad que entraña la interpretación de este fragmento ya fue advertida por el propio Aristóteles (c. 336-322 a. C./1977, *De Anima*).

Hacia finales del siglo V y principios del IV a. C., en claro contraste con la perspectiva jonia, en la Magna Grecia aparece la doctrina pitagórica. Esta corriente se desarrolla dentro de un movimiento sectario de carácter político-religioso. Mientras que el pensamiento jonio estaba movido por la curiosidad y el interés por el progreso científico, el pitagorismo se orientaba hacia la búsqueda de un determinado modo de vida, prescribiendo unas pautas de comportamiento mediante las que el hombre armonizara con el orden cósmico. La finalidad espiritual de esta doctrina supone una sustancial diferencia respecto a otros desarrollos que encontramos en esta época. Su importancia reside en que muchas de las ideas pitagóricas influyeron poderosamente en los grandes pensadores del período clásico, y en consecuencia en toda la tradición posterior.

El estudio del pitagorismo plantea algunos problemas. El primero de ellos es que ni Pitágoras ni sus primeros seguidores dejaron escrito alguno. El conocimiento que tenemos de esta doctrina es exclusivamente a partir de testimonios de escritores contemporáneos y posteriores. Entre éstos destaca Aristóteles, en cuyas obras aparecen numerosas referencias a Pitágoras y a los pitagóricos.

A Pitágoras de Samos (570-490 a. C.) se atribuyen importantes descubrimientos matemáticos, entre los que destaca el teorema de la hipotenusa del triángulo rectángulo. El interés que los pitagóricos manifestaron por las matemáticas iba acompañado de un primitivo misticismo del número. La estrecha relación entre especulación matemática, astronómica y religiosa, característica del pensamiento griego, aparece claramente en Pitágoras. Los números son la esencia de las cosas. Según Aristóteles (c. 347-335 a. C./1977, *Metafísica*, I, 5, 895b), los pitagóricos concibieron las cosas como números, puesto que concibieron los números como cosas:

“Absorbidos por los estudios de la matemática, llegaron a creer que los principios de los números eran los principios de todas las cosas (...) Así pues, al ver que toda la Naturaleza parecía poderse reducir a números y al ser, por otra parte, los

números anteriores a todas las cosas, vinieron a creer que los elementos de los números eran también los elementos de todas las cosas, y que el Universo astronómico entero es una combinación armónica de números.”.

Las cosas son iguales a números extensos y materiales. Los números pitagóricos no equivalen a los números ideales de Platón; no son modelos de las cosas, sino las cosas mismas. Por Aristóteles (c. 354-347 a. C./1977, *Física*) sabemos que los pitagóricos sostuvieron que el Cosmos es una esfera viviente, unitaria y compacta. Al respirar, el Cosmos inhaló el Vacío, que al penetrar en su interior disgregó su unidad, dando lugar a la pluralidad numérica de las cosas. Cada una de las cosas es igual a un número. Los números no sólo explican las realidades físicas, sino también las cualidades morales. En los fragmentos atribuidos a Filolao de Crotona (siglo V a. C.), filósofo y matemático de la escuela pitagórica, encontramos la siguiente clasificación de los números:

- El 1 simboliza la *Razón* (o el *Fuego*), pues no admite división ni divergencia.
- El 2 representa la *Opinión*, porque admite divergencias. También es símbolo de la Tierra y de la femineidad.
- El 3 es la *Santidad*, número místico y santo, que consta de principio, medio y fin. También es símbolo de la masculinidad.
- El 4 es la *Justicia*; es un número cuadrado, producto del igual por el igual.
- El 5 es el *Matrimonio*, suma del primer par (2: femenino) con el primer impar (3: masculino).
- El 6 es el *Principio de la Vida*, al ser el producto del primer par (2: femenino) por el primer impar (3: masculino).
- El 7 es la *Salud*, la *Inteligencia* y la *Luz* (el *Sol*). Señala los períodos de la vida: 7, 14, 21, 28, 35, etc. Es un número perfecto. Simboliza además el culto de Apolo.
- El 8 es el *Amor*, la *Amistad* y la *Destreza*.
- El 9, lo mismo que el 3, representa la *Justicia*, por ser el producto del igual por el igual (3×3).
- El 10 es el número sagrado y perfecto por excelencia. Incluye la suma de los cuatro primeros ($1 + 2 + 3 + 4 = 10$) y de las cuatro figuras geométricas (el punto: 1; la línea: 2; la superficie: 3; y el volumen: 4).

Pitágoras descubrió que los intervalos básicos de la música griega podían representarse mediante las razones 1:2, 3:2 y 4:3. Mediante los cuatro primeros números enteros, cuya suma es diez, queda así representado el orden y la belleza. El *kósmos*, símbolo de estos atributos, se impone de esta forma sobre la disposición caótica del sonido. La década es para los pitagóricos el número perfecto, conteniendo en sí la forma natural de todos los números (Aristóteles, c. 347-335 a. C./1977, *Metafísica*, I, 5, 986a). El número diez fue representado gráficamente mediante la figura que se conoce como *tetraktis*, un triángulo constituido por los cuatro primeros números (fig. 2.1.).

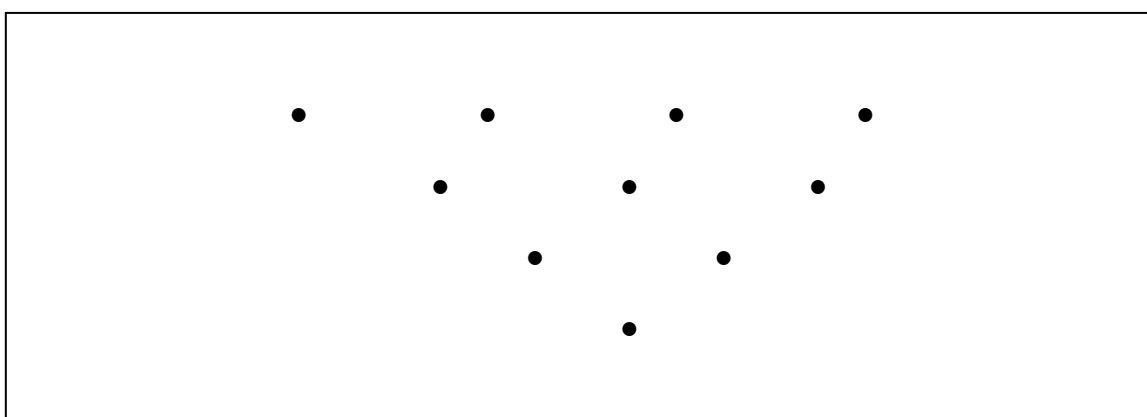


Figura 2.1. Representación gráfica del número cuaternario (Guthrie, 1962).

Esta figura se convirtió en el símbolo de los pitagóricos. Los seguidores de Pitágoras juraban por ella, reconociéndole una procedencia sobrenatural. El misticismo atribuido al número se pone de manifiesto en la fórmula empleada: “*No, por el que a nuestro linaje otorgó el número cuaternario, porque éste posee como fundamento la fuente de la perenne naturaleza*” (Porfirio, c. siglo III/1987, V, 20; Jámblico, c. siglo III/2003, V, 150). De este modo, evitaban los pitagóricos pronunciar el nombre del maestro, lo que se consideraba un deshonor, al igual que utilizar el nombre de los dioses.

Para los pitagóricos el número era responsable de la armonía, principio divino que gobierna el universo. Todo el universo está regido por una regularidad matemática, de la que resulta una armonía celestial. La *harmonía* numérica que los pitagóricos reconocieron en el universo se corresponde con la armonía musical. Así lo atestigua Aristóteles (c. 347-335 a. C./1977, *Metafísica*, I, 5, 986a):

“(...) porque en los números veían las combinaciones y las explicaciones de la música (...) Y todas las concordancias que podían descubrir en los números y en los fenómenos musicales respecto de las fases de los fenómenos astronómicos, sus

partes y el orden que los regía en el Universo entero, luego de reunir las en un sistema, las aplicaron a la investigación de todos los seres.”

Los pitagóricos descubrieron la existencia independiente de un esquema numérico detrás de la escala musical. La organización numérica propia del sonido armónico aparece en esta doctrina como una revelación. El número es la clave para entender no sólo la música, sino toda la naturaleza. El número explica el orden que rige el universo que se despliega ante el hombre. Las connotaciones religiosas del número guardan una estrecha relación con la analogía que establecen entre el orden cósmico y la armonía musical.

Las nociones de *número*, *orden* o *proporción* sirven en la doctrina pitagórica para conectar las ideas filosóficas con las religiosas: el mundo es un *κόσμος*, palabra griega que hace referencia a la combinación de *orden*, *perfección estructural* y *belleza*. La totalidad de la naturaleza está unida por lazos de parentesco; el alma humana está íntimamente ligada al universo vivo y divino; lo semejante se comprende por lo semejante. En este sentido, la comprensión filosófica o racional de la estructura del cosmos divino equivale a cultivar el elemento divino que el hombre lleva en sí.

El mundo es un ser vivo, eterno y divino, que respira el aire del infinito que lo rodea. El hombre consta de dos partes: un cuerpo, compuesto de elementos materiales, y un alma, de procedencia celeste. Las almas son partículas que se desprenden del *pneuma* infinito y andan vagando por la atmósfera hasta que se encarnan en un cuerpo, en el que entran mediante la respiración. El universo es uno, eterno y divino; los hombres son muchos, están separados y son mortales. Pero la parte esencial del hombre, su alma, no es mortal. El alma del hombre es inmortal al ser un fragmento del alma divina y universal, de la que es separada y hecha prisionera en un cuerpo perecedero.

La creencia —común al orfismo— en la trasmigración de las almas es propia del pitagorismo primitivo. Si vive bien, tras la muerte del cuerpo, el alma humana volverá a su estado primitivo, a formar parte del alma divina de la que procede. En cambio, si vive mal se reencarnará indefinidamente en cuerpos de animales o plantas, hasta alcanzar su purificación. Mientras fuera impura, el alma estaba condenada a permanecer en el ciclo de la trasmigración. La finalidad de la vida del hombre no podía ser otra que cultivar su alma, quitarse la mancha del cuerpo, y alcanzar así el alma universal, eterna y divina, a la que pertenecía por su propia naturaleza. La idea de que la salvación pasa por el cultivo

intelectual del alma es una de las aportaciones más originales del pitagorismo, ausente en otras formas religiosas como el orfismo, la religión homérica o los misterios de Eleusis.

El mundo se desarrolló mediante dos principios contrapuestos: el Límite (*peras*) y lo Ilimitado (*apeiron*). El primero es bueno y el segundo malo. “*El mal pertenece a lo ilimitado, como creyeron los pitagóricos, y el bien a lo limitado*” (Aristóteles, c. 300 a. C./1977, *Ética Nicomáquea*, 1106b). El mundo es limitado, lo que se evidencia en el orden que existe entre las relaciones de sus componentes. La vida plena depende de la organización. Si el mundo fuera ilimitado no tendría *telos*. Sin embargo, a pesar de irregularidades menores, los acontecimientos cósmicos se caracterizan por el orden. La rotación de las estrellas ejemplifica perfectamente la regularidad eterna de la naturaleza.

Junto a esta idea, resulta esencial en los pitagóricos la del parentesco con la naturaleza. El hombre está emparentado no sólo con las formas inferiores de vida, sino con el alma del Universo. Pese a que en Platón sólo encontramos una referencia explícita a Pitágoras (c. 390-370, a. C./1972, *República*, 600b), la influencia del pitagorismo sobre su pensamiento es innegable. En relación con la idea del parentesco, en el *Gorgias* (c. 399-388 a. C./1972, 507e) encontramos el siguiente pasaje:

“Los hombres sabios nos dicen que el cielo y la tierra, los dioses y los hombres están ligados por el parentesco, el amor, el buen orden, la moderación y la justicia, y por esta razón, amigo mío, ellos dan al todo el nombre de cosmos, no un nombre que implique desorden o desenfreno. Pero tú, a pesar de toda tu sabiduría, me parece que no prestas atención a esto, ni adviertes el poderoso influjo que ejerce la igualdad geométrica entre dioses y entre hombres”.

Lo semejante se conoce mediante lo semejante; si tenemos conocimiento de lo divino no es mediante ningún órgano sensorial, sino porque somos, en cierta medida, portadores de lo divino. Lo que vincula al hombre con la divinidad es el elemento del cosmos que ambos comparten. En la *República* (c. 390-370, a. C./1972, 500c):

“Contemplando cosas que se hallan debidamente concatenadas y son inmutables, que ni cometen ni sufren injusticia, sino que están completamente en orden y gobernadas por la razón, él reflexionará sobre ellas, y, en la medida de lo posible, acabará asimilándose a ellas. ¿Tú no piensas que es inevitable que un hombre acabe pareciéndose a aquello con lo que le agrada estar unido? Por ello, el

filósofo, mediante la unión con lo que es divino y ordenado se convierte en divino y ordenado, en la medida que a un hombre le es posible.”

El hombre es un microcosmos, una estructura orgánica dotada de vida y razón, compuesta de la misma materia que el universo y en la que se reproducen los mismos principios del orden. Pero para que esto ocurra de forma satisfactoria, es preciso que el hombre cultive el elemento divino que hay en él. En los pitagóricos esto significaba involucrarse en el estudio de la teoría del número, la geometría, la música y la astronomía. Mediante estos estudios, el hombre alcanzaba la comprensión de los movimientos ordenados y eternos que acontecen en la naturaleza. Únicamente a través de la contemplación activa el ser humano puede asemejarse a lo divino.

Entre los pitagóricos, los antiguos (Diógenes Laercio, c. 225-50/1962, IX; Jámblico, c. siglo III/2003, 267) incluyeron a Parménides de Elea (515-440 a. C.), discípulo infiel que desarrolló su doctrina en completa contraposición al sistema de la escuela. En Parménides aparece con toda claridad la intención de pensar el *ser* en sí mismo, prescindiendo de lo aparente y lo accidental, que es lo propio de los sentidos. Sus afirmaciones sirvieron para despertar el interés por el problema del ser, la pluralidad y la unidad, la inmutabilidad y el movimiento, el conocimiento sensible y el inteligible.

Parménides escribió un extenso poema del que se conservan 154 versos hexamétricos. Después de un proemio de 32 versos, el poema presenta dos partes: la “*Vía de la Verdad*” y la “*Vía de la Opinión*”. En el proemio Parménides narra, mediante imágenes mítico-religiosas, cómo es conducido ante una diosa que le anuncia que le revelará, en primer lugar, la verdad sobre la realidad y, en segundo, las opiniones de los mortales. Los elementos míticos del proemio son en su mayor parte tradicionales y la fraseología la toma prestada de Homero y Hesíodo. La primera parte es un discurso estrictamente lógico, en el que se deduce la naturaleza de la realidad a partir de unas premisas, postuladas como absolutamente verdaderas. La segunda consiste en una detallada cosmogonía, sobre cuya falsedad la diosa le advierte previamente.

“Pues bien, ahora yo te diré (y recuerda tú mi palabra cuando la hayas escuchado) cuáles son las únicas vías de investigación en las que puede pensarse. La primera, que es y que es imposible que no sea, es el camino de la Persuasión (ya que sigue a la Verdad). La otra, que no es y que necesariamente tiene que no ser, ésta, te lo

aseguro, es una vía completamente impracticable, ya que nadie puede conocer lo que no es —ello es imposible— ni expresarlo” (Fr. 2).

“Pues lo mismo es lo que puede pensarse y lo que puede ser” (Fr. 3).

El verbo que aquí se traduce por pensar es *noeîn*, cuya facultad para ponerlo en práctica es el *nóos* o *noûs*. Como mencionamos en el capítulo anterior, este verbo alude al acto de reconocimiento inmediato, con un significado muy similar al de *ver*. El *noûs*, no obstante, se sitúa por encima de las demás facultades, no depende de los órganos corpóreos, se relaciona con lo sobrehumano y se considera fuente de certeza. En la filosofía griega, la función propia del *noûs* es captar la verdad universal, de forma inmediata o intuitiva. En este sentido, el fragmento 3 suele entenderse como la imposibilidad de negar la existencia de aquello que resulta evidente. Cualquier cosa apprehendida por el *noûs* ha de existir necesariamente. Paralelamente, sobre aquello que no existe no es posible hablar, ni siquiera mencionarlo. Quedan de este modo definidas las dos vías, la verdadera y la falsa.

“Aquello sobre lo que se puede hablar y pensar tiene que ser, ya que le es posible ser, pero es imposible que la nada sea. Te ordeno que consideres esto, ya que esta es la primera vía (falsa) de investigación de la que te aparto.

Pero también te aparto de aquella por la que los mortales que nada saben deambulan bicéfalos; ya que la incapacidad que anida en sus propios pechos guía sus mentes vacilantes. Son arrastrados, como sordos y ciegos, estupefactos, gentes sin juicio, que creen que ser y no ser son lo mismo y no lo mismo, y que el cambio de todas las cosas vuelve hacia atrás sobre sí mismo.” (Fr. 6).

En este fragmento menciona la diosa una tercera vía, que, al igual que la segunda, debe ser rechazada. La tercera vía viene a ser una fusión ilegítima de las dos primeras, la confusión entre el ser y el no ser. Según parece, lo que aquí censura Parménides es la creencia en el cambio y el movimiento del devenir, algo que es falsedad y mera apariencia, al provenir de los órganos sensoriales. Algunos han visto en este pasaje una crítica a la postura de Heráclito (Kranz, 1916). En todo caso, hay tres vías de investigación: una verdadera (el *ser*) y dos falsas (el *no ser* y la opinión).

“Nunca, pues, prevalecerá que las cosas que no son sean, pero tú aparta tu pensamiento de esa vía de investigación, y no permitas que el hábito que se origina

en la mucha práctica te fuerce a marchar por esa vía, excitando un ojo desatento y un oído y una lengua ruidosos, sino juzga mediante la razón la muy debatida argumentación propuesta por mí” (Fr. 7).

Al condenar las vías falsas, la diosa advierte a Parménides específicamente desconfiar de los sentidos y guiarse exclusivamente por la razón (*logos*). Los sentidos nos engañan, sólo es posible confiar en la razón. De acuerdo con Guthrie (1962), Parménides fue el primero en establecer una distinción clara entre *aisthenón* y *noetón*, es decir, entre los datos perceptibles, procedentes de los ojos y los oídos, y lo inteligible, derivado de la razón, determinando que lo primero era falso e irreal y lo segundo verdadero y real. La realidad no puede verse ni oírse, sólo intuirse racionalmente.

No puede aprehenderse con la mente (*noûs*) objeto alguno si no hay aprehensión intelectual de su existencia. El pensamiento depende de lo que *es*, del objeto real que existe, siendo este objeto único, total e inmóvil. El *llegar a ser* y el *perecer* implicarían la conjunción del ser con el no ser, el movimiento en el espacio y el cambio. Pero tales cosas no son posibles. Pese a que no se puede pensar o expresar lo que *no es*, los mortales han inventado nombres para ello, es decir, para las falsas apariencias que ofrecen los sentidos. Estas son meras palabras sin contenido, expresiones vacías que no indican nada real, en las que no existe acto de *noeîn* en modo alguno.

“Sólo una vía queda de que hablar, a saber, que ‘Es’. En esta vía hay signos abundantes de que lo que es, puesto que existe, es inengendrado e imperecedero, total, único, inmóvil e inmutable y sin fin. No fue en el pasado, ni deberá ser aún, puesto que ahora es, todo a la vez, uno y continuo.” (Fr. 8, vv. 1-21).

A partir de este punto comienzan las deducciones que se siguen de la simple afirmación de que algo *es* o *existe*. En lo real no tiene sentido hablar de pasado o futuro; lo que es no pudo originarse en tiempo pasado alguno, ni puede dejar de ser en el futuro; el ser sólo puede pensarse en el presente. Lo real es eterno, inmóvil, uno y continuo. La idea parmenídea de lo real contrasta visiblemente con la concepción del universo vivo y en desarrollo, tal como aparece en los milesios y en los pitagóricos. El ser es indivisible, todo por igual, todo continuo, no puede estar en contacto con ninguna otra cosa. Si algo es o existe, no puede existir nada que lo rodee. Lo que *es* está en contacto con lo que *es*, y no con lo que *no es*. Para Parménides no puede existir un *kósmos*, puesto que el orden implicaría la disposición armónica de distintos elementos, y en la realidad no hay

elementos distintos; la realidad es un todo indivisible, único y continuo. Además de la pluralidad, Parménides niega la idea del vacío. El vacío es el *no ser*, y el no ser no existe.

La realidad es, además, totalmente inmóvil. Al ser la realidad un continuo que lo ocupa todo, no es posible que se mueva, al no haber lugar alguno al que desplazarse. Habiendo negado la pluralidad, tampoco es posible que contenga parte alguna que cambie de lugar internamente. La absoluta inmutabilidad de lo real es el punto culminante del argumento de Parménides.

“Pero, inmóvil en los límites de poderosas cadenas, es sin principio ni fin, porque el llegar a ser y el perecer han sido apartados muy lejos y la fe verdadera los ha rechazado. Permaneciendo lo mismo en el mismo lugar, yace sobre sí mismo y, así, permanece firme donde está; ya que la poderosa Necesidad lo tiene en las envolventes cadenas que lo rodean por todas partes, porque no le es lícito a lo que es poder ser incompleto; ya que no se encuentra en situación de carencia; pero no siendo, carecería de todo.” (Fr. 8, vv 26-33).

Por último, la realidad es comparable a una esfera; lo que *es* tiene límites y es esférico, es espacial y temporalmente invariable. Al haber abolido el espacio y el tiempo, lo real se asemeja a un balón, homogéneo en toda su extensión, igual a sí mismo por todas partes, en perfecto equilibrio respecto a su centro. Debe advertirse que este sólido esférico es un objeto del pensamiento y no de la percepción, es decir, un elemento geométrico puramente conceptual, independiente de sus manifestaciones físicas.

La negación del cambio y el movimiento hace ilusoria toda experiencia humana, a la vez que excluye la posibilidad de cualquier cosmogonía. Estas tesis tuvieron un gran impacto en la epistemología de Platón (*Fedro*, *Timeo*), para quien el conocimiento verdadero es aquel que aprehende directamente el *noûs*, siendo su objeto inmutable y eterno, inteligible y no sensible.

La característica que comparten los filósofos presocráticos es el interés por la naturaleza. La *physis* constituye el centro de sus reflexiones. De ellas surgirán numerosos y variados modelos explicativos. Desde el *materialismo* de los milesios al misticismo religioso de los pitagóricos, cada uno de estos pensadores y escuelas trataron de encontrar un principio, suficiente por sí mismo, que diera cuenta del orden de la realidad. La

conciencia de que era necesario cambiar el modo de afrontar la búsqueda aparece de una u otra forma en todos ellos. Era preciso sustituir los esquemas mitológicos por una explicación natural. Esta conciencia supuso un giro radical en la manera de pensar sobre el hombre y la naturaleza. Pero este pensamiento estaba aún lejos de ocuparse de la propia facultad cognoscitiva. No hay reflexión propiamente epistemológica en los fragmentos inconexos que conforman estas doctrinas. En vano buscaríamos aquí el sentido cognoscitivo de la razón.

Tanto el *Noûs* de Anaxágoras como el *Logos* de Heráclito han sido traducidos indistintamente por *razón* e *inteligencia*, entre otros vocablos afines (mente, intelecto, entendimiento, etc.) Cada uno de ellos adquiere un sentido particular dentro de las doctrinas en las que aparecen. Al ser las palabras castellanas *razón* e *inteligencia* producto de una posterior evolución, no aparecen aún en estas primitivas consideraciones los matices que las diferencian.

La revisión de estos primeros desarrollos pone de manifiesto cómo nuestra tradición cultural, retrospectivamente, se ha servido de los términos *razón* e *inteligencia* para dar nombre a una idea específica, ya vislumbrada por pensadores tan distanciados en el tiempo. Esta idea se reduce al hecho de que la realidad es *racional*, está gobernada por alguna forma de *Razón*. En esta primera fase del pensamiento, la visión racional del mundo sólo es concebible desde una perspectiva religiosa. La racionalidad de la naturaleza se manifiesta en el *orden* y la *armonía* que la caracterizan. La realidad, en tanto que racional, está al alcance del conocimiento del hombre, al formar éste parte de ella y participar de sus mismos atributos.

CAPÍTULO 3

CAPÍTULO 3: Concepción griega

Los primeros desarrollos sistemáticos de los problemas esbozados por los presocráticos tuvieron lugar a partir del siglo V antes de nuestra era. Al hablar de *filosofía griega*, nos referimos a una serie de pensadores y escuelas que fijaron las bases de la posterior tradición filosófica, planteando los problemas cuya discusión se prolongaría a través de los siglos ulteriores. En el marco histórico en el que evoluciona el pensamiento griego se suelen distinguir dos etapas: la Grecia clásica y la época helenística. Cada una de ellas se define por unas circunstancias sociales e históricas específicas, cuya naturaleza determinó el curso de las reflexiones que, en cierto modo, ellas mismas suscitaron.

En la época arcaica, las polis que formaban la Hélade, aproximadamente unas cinco mil, desarrollaron regímenes políticos que iban desde la democracia hasta la tiranía. De estas ciudades-Estado, dos se convertían en referente indiscutible para todas las demás: Atenas y Esparta. Cada una de ellas representaba un modelo de organización social y unos valores absolutamente contrapuestos. En Atenas, punto de encuentro de arquitectos, dramaturgos, filósofos, etc., se imponía la igualdad de los ciudadanos ante la ley y el modelo democrático, cuyo origen se remonta a las reformas de Cístenes (570-507 a. C.) y que finalmente cristaliza en la figura de Pericles (495-429 a. C.); en Esparta, al sudeste del Peloponeso, se estableció un régimen militarista, sustentado sobre una férrea disciplina, la exaltación de la resistencia física y una casi total indiferencia por la cultura (Powell, 1988).

La Grecia clásica comprende los acontecimientos que marcaron la historia de Atenas durante los siglos V y IV a. C. Dichos acontecimientos giran en torno a la formación de la hegemonía ateniense, en lo que se denominó la Liga de Delos. La política expansionista de Atenas; el surgimiento y posterior declive del Imperio; la confrontación con los persas; los conflictos con la otra gran potencia vecina, Esparta; las luchas de poder entre las clases dominante y la propia crisis interna de la polis configuran esta singular etapa (Meiggs, 1972). Todo esto tuvo lugar como consecuencia de una evolución en el terreno socio-político y al amparo del nuevo sistema de gobierno: la democracia. Paradójicamente, la democracia ateniense catapultó a esta civilización a la cumbre de su desarrollo, en todos los ámbitos, para, a continuación, precipitar su inexorable declive (Meiggs, 1972). Ambos acontecimientos tuvieron lugar en un lapso de tiempo relativamente breve. Tras las guerras médicas y las victorias de Maratón (490 a. C.), Platea

(480 a. C.) y Salamina (479 a. C.), Atenas se convirtió en la cabeza de una poderosa liga política y en el centro de la vida comercial y cultural de Grecia. El régimen aristocrático fue sustituido por una democracia directa, en la que los ciudadanos podían intervenir en los debates públicos (Davies, 1981; García Gual, 1997).

Las especulaciones filosóficas sobre la naturaleza habían llegado a un cierto estancamiento. La multiplicidad de concepciones para explicar una única naturaleza, llevaba aparejada la relatividad y el escepticismo. El afán por explicar la naturaleza sería finalmente desplazado por el interés por los asuntos humanos. La filosofía se desplazó de la *physis* al *nomos*, del *cosmos* a la *polis* (Guthrie, 1962). La democracia imponía nuevas necesidades a la sociedad ateniense del siglo V a. C. La *isogoría* descubría nuevas posibilidades del *logos* y lo elevaba a un primer plano en la vida pública, algo que no conocía precedente en épocas anteriores (García Gual, 1997).

Estos acontecimientos constituyen el trasfondo histórico del debate protagonizado por Sócrates (470-399 a. C.) y los sofistas. Los sofistas eran oradores y maestros profesionales con una característica en común: todos cultivaban y enseñaban la retórica, el arte del *logos*. El *Logos* (palabra-razón), desprovisto de toda trascendencia, se veía reducido a retórica en estos personajes. El arte de la palabra aseguraba a aquel que lo dominara el éxito en la *polis*, tanto en el ágora como ante un jurado. El desplazamiento de la atención de la naturaleza a los asuntos humanos supuso la relativización de la *palabra-razón* (Calvo Martínez, 1986). Aristóteles (*Retórica*, c. 367-348 a. C.) nos habla de la habilidad de los retóricos para transformar la peor razón en la mejor, así como para hacer dos discursos opuestos a partir de un mismo hecho. Platón (*Gorgias*, c. 399-388 a. C.) se refiere a la retórica como un género de persuasión que prescinde del conocimiento verdadero. El arte de la retórica no se limitaba a la forma o estilo, sino que también alcanzaba al contenido del discurso. El presupuesto básico de la sofística es que no hay conocimiento verdadero, universal ni eterno; toda verdad es relativa, individual y transitoria; la verdad es sólo aquello de lo que uno puede estar persuadido, y es posible persuadir a alguien casi de cualquier cosa. Al no haber certezas absolutas, lo único que le queda al hombre es la mera opinión (*doxa*).

“Sócrates.— Y bien, ¿qué es eso de que me hablas?”

Gorgias.— Me refiero al hecho de poder persuadir mediante el discurso, hablando ante un tribunal, a los jueces; en el Consistorio, a los miembros de un Consejo, en la Asamblea popular, a los miembros de la misma, y, en fin, en cualquier reunión de trascendencia ciudadana, a los que asistan a ella. Y en verdad que con este poder tendrás al médico por esclavo, y por esclavo tendrás al maestro de gimnasia. En cuanto al banquero de que hablas, aparecerá traficando, no en su provecho, sino en provecho de otro, de ti, si puedo pronunciar discursos y persuadir a las multitudes.” (c. 399-388 a. C./1972, Gorgias, 452e).

El escepticismo lingüístico de los sofistas tiene su máximo exponente en Gorgias de Leontini (485-380 a. C.). Sus tesis se puede sintetizar en las siguientes premisas: 1) el lenguaje no manifiesta la realidad de las cosas; 2) el significado de las palabras difiere del hablante al oyente, pues no existen referentes comunes para tales significados; 3) la misma palabra puede corresponder a experiencias distintas de la realidad, al no haber una realidad que se manifieste igual para todos; 4) no existe una realidad compartida y comunicable (c. 388-385 a. C., Platón, *Gorgias*).

Además del diálogo platónico que lleva su nombre, en sus propios escritos Gorgias (c. siglo IV a. C./1966, p. 88) ilustra estas ideas con ejemplos concretos: nos habla de las teorías de los fisiólogos, “*quienes sustituyendo una opinión mediante la oposición de otra consiguen que lo que es increíble y oscuro se presente como evidente a los ojos de la opinión*”; junto a éstas sitúa los argumentos judiciales, “*con los que un solo discurso encanta y persuade a una gran multitud, siempre que haya sido escrito con habilidad e independientemente de su veracidad*”; sin olvidar las discusiones filosóficas, “*en las que se muestra también la habilidad de la mente en cuanto hace mutable la confianza en una opinión.*”

Las teorías presocráticas sobre la naturaleza pretendieron haber encontrado el principio de todas las cosas, el *arché*. En cambio, Gorgias (c. siglo IV, *Encomio a Helena*) aseguraba que éstas lo único que de hecho hicieron fue contraponer una opinión a otra, exponiendo ante los hombres cosas inverosímiles. Las disputas filosóficas sólo evidenciaban la rapidez con que el pensamiento es capaz de demostrar la mutabilidad de las opiniones y las creencias. La insustancialidad de los discursos y, paradójicamente, su poder persuasivo se pone de manifiesto en los debates públicos.

Estos argumentos constituyen la negación de la función simbólica y significativa del lenguaje. Frente ellos se erige la postura socrático-platónica: la creencia en un conocimiento verdadero, universal e inmutable. Los primeros diálogos platónicos (*Apología de Sócrates, Critón, Eutifrón, Protágoras, etc.*, c. 399-388 a. C.) nos muestran el método asumido por Sócrates, la *dialéctica*, para aproximarse a este conocimiento. Este método se fundamenta justamente en la palabra. A través del diálogo, Sócrates pretendió elevarse a un conocimiento universal, por encima de la mera apariencia. Según Aristóteles (*Metafísica*, c. 347-335 a. C.), Sócrates se sirvió del diálogo para conducirse de lo particular a lo universal. Aplicó la inducción (*apagoge*) a cuestiones de diversa naturaleza, especialmente morales y políticas, con objeto de extraer definiciones universales. La forma de hacer esto consistía en la búsqueda de ejemplos y contraejemplos a través del diálogo con diversos interlocutores. Como puede comprobarse en los diálogos platónicos, en este proceso se hacían evidentes tanto las buenas como las malas definiciones.

En los diálogos platónicos que protagoniza Sócrates, el vocablo *logos* aparece como sinónimo de *dar cuenta* o *definir*, entre otras cosas. Cuando Sócrates interroga a alguien sobre la naturaleza de un término, por lo general le responde con una enumeración de ejemplos concretos. Entonces él aclara que está preguntando por el *logos* de la *ousía*, por la *razón* de la *esencia*, por la naturaleza esencial del objeto. En estos diálogos, “*dar logos*” de algo equivale a dar razón de su naturaleza, justificar el uso que se hace de una palabra como concepto. Al perseguir definiciones universales, Sócrates inquiriere sobre las *razones*. Éste es el modo en que dirige la búsqueda en sus diálogos:

—*Y qué, ¿puedes tomar partido en esto otro y decir cuál es tu opinión sobre ello? Un hombre en posesión de un conocimiento, ¿podría dar razón de lo que conoce, o no?*

—*Eso es de estricta necesidad, Sócrates —respondió.*

—*¿Y te parece también que todos pueden dar razón de esas cosas de las que hablábamos hace un momento?*” (Platón, *Fedón*, c. 380 a. C. /1972, 75c).

Lo que motiva a Sócrates a buscar definiciones universales es un interés más práctico que científico. Sócrates censuró la confusión y el relativismo que los sofistas habían introducido en los conceptos éticos, cuestionando el significado de palabras como *valor*, *templanza* o *justicia*. Si estos términos se correspondían en última instancia con alguna realidad, entonces era preciso definirlos, diferenciando el significado verdadero del

falso; si los términos no tenían un significado unívoco, sino que apuntaban a cosas diferentes, tal vez era necesario recurrir a otros términos que designaran estas cosas con mayor precisión. Esta delimitación conceptual tenía una finalidad mucho más importante que la meramente lingüística. Mediante ella, Sócrates trataba de definir un modo de vida correcto. Frente al relativismo sofista, en Sócrates encontramos un genuino interés por el comportamiento humano en su dimensión moral.

La idea de un conocimiento verdadero, más allá de la opinión y la apariencia, fue plenamente asumida por Platón (427-347 a. C.), discípulo de Sócrates. Para Platón la filosofía es un saber riguroso que aspira a la verdad absoluta, no susceptible de manipulación retórica y ni siquiera comunicable a la mayoría (Platón, c. 353 a.C., *Carta VII*). Estas ideas se concretaron en una teoría del conocimiento desarrollada en grados ascendentes de perfección. Cada uno de estos grados se correspondía con un determinado orden de la realidad. La identificación entre conocimiento y realidad, esbozada por Parménides, es desarrollada de forma más completa y sistemática por Platón.

En la *República* define Platón un modelo de ciudad ideal, en el que el gobierno corre a cargo de los filósofos. Esto plantea la necesidad de definir al filósofo, tarea que pasa ineludiblemente por el desarrollo de una teoría del conocimiento. Lo que diferencia al filósofo del resto de los hombres es que ha visto las *Formas*. Pese a que los hombres toman las apariencias por lo real, la verdadera realidad está constituida por las *formas ideales y eternas* (*República*, libro V). El filósofo posee el *conocimiento*, los demás sólo tienen *opinión*.

“Por consiguiente, para los que ven la multitud de cosas bellas, pero que no distinguen lo bello en su esencia, ni pueden seguir a los que intentan demostrárselo, que ven la multitud de cosas justas, pero no la justicia misma, y lo mismo todo lo demás, diremos que todos sus juicios son opiniones y no conocimientos (...) Por el contrario, los que contemplan la esencia inmutable de las cosas tienen conocimientos y no opiniones (...) Por consiguiente, será preciso dar el nombre de filósofos a los que se consagran a la contemplación de la esencia de las cosas.” (Platón, c. 390-370 a. C./1972, *República*, 479c).

De este argumento, concluye Sócrates la necesidad de que sean los filósofos quienes gobiernen la ciudad, los guías de los demás hombres. Los gobernantes deben ser filósofos, y los filósofos gobernantes, pues son los únicos capaces de percibir las normas

inmutables e imperecederas que han de regir los asuntos de los hombres, los únicos que tienen acceso a las Ideas eternas de *Verdad* y *Justicia*.

En el libro VI de la *República* Platón expone su teoría del conocimiento. Para ello, se sirve de una línea dividida en segmentos. El conocimiento es un progresivo acercamiento a la verdad. Cada segmento de la línea representa un tipo de conocimiento y su correspondiente nivel de realidad.

*“Figurémonos, por ejemplo, una línea cortada en dos partes desiguales, y cada una de éstas, que representan el mundo visible y el mundo inteligible, cortada a su vez en otras dos, y tendrás de un lado la parte clara y del otro la parte oscura de cada uno de ellos. Una de las secciones de la especie visible te dará las imágenes (...) La otra sección te dará los objetos que estas imágenes representan (...) Veamos ahora cómo debe dividirse el mundo inteligible (...) En dos partes: la primera de las que no puede alcanzar el alma sino sirviéndose de los datos del mundo visible, que acabamos de dividir, como de otras tantas imágenes, partiendo de ciertas hipótesis, no para remontarse al principio, sino para descender a las conclusiones más remotas; mientras que para obtener la segunda, ya la de la hipótesis hasta el principio independientemente de toda hipótesis sin hacer ningún uso de las imágenes como en el primer caso y procediendo únicamente mediante las ideas consideradas en sí mismas.” (Platón, *República*, c. 390-370 a. C./1972, 510a).*

El desarrollo de la mente, desde la ignorancia hasta el conocimiento, atraviesa dos niveles principales: el de la *dóxa* (opinión) y el de la *ἐπιστήμη* (conocimiento). Sólo este último —traducido por algunos como *inteligencia*— representa el verdadero saber. A su vez, cada uno de estos niveles se subdivide en otros dos. Hay dos grados de *dóxa* y dos grados de *ἐπιστήμη*. El nivel más bajo de la opinión, la *εἰκασία* (imaginación, conjetura), tiene por objeto las sombras y los reflejos de los objetos del mundo sensible. El siguiente nivel, la *πίστις* (creencia), es el que se relaciona con los objetos materiales y visibles. Este grado de conocimiento corresponde a la física, la cual no es ciencia para Platón. Dentro del segmento que se identifica con la ciencia propiamente dicha, la *ἐπιστήμη*, aparece la *διάνοια* (razón discursiva) y la *νόησις* o *νοῦς* (inteligencia o razón pura). La razón discursiva es la que se ocupa de las matemáticas, las cuales se sirven de lo sensible para elevarse hasta lo inteligible, mientras que la razón pura es la que

aprehende directamente los objetos inteligibles, sin necesidad de recurrir para ello a los objetos del mundo sensible.

Ser y conocer en Platón (*República*) son aspectos correlativos. Los grados del conocimiento son paralelos a los grados del ser. La ciencia se fundamenta en esta correspondencia. Sólo el *ser* es cognoscible, el *no ser* es incognoscible. Entre el ser y el no ser existe una categoría intermedia: el *llegar a ser*, el ser en movimiento, el cual tiene algo del ser pero sin llegar a su perfección. En virtud de esta distinción, al *ser* le corresponde la ciencia ($\epsilon\pi\iota\sigma\tau\eta\mu\eta$), al *no ser* la ignorancia ($\alpha\gamma\eta\omega\iota\alpha$) y al *llegar a ser* la opinión ($\delta\acute{o}\xi\alpha$). En este sentido, la ciencia se considera como una ascensión hacia el ser, en la que pueden diferenciarse tres grados de conocimiento: 1) el conocimiento sensitivo, el que proporcionan los sentidos y tiene por objeto los seres materiales y sensibles; 2) el conocimiento racional discursivo, referido al concepto de número y cantidad, siendo dependiente de la imaginación y de la razón discursiva; y 3) el conocimiento racional intuitivo, que es el conocimiento de las Ideas que procede del entendimiento.

En Platón el conocimiento racional, por tanto, es aquél que se corresponde con el segundo segmento de la línea, el inteligible. En él es posible distinguir dos niveles de racionalidad: uno lógico-matemático, aritmético, que se identifica con el cómputo y el cálculo, y otro que, prescindiendo de estos procedimientos, posibilita el acceso a las verdades trascendentes.

“Aplica ahora a estas cuatro clases de objetos sensibles e inteligibles cuatro diferentes operaciones del alma, a saber: a la primera clase, la pura inteligencia; a la segunda, el conocimiento razonado; a la tercera, la fe; y a la cuarta, la conjetura; y concede a cada una de estas maneras de conocer más o menos evidencia, según que sus objetos participen más o menos de la verdad.” (Platón, c. 390-370 a. C./1972, *República*, 511d).

Las matemáticas ocupan un lugar intermedio entre el conocimiento sensible y el verdadero conocimiento, el propiamente inteligible. Aunque son ciencia, no sobrepasan el conocimiento de la razón discursiva ($\delta\iota\acute{\alpha}\nu\omicron\iota\alpha$), son inferiores al conocimiento perfecto, que es intuitivo. La razón discursiva pasa de unas hipótesis a otras hasta llegar a la conclusión, pero no logra alcanzar lo incondicionado. Aunque su objeto la sitúa por encima de las cosas contingentes, está ligada a lo sensible en tanto que se sirve, en su discurrir, de figuras imaginarias o reales. En el programa educativo propuesto en la *República*, el

estudio de las matemáticas se propone como parte de la formación de los guardianes. Con relación a los filósofos gobernantes, las matemáticas tienen un valor propedéutico, su función es prepararlos para el aprendizaje de la Dialéctica.

La forma suprema de conocimiento se da a través de la Dialéctica. El arte de la discusión por medio del diálogo consiste en saber interrogar y responder (Platón, c. 380 a. C., *Fedón*). La Dialéctica parte de hipótesis para llegar a un conocimiento no hipotético o absoluto. El estado mental de *nóhsiç* se apoya en las hipótesis del nivel anterior, la *diánoia*, para elevarse hasta los primeros principios. La *nóhsiç* no se sirve de imágenes, sino que procede a partir de las *ideas* mismas (Platón, *República*, 390-370 a. C.). La Dialéctica platónica se relaciona directamente con los conceptos de *razón* e *inteligencia*:

“¿No llamas dialéctico al que conoce la razón de la esencia de cada cosa? ¿Y no dices de un hombre que no tiene inteligencia de una cosa, cuando no puede dar razón de ella ni a sí mismo ni a los demás?” (Platón, *República*, 390-370 a. C./1972, 534d)

Como método científico racional, propio de los filósofos, la Dialéctica se diferencia cualitativamente de la retórica. La Dialéctica busca la verdad, la retórica sólo la persuasión. En la Dialéctica es posible distinguir dos procesos, que se complementan entre sí respecto a la clarificación conceptual que exige la ciencia. El primero es ascendente o de síntesis; a través de él se eliminan las diferencias y se reduce la multiplicidad a la unidad, que se expresa finalmente en el concepto: *“El primero consiste en reducir a una idea única, en una visión de conjunto, lo que está diseminado por muchas partes, a fin de que la definición de cada cosa haga manifiesto aquello sobre lo cual se quiere instruir en cada caso”* (c. 374 a. C./1972, *Fedro*, 265b). El segundo es descendente o analítico, y consiste en dividir un concepto general en sus distintas especies, hasta llegar a la especie indivisible, en la que se encuentra la forma propia del objeto que se trata de comprender. El segundo proceso *“consiste en poder, recíprocamente, dividir el discurso por sus articulaciones naturales y no ponerse a destrozarse ninguna de sus partes como un mal carnicero”* (*Fedro*, c. 374/1972, 265b). En esto se diferencia el dialéctico del sofista. El primero descompone el concepto siguiendo sus *articulaciones naturales*, mientras que el segundo hace divisiones ficticias y arbitrarias.

Las ideas en Platón no son principios meramente epistemológicos, sino también ontológicos. Si en el nivel precedente hablábamos de un razonamiento discursivo, el que

acompaña a la Dialéctica es estrictamente abstracto. La Dialéctica tiene una doble naturaleza: lógica, pues se trata de una forma de conocimiento discursivo, y ontológica, al estar su objeto —las formas trascendentes del mundo ideal— por encima de lo que pueden percibir los sentidos, la imaginación y la razón discursiva. En lo más elevado de la naturaleza humana, el hombre experimenta una atracción hacia las formas universales, consecuencia de que el alma racional está emparentada con el alma ideal. La concepción racional del conocimiento en Platón está directamente relacionada con la doctrina de la reminiscencia.

“En efecto, el hombre tiene que comprender según lo que se llama ‘idea’, yendo de numerosas sensaciones a una sola comprendida por el razonamiento. Esto no es sino la reminiscencia de aquello que en otro tiempo vio nuestra alma cuando marchaba en compañía de la divinidad, y, mirando desde arriba lo que ahora decimos que es, levanta su cabeza hacia lo que verdaderamente es” (Platón, c. 374 a. C./1972, *Fedro*, 248e).

En esta teoría del conocimiento convergen la física y la antropología platónica. Tomando las *Ideas* y los números como modelos, el *Demiurgo* imprimió orden al caos preexistente, haciendo una obra óptima y pulquérrima, conforme a las proporciones aritméticas y musicales. *“De esta manera nacieron, por una parte, el cuerpo visible del cielo, y por otra parte, invisible, pero partícipe del cálculo y la armonía, el alma, la más bella de las realidades producida por el mejor de los seres inteligibles que existen eternamente.”* (Platón, c. 360-359 a.C./1972, *Timeo*, 37ab). Consecuencia de su origen celeste, el alma es connatural a las realidades ideales del mundo superior. El alma racional y el cosmos tienen la misma procedencia, ambos órdenes comparten las nociones de *cálculo* y *armonía*. Esta correspondencia constituye la base para la identificación de la concepción metafísica de la razón con la cognoscitiva.

En el *Timeo* (c. 360-359 a. C.) Platón desarrolla su particular cosmología. Desde la eternidad existen tres entidades reales y distintas entre sí: 1) el mundo perfecto e inmutable de las *Ideas subsistentes*, en el que también está el *demiurgo*, ser divino que vive en la contemplación de las ideas; 2) la *materia* mudable, en la que se mezclan en completo desorden todos los elementos; y 3) el *espacio*, vacío que media entre las dos entidades anteriores y sirve de escenario para las distintas transformaciones. Estas entidades coexisten con dos principios: el *Noûs* y la *Necesidad*. En la visión platónica del mundo no

hay creación *ex nihilo*, la creación es simplemente el proceso de ordenación de los elementos ya existentes y eternos. La mezcla de los elementos en desorden equivale al caos originario de las antiguas cosmogonías. Sobre el desorden inicial, el demiurgo introdujo el orden, dio forma a la materia tomando como modelo el mundo de las Ideas y los números. Como en los pitagóricos, en el *Timeo* (c. 360-359 a. C.) el orden se pone en relación con los números y, muy especialmente, con las relaciones musicales. El resultado son los sucesivos cosmos que, conforme a las doctrinas de Heráclito y Empédocles, se repiten en ciclos de diez mil años.

En su labor, lo primero que hizo el demiurgo fue crear el *Alma Cósmica*, principio de vida y movimiento ordenador del Universo. Para ello, mezcló los tres géneros supremos, lo *Idéntico*, lo *Diverso* y la *Esencia*, conforme a las proporciones aritméticas y musicales. “*El alma, pues, fue formada de la naturaleza de lo Mismo, de la naturaleza de lo Otro y de la tercera sustancia*” (Platón, c. 360-359 a. C./1972, *Timeo*, 37ab). En la formación del Alma no interviene ningún elemento del caos material. Una vez creada el Alma, el demiurgo tomó la masa amorfa de elementos y creó la Tierra, que situó en el mismo centro del Universo y a la que dio forma esférica y movimiento rotatorio. Después creó las esferas celestes con sus astros. Por último, dio forma a las distintas especies de seres vivientes. Con los residuos de la mezcla, con la que hizo el Alma cósmica, el demiurgo creó la parte racional e inmortal de las almas humanas (Platón, c. 360-359 a.C., *Timeo*). En la creencia de Platón acerca del origen celeste del alma, se aprecian claramente las influencias órfico-pitagóricas, puestas de manifiesto en la concepción del innatismo, la reminiscencia y la transmigración de las almas.

Lo propio del alma es el pensamiento, al igual que lo propio del cuerpo es la sensación. “*Porque entre todos los seres el único a quien le corresponde poseer la inteligencia es al alma*” (Platón, c. 360-359 a. C./1972, *Timeo*, 47c). Por medio del pensamiento el hombre se relaciona con las realidades inteligibles (*Fedón*). Platón subraya el parentesco o afinidad entre el alma y las realidades del mundo eidético. El alma no pertenece al mundo terrestre, sino al celeste, al cual tiende a volver. El alma es una realidad concreta, invisible, inmaterial e intangible, que participa de la Idea de Vida (*Fedón*). Sobre esta creencia, Platón formula sus tesis fundamentales: la preexistencia del alma respecto al cuerpo, su inmortalidad, el conocimiento previo de las ideas y su conservación por medio de la reminiscencia (*Timeo*, *Fedón*, *Leyes*).

Las almas son eternas e inmortales, igual que los dioses pero inferiores a ellos. El alma es una entidad espiritual de naturaleza divina. El alma forma parte del mundo inteligible hasta que es castigada a unirse a un cuerpo material y mortal, único medio para expiar sus faltas. *El Mito del Carro Alado* (Fedro, c. 374 a. C.) explica de forma alegórica todo este proceso. A diferencia de las ideas, las almas son compuestas. Sólo las ideas son simples. El alma humana consta de tres partes, con sus correspondientes funciones: alma racional, irascible y concupiscible (*República*, 390-370 a. C.; *Timeo*, c. 360-359 a.C.). Sólo la primera es inmortal, las otras dos se corrompen con el cuerpo. El alma racional fue creada directamente por el demiurgo, se aloja en el cerebro y tiene el cometido de dirigir las funciones superiores del hombre. Al ser de naturaleza divina e inmortal, permite al ser humano ponerse en comunicación con el mundo ideal. La relación entre la racionalidad humana —en sus dos modalidades— y el mundo inteligible, se pone de manifiesto en el siguiente párrafo del *Timeo* (c. 360-359 a.C./1972, 28c):

“Al tener los razonamientos un parentesco con los mismos objetos que explican, los razonamientos que, por una parte, se refieren a lo que permanece, a lo que es fijo y traslúcido para el entendimiento, deben ser fijos e inderrocables y, en la medida en que es posible en los razonamientos del ser, deben ser irrefutables e irrefutables. Y no ha de dejar de cumplir ni una sola de estas condiciones. En cuanto a los razonamientos que se refieren a lo que es copia del ser que hemos dicho, y que por tanto no es sino una imagen del ser, serán verosímiles proporcionalmente a la verdad de los primeros.”

No deben pasarse por alto las implicaciones éticas y políticas de este planteamiento, en el que la influencia pitagórica resulta evidente. El cosmos recibe su nombre de la regularidad y el orden que en él se aprecian, y que se ponen de manifiesto en las leyes matemáticas que lo sustentan. De forma análoga, el alma humana debe ajustarse al orden, que no es otra cosa que la moderación y el autocontrol. En la polis debe imperar la justicia y el hombre debe obediencia a la ley (Platón, *República*).

“Dicen los sabios, amigo Calicles, que la sociabilidad, la amistad, el buen orden, la prudencia y la justicia mantienen unidos cielo y tierra, dioses y hombres, y por esa razón llaman ‘cosmos’ (orden) a todo ese conjunto, y no desorden ni intemperancia” (c. 399-388 a.C./1972, *Gorgias*, 509a).

A lo largo de los sus sucesivos diálogos, Platón deja constancia de un elevado concepto del alma humana —con frecuencia contrapuesto al del cuerpo—. El alma racional es el elemento principal del hombre. El alma racional permite al hombre aproximarse a los dioses. Lo que vincula al ser humano con la divinidad y con el orden universal es precisamente la racionalidad que comparte con ambos. En este sentido debe entenderse la teoría del conocimiento de Platón. El conocimiento es racional: se da en un ser racional y tiene por objeto una realidad racional. Ambos órdenes son manifestaciones de un mismo principio; la misma divinidad que introdujo el orden en el mundo dotó al hombre de alma racional; la realidad sensible tiene como modelo la esfera inteligible, de la cual procede el alma racional. El conocimiento verdadero debe orientarse a las realidades eidéticas, las únicas que son propiamente cognoscibles.

En la concepción aristotélica del conocimiento no aparecen grandes diferencias respecto a la doctrina platónica. Estas se reducen a los presupuestos básicos de los que parten cada uno de estos pensadores. Para Aristóteles no existen dos mundos ontológicamente distintos, sino uno solo. La única realidad ontológica es la que corresponde a las sustancias individuales. El universo está constituido por una pluralidad de seres individuales, distribuidos en grado ascendente de perfección, desde la materia prima hasta el *Ser supremo*.

En la cosmología aristotélica se distinguen tres órdenes de realidad (*Física*, *Metafísica*). En primer lugar, está el mundo físico terrestre, al que pertenecen las sustancias en cuya composición se combina la materia prima con los cuatro elementos de Empédocles. Los entes que encontramos en este primer nivel son contingentes y perecederos, compuestos de materia y forma sujetos al movimiento de generación y corrupción. Por razón de sus formas, es posible diferenciar en ellos distintos grados de perfección. Esencialmente, se distingue entre seres no vivientes y seres vivientes. En esta última categoría se incluye los vegetales (forma vegetativa), los animales (forma sensitiva) y el hombre (forma racional).

En la escala de los seres vivos terrestres, el hombre representa el grado supremo. En el hombre se sintetizan todas las perfecciones de los seres anteriores, de los que se distingue por su alma. Al estar dotada su alma de entendimiento y voluntad, el hombre es superior a todos los demás seres. Mediante estas dos facultades, el ser humano puede

deliberar y hacer ciencia. Además de percibir, el ser dotado de alma racional *piensa*. En virtud de su inteligencia el hombre puede tener razón o no tenerla, pensar correctamente o con falsedad. En *De Anima*, cuando Aristóteles se refiere al alma humana, se sirve de los términos λόγος y νοῦς, el primero suele ser traducido como *razón* y el segundo como *inteligencia, pensamiento o entendimiento*.

“Es absolutamente claro que la percepción y el pensamiento práctico no son lo mismo, porque todos los seres vivos participan de la primera, pero sólo unos pocos del segundo. Tampoco, por otra parte, el pensamiento especulativo, el cual lleva consigo el tener razón o estar equivocado —de tal manera que el tener razón corresponde a la inteligencia, al conocimiento y a la opinión verdadera, y el ‘estar equivocado’ a sus contrarios—, es lo mismo que la percepción, pues la percepción de los objetos propios es siempre verdadera, y ella es una característica de todos los seres vivos, mientras que es posible pensar con falsedad y el pensamiento no pertenece a ningún animal que no tenga el poder de razonar.” (Aristóteles, c. 336-322 a. C./1977, *De Anima*, 427b).

Los conceptos de materia y forma son en Aristóteles realidades contrapuestas y, al mismo tiempo, complementarias. La materia tiene carácter potencial y la forma actual (*De Anima*). La materia es pura potencia en el orden físico, el substrato del que proceden todas las cosas corpóreas. La forma, concepto platónico, tiene en Aristóteles un significado distinto. Las formas aristotélicas no son trascendentes ni subsistentes, sino inmanentes a la materia. Si bien la forma es superior a la materia en el orden ontológico, no constituye una realidad independiente. La materia no puede existir por sí sola, sino que está siempre actualizada y determinada por la forma (*De generatione et corruptione*). Lo mismo cabe decir de la forma. Ni materia ni forma tienen existencia propia por separado; lo único que existe es el compuesto (hilemórfico), el individuo sustancial.

En lo que al hombre se refiere, el alma es el acto del cuerpo (*De Anima*). El alma es la forma de un cuerpo material que tiene la vida en potencia. El alma y el cuerpo son dos principios de cuya unión resulta un único ser. Lo dicho respecto a la materia y la forma es igualmente aplicable al cuerpo y al alma; ambas realidades carecen de existencia por separado. *“El alma debe ser sustancia en el sentido de ser la forma de un cuerpo natural, el cual posee potencialmente la vida. Y la sustancia es, en este sentido, la actualidad”* (Aristóteles, c. 336-322 a. C./1977, *De Anima*, 412a). Las tesis platónico-pitagóricas sobre

el alma (innatismo, reminiscencia, etc.) quedan excluidas en el planteamiento aristotélico. En la *Metafísica* (XII) Aristóteles reduce la inmortalidad del alma a su parte intelectual; en *De Anima* (III) la inmortalidad queda sólo para el entendimiento activo, el pasivo se corrompe con el cuerpo.

En segundo lugar, postula Aristóteles un mundo (físico) celeste, al que pertenecen las esferas y los astros. Estos son sustancias móviles, eternas, inengendrables e incorruptibles, compuestos de materia (éter) y dotados de formas inteligentes. En torno a la Tierra giran 54 esferas, la última de las cuales recibe el movimiento del Primer Motor Inmóvil. Aristóteles sustituye el universo platónico de las ideas por otro compuesto de esferas animadas, un sistema geocéntrico en el que la Tierra aparece como una esfera inmóvil, circundada por múltiples esferas concéntricas en movimiento. Estas esferas están habitadas por seres dotados de inteligencia y facultad apetitiva, más perfectos cuanto más alejados están de la tierra (*De Caelo*, II).

En tercer lugar, fuera del universo físico, existe una sustancia eterna, simplísima, inmóvil e incorruptible; forma pura sin materia, acto puro sin potencia. En lo más alto de la jerarquía de los seres está Dios, el ser más perfecto de todos. Dios es la culminación ontológica de todo el sistema aristotélico, una conclusión necesaria de los conceptos de *movimiento, sustancia, potencia y acto*.

A diferencia del demiurgo platónico, el dios de Aristóteles no ha creado el mundo —que es eterno— y ni siquiera ha intervenido en su organización. Dios y el mundo coexisten, distintos e independientes, desde toda la eternidad. El único papel que Aristóteles reconoce a Dios es ser causa del movimiento. Aristóteles no planteó el problema de Dios con relación a la creación o a la existencia de los seres, sino desde el punto de vista del movimiento. Todo lo que se mueve es movido por otro; todo movimiento requiere un motor distinto del móvil; no es posible presuponer una cadena de motores hasta el infinito; es preciso, por tanto, postular una primera causa del movimiento, un primer motor que mueva sin ser movido; ese primer motor ha de ser inmóvil y eterno. Así es como en la *Física* (c. 354-347 a. C./1977, Libro VII, 241b-243a) Aristóteles deduce la existencia de un *Primer Motor Inmóvil*, causa mecánica del movimiento, al que en la *Metafísica* (c. 347-335 a. C./1977, Libro XII), en un sentido más teológico, se refiere como *Ser supremo, acto puro, sustancia trascendente, causa primera y eterna* de las sustancias celestes y terrestres.

“La duración y la vida, tan breves para nosotros, las posee este ser en el mejor grado (...) el ser divino se halla siempre en esta felicidad que nosotros sólo gozamos en breves instantes (...) también la vida se halla en él de esta manera, porque la actualidad operante de la inteligencia es una vida, y el ser divino es actualidad pura, y esa actualidad, tomada en sí misma, es vida perfecta y eterna (...) el ser divino es un ser animado, eterno y perfecto. De manera que la vida, la duración continua y eterna, pertenecen al ser divino” (c. 347-335 a. C./1977, *Metafísica*, 1072b-1073a).

Todas las sustancias que pertenecen al mundo físico, tanto al terrestre como al celeste, están dotadas de movimiento. Dependiendo de su naturaleza, el movimiento de cada una de ellas es distinto. El movimiento de las sustancias celestes es circular, eterno y no tiene contrario; el movimiento de las terrestres es rectilíneo, lleva implícitas la generación y la corrupción. Por movimiento entiende Aristóteles el paso de la potencia al acto. En ninguno de estos dos estados en sí hay movimiento; el movimiento consiste en el tránsito de uno al otro (*Metafísica*). El ente móvil es una mezcla de potencia y acto; se halla en acto imperfecto respecto a la potencia parcialmente actualizada, y aún se encuentra en potencia con relación al término al que se ordena. El concepto aristotélico del movimiento es teleológico: todo ente móvil se mueve hacia el fin que le es propio, hacia su perfección. La cosmología aristotélica, al igual que su ética, es teleológica o finalista. *“El existir y venir a ser como un fin determinado es algo inherente a todos los seres que se hacen y existen por obra de la Naturaleza”* (Aristóteles, c. 354-347 a. C./1977, *Física*, 199a).

En la *Ética Nicomáquea*, la noción que encontramos de la divinidad parece trascender la función de simple causa mecánica del movimiento. En la naturaleza nada ocurre de manera fortuita, sino que todo parece suceder como si hubiese una finalidad establecida. El que todo esté ordenado a un fin resulta del carácter divino de la naturaleza, en la que se incluye al hombre: *“en el hombre, por efecto de la naturaleza misma, todo tiene un no sé que de divino”* (c. 300 a. C./1977, *Ética Nicomáquea*, 1154a). El universo en su totalidad está vivo, es inmortal y divino. Todo cuanto existe tiene su *télos*, todo se encamina hacia su mejora y perfeccionamiento. *“La naturaleza no hace nada en vano”* (c. 354-347 a. C./1977, *De Caelo*, 271a). Dios es la causa final de todas las cosas, que tienden hacia Él movidas por la atracción y el amor, del mismo modo que el Bien platónico: *“El*

ser inmóvil mueve a manera de lo que es objeto de amor, y lo que a sido movido por él, mueve las demás cosas” (c. 347-335 a. C./1977, *Metafísica*, 1072b).

La ética aristotélica (*Ética Eudemia*, *Ética Nicomáquea*, *Magna Moral*) se desprende directamente de esta concepción teleológica de la naturaleza. En virtud de la correlación que existe entre el ser y el bien, sugiere Aristóteles que no hay un bien único sino muchos bienes particulares, puesto que no hay un único ser sino muchos seres individuales (*Ética Nicomáquea*). Cada sustancia tiene su propio ser y a cada una le corresponde su propio bien. El bien de cada sustancia consiste en alcanzar la perfección que, de acuerdo con su esencia, le es propia. El bien del hombre está determinado por el lugar que ocupa en la escala ontológica. Lo que caracteriza al hombre respecto a los demás seres vivos es la razón. El hombre debe buscar su perfección mediante la actividad racional. La vida del hombre ha de consistir en vivir conforme a la razón. Una vida virtuosa es aquella en la que la razón dirige todos los actos del hombre. El bien propio del hombre consiste en la vida teórica o contemplativa; una vida en la que ejercite su facultad más elevada: la *inteligencia* (*Ética Nicomáquea*).

En la *Ética Nicomáquea* (c. 300 a. C./1977, Libros I y X) aparece la idea de que el pensamiento humano tiene algo de divino. El pensamiento es lo que distingue al hombre de los animales y lo que más lo asemeja a los dioses. Al mismo tiempo, el pensamiento es la mayor fuente de felicidad, un bien supremo deseable por sí mismo y no subordinado a ningún otro. La ética aristotélica es finalista y eudemonista: la felicidad del hombre reside en la actividad contemplativa.

“Si es verdad que la felicidad es la actividad que está de acuerdo con la virtud, es evidente que la que es conforme a la virtud es la más perfecta; es decir, la parte más alta del hombre (...) que esta facultad es también ella divina o lo que en nosotros hay de más divino, es la actividad de esa parte de nosotros mismos, actividad conforme a su propia virtud, lo que constituye la felicidad perfecta. Ahora bien: hemos dicho que ella es contemplativa.” (c. 300 a. C./1977, *Ética Nicomáquea*, 1177a).

La idea de vincular al hombre con la divinidad por medio de la racionalidad es consustancial a la cultura griega. No sólo la hallamos en Platón, está presente tanto en las doctrinas presocráticas como en las que suceden al período clásico. Al igual que en estos desarrollos, en Aristóteles este planteamiento está conectado directamente con su teoría

ética y política. Pese a las diferencias que existen entre la metafísica platónica y la aristotélica, en lo referente al conocimiento es posible constatar ciertos paralelismos. Ambas posturas coinciden en reconocer la existencia de un conocimiento universal, estable y verdadero, aunque difieren en la manera de aprehenderlo. Para Aristóteles, el conocimiento es la abstracción de la forma universal a partir del objeto particular, previa percepción de éste por los sentidos y posterior extracción de aquélla por el intelecto. En el conocimiento humano lo sensible y lo inteligible aparecen estrechamente ligados. La actividad intelectual no puede ejercerse sin la participación de la sensitiva.

Al igual que Platón, Aristóteles (*Metafísica*) distingue entre un conocimiento *sensitivo* y otro *intelectivo*. El primero, fuente de todos nuestros conocimientos, es verdadero pero no científico, pues está sujeto al cambio y a la mutación de las cosas y no distingue lo sustancial de lo accidental. La verdadera ciencia sólo puede construirse a partir del conocimiento intelectual, único capaz de alcanzar los conceptos universales en su estabilidad y necesidad. El conocimiento intelectual es conocimiento de la esencia de las cosas y de sus causas y, por tanto, es conocimiento universal y necesario.

“La percepción debe tener como objeto lo particular, mientras que el conocimiento científico implica el reconocimiento de lo que es universal conmensurado”
(Aristóteles, c. 315-308 a. C./1977, *Analíticos Posteriores*, I, 31).

La epistemología aristotélica combina el empirismo de los sentidos con la abstracción intelectual. En lo primero se aparta Aristóteles de su maestro. La razón del distanciamiento es el rechazo del orden trascendente de las Ideas. El universal forma parte del objeto sensible —el que se percibe mediante los sentidos—, proporcionándole las características que lo definen como tal, por encima de sus rasgos particulares o accidentales. El concepto universal es el que aporta al objeto su forma o esencia.

Mediante los conceptos de acto y potencia supera Aristóteles el innatismo de las ideas platónicas y la doctrina de la reminiscencia. El alma del hombre que viene al mundo no contiene nada. En ella no hay nada en acto, todos sus conocimientos se encuentran en potencia (*De Anima*, III). El entendimiento, siendo pura potencia en el orden cognoscitivo, tiene capacidad para conocerlo todo. El entendimiento no tiene en sí mismo la forma de ningún elemento, pero puede captar la forma de todas las cosas a través de las imágenes que le suministra la sensibilidad (c. 336-322 a. C./1977, *De Anima*, Libro III). Al estar en potencia respecto al conocimiento de todas las cosas, al entendimiento le corresponde una

función receptora, fundamentalmente pasiva. Sin embargo, puesto que las cosas inteligibles no existen en acto —como pretendió Platón—, el intelecto debe elaborar sus propios objetos de conocimiento, ejerciendo una función activa sobre las imágenes sensibles y elevándolas a la categoría de conceptos inteligibles. El distanciamiento respecto a Platón se puede apreciar en el siguiente texto:

“Se ha dicho con razón que el alma es el lugar de las formas, sólo que esto no se aplica al alma tomada como un todo, sino tomada tan sólo en su capacidad de pensar, y las formas la ocupan no actualmente, sino tan sólo potencialmente” (Aristóteles, c. 336-322 a. C./1977, *De Anima*, 429a).

Aristóteles habla en *De Anima* de dos entendimientos, uno pasivo y otro activo. El entendimiento pasivo es simple, no tiene mezcla ni está mezclado con el cuerpo; es un receptáculo en potencia de las formas inteligibles, separado del cuerpo; es la tabla rasa en la que no hay nada escrito; es corruptible y mortal (*De Anima*). La finalidad del entendimiento pasivo no es simplemente receptiva, en él se localizan las funciones de la percepción, el juicio y el razonamiento (*De Anima*). A este entendimiento contrapone Aristóteles el activo, categoría superior cuya función es producir los inteligibles, suministrando el material cognoscitivo al entendimiento pasivo. El entendimiento activo lleva a cabo un proceso de abstracción, mediante el que obtiene la idea o concepto universal a partir del objeto sensible. El entendimiento activo por su esencia es acto, es inmortal y eterno, pero al ser separado del cuerpo no perduran en él los recuerdos (*De Anima*).

A diferencia de Platón, Aristóteles se ocupó específicamente de la estructura del pensamiento, fijando las leyes de la lógica formal. La lógica aristotélica es un análisis de las formas del pensamiento humano en su captación de la realidad. Su doctrina de las categorías (*Categorías, Tópicos, Analíticos Posteriores*, c. 336-322 a. C.) establece las posibles formas del pensamiento. De forma análoga a lo mencionado respecto a la teoría platónica del conocimiento, en la doctrina aristotélica de las categorías se identifican los órdenes lógico y ontológico. Esto significa que los modos en que el hombre puede pensar las cosas son también los modos en que éstas existen.

La lógica de Aristóteles no se ocupa de las formas de pensamiento en abstracto, desligadas de la realidad extra-mental. La lógica es una manera de pensar la realidad. El intelecto reproduce conceptualmente el mundo exterior y emite juicios y conclusiones que

se verifican en la realidad. Esto es posible porque ambos planos, el lógico y el ontológico, comparten la misma noción de orden. En la naturaleza nada ocurre por azar o de manera fortuita, al menos de ordinario (*Física*, Libro II). La comprensión del orden racional de la naturaleza viene posibilitada por la racionalidad del entendimiento.

En Aristóteles encontramos un primer análisis sistemático del razonamiento. En los *Tópicos* (c. 315-308 a. C./1977, 100a) distingue entre razonamiento *demostrativo* (el que extrae el conocimiento de premisas verdaderas), *dialéctico* (aquel que parte de opiniones comúnmente aceptadas) y *erístico* (el que se apoya opiniones que, aparentemente, están aceptadas, pero que en realidad no lo están). Este último fue estudiado con especial detenimiento en las *Refutaciones Sofísticas* (c. 367-348 a. C.). Estos análisis le llevaron a reconocer la necesidad de probar las premisas de las que parten los razonamientos. Lo cual era posible sólo hasta un cierto punto, pues todo principio exige una explicación. Ante la imposibilidad de prolongar la cadena explicativa *ad infinitum*, postuló el conocimiento inmediato de determinados principios (*Analíticos Posteriores*, c. 315-308 a. C.).

Los primeros principios aristotélicos —*principio de identidad y principio de no contradicción* (*Metafísica*)— son percibidos por el νοῦς; lo que de estos principios se deriva de forma necesaria es objeto de la ἐπιστήμη, mientras que lo que por ser contingente podría ser de otra manera pertenece a la δόξα (*Analíticos Posteriores*). De esta manera reformuló Aristóteles la teoría platónica del conocimiento, haciendo explícita la distinción entre un conocimiento racional intuitivo —aunque ya no innato— y otro lógico o discursivo, diferenciándose ambos de la opinión. La diferencia fundamental es que la intuición racional es “una fuente originaria de conocimiento científico” (c. 315-308 a. C./1977, *Analíticos Posteriores*, I, 33), mientras que el conocimiento científico “procede por nexos necesarios” (c. 315-308 a. C./1977, *Analíticos Posteriores*, I, 33). El conocimiento científico es el que se sigue de la demostración racional.

La obra de Aristóteles tiene como marco histórico la reorganización política de la Grecia Clásica. Su vida coincide con una etapa de transición en la historia de Grecia: con él concluye el clasicismo y se inicia la época helenística. El esplendor de la etapa anterior desaparece por completo en la que le sucede. La crisis en la que quedó sumido el mundo helénico dio un nuevo giro al pensamiento.

Tras sucumbir al Imperio de Alejandro Magno, las *polis* griegas dejaron de ser ciudades-estado independientes, para pasar a ser gobernadas por generales macedónicos. La hegemonía política de Macedonia supuso para los griegos la pérdida de identidad cultural, social y política que les proporcionaba la *polis*. Tras la muerte de Alejandro, en el 323 a. C. —un año después de morir Aristóteles—, el Imperio se fragmentó en reinos que se repartieron sus generales (Walbank, 1985). En esta fecha se suele fijar el inicio de la etapa helenística.

Las organizaciones políticas helenísticas eran muy distintas de aquellas sobre las que los pensadores anteriores habían teorizado. El malestar ciudadano por la ruptura del marco tradicional de referencia y la pérdida de participación política, supusieron una reorientación de las reflexiones filosóficas. Las denominadas escuelas socráticas menores (cirenáicos, cínicos, megáricos, etc.) —corrientes marginales en comparación con la Academia o el Liceo— tenían en común la búsqueda de una solución ética para el hombre, una guía de conducta que asegurara, por sí misma, el acceso a la felicidad, sin necesidad de recurrir a elementos externos (Walbank, 1985). De estas escuelas nos limitamos a considerar únicamente a los estoicos, herederos de los cínicos. En esta corriente, la Razón (λόγος, νοῦς) se sitúa en el centro de sus especulaciones religiosas y cosmológicas, confiriendo sentido a todo su posicionamiento ético.

En el estoicismo se suelen distinguir tres etapas: estoicismo antiguo (s. III-II a. C.), medio (s. II-I a. C.) y nuevo (s. I-III). En un primer momento o período fundacional se fijan las bases de la doctrina. El fundador del movimiento es Zenón de Citio (332-262 a. C.), al que siguieron Cleantes de Assos (331-232 a. C.) y Crisipo de Soles (280-204 a. C.). En la etapa media el estoicismo se caracteriza por el eclecticismo y el sincretismo, incorporando numerosos elementos de las teorías platónica y aristotélica. En este período destacan Panecio (185-110 a. C.) y Posidonio (135-151 d. C.). La tercera fase consiste en un resurgimiento de estoicismo en pleno Imperio Romano, con especial interés por las cuestiones morales y religiosas y una cierta repercusión sobre los planos político y social. Los representantes más característicos de la fase imperial fueron Séneca (4-65 d. C.), Epícteto (50-138 d. C.) y el emperador Marco Aurelio (121-180 d. C.), último gran representante de esta corriente. La mayor parte del conocimiento que tenemos del estoicismo, especialmente del antiguo, se lo debemos al doxógrafo e historiador Diógenes Laercio (c. siglo III d. C.).

Los estoicos dividieron la filosofía en tres partes: Física, Lógica y Ética. Aunque sus distintos representantes no se pusieron de acuerdo en el orden en que debían sucederse, todos subordinaron las dos primeras a la Ética (Cicerón, 45 a. C./1987, *De Finibus Bonorum et Malorum*).

En el primer estoicismo, encontramos una teoría del conocimiento en la que se combina el empirismo con el racionalismo. Existen dos órdenes de conocimiento, uno sensitivo y otro racional. El primero resulta de los órganos externos y el segundo de la razón. No se admiten las ideas platónicas ni tampoco el universal aristotélico. Sólo existe lo individual, el conocimiento no percibe más que objetos particulares. El objeto particular produce una *impresión* — $\tau\upsilon\pi\omega\sigma\iota\varsigma$, según Zenón y Cleantes; $\epsilon\pi\epsilon\rho\iota\omega\sigma\varsigma$, según Crisipo (Diógenes Laercio, c. 225-250 d. C./1962)— en el alma y el conocimiento es la noticia que tenemos de esa impresión. Todo conocimiento es adquirido y procede de la percepción. El criterio de verdad es la clara percepción de las cosas.

Este empirismo se combinaba con un cierto racionalismo, en el que se afirmaba que la razón ($\lambda\acute{o}\gamma\omicron\varsigma$, $\nu\omicron\upsilon\varsigma$) es el producto de un desarrollo, que tiene lugar a partir de las percepciones y culmina hacia los catorce años. Aunque no existen ideas innatas, sí hay una predisposición natural a formar ciertas ideas. Sólo por medio de la razón es posible conocer el sistema de la realidad. La razón tiene dos funciones: una rectora, directiva y dominante sobre los sentidos, y otra que le permite al hombre hacer ciencia y adquirir sabiduría. Esta última corresponde esencialmente al orden moral, que en los estoicos es inseparable del religioso-cosmológico.

“Que a los racionales les ha sido dada la razón como principado más perfecto, a fin de que viviendo según ella sea rectamente conforme a la Naturaleza; pues la razón es la directriz y artífice de los apetitos (...) Diógenes dice abiertamente que el fin es obedecer absolutamente a la razón en la elección de las cosas conforme a la naturaleza (...) que el animal racional se pervierte unas veces por los halagos de las cosas externas, y otras veces por las persuasiones de sus familiares, pues los movimientos que da la naturaleza no son torcidos” (Diógenes Laercio, c. 225-250 d. C./1962, II, 61, 63).

La concepción estoica del Universo combina la doctrina de Heráclito con elementos platónicos y aristotélicos. En la física cosmológica estoica, el Universo es un ser vivo integrado por dos principios, uno activo y otro pasivo. El pasivo es la sustancia despojada

de todas sus cualidades, la materia; el activo, la razón que se encuentra en ella, un Razón inmanente que se identifica con Dios (Diógenes Laercio, c. 225-250 d. C./1962, Libro VII). Ambos principios son distintos, pero inseparables. La materia es el sujeto de la fuerza y la razón el principio determinante y unificador de la materia (Cicerón, *Academicae Disputationes*, 45 a. C./1919). No se trata de un dualismo, pues ambos principios son materiales y forman juntos un único *Todo*. La cosmología estoica es un monismo materialista.

El Fuego representa el principio activo, eterno e inteligente que penetra en la materia, la organiza y la vivifica. Los estoicos lo designan con los nombres de *Causa*, *Razón* (Λόγος), *soplo*, *éter*, *Zeus* o *Dios*. Como ya hiciera Heráclito, los estoicos se sirven de la metáfora del Fuego para referirse a una Razón o Ley inmanente y universal. El *Logos*, principio rector, es la Mente que gobierna todo el Universo (Cicerón, c. 45-44 a. C./1999, *De Natura Deorum*). El *Logos* ordena e imprime armonía a las cosas. La absoluta racionalidad del Cosmos no deja lugar a la contingencia. Los estoicos recuperan la fatalidad de los poemas homéricos. Todo está rigurosamente ordenado y determinado por la Razón universal (Séneca, c. siglo I d. C./1957, *Epistulae ad Lucilium*). En el determinismo estoico el destino y la providencia no son sino aspectos de Dios, principios inseparables de la Razón universal e inmanentes a la realidad, a los que el hombre ha de conformarse.

“La naturaleza gobierna este mundo que ves mediante mudanzas: al cielo nublado sucede el cielo sereno; se alborota el mar después que estuvo en sosiego; soplan los vientos alternativamente; el día va seguido de la noche; una parte del cielo amanece mientras anochece la otra; la perpetuidad de las cosas subsiste por la sucesión de sus contrarias. A esta ley se ha de conformar nuestra alma; síguela a ella; obedécela a ella y piensa que todo lo que acaece debía acaecer. No hay nada mejor que padecer lo que no puedes enmendar; y seguir, sin murmuración, los caminos de Dios, de quien proceden todas las cosas” (Séneca, c. siglo I d. C./1957, *Epistulae ad Lucilium*, p. 715).

En esta doctrina, el hombre es un microcosmos compuesto de cuerpo y alma. El cuerpo se compone de tierra y agua. Las almas son partículas desprendidas del Fuego divino (Séneca, c. siglo I d. C./1957, *Epistulae ad Lucilium*,). Una porción del fuego divino descendió a los hombres cuando fueron creados y después se transmitió por medio de la

generación. El núcleo del alma es la parte racional o directiva (*hēmoikón*). Según Crisipo, la parte superior del alma tiene su sede en el corazón, puesto que la voz, que es expresión del pensamiento, sale del centro del pecho (Diógenes Laercio, c. 225-250 d. C./1962). La Razón divina, eterna y subsistente, es la que engendra los *lógoi* particulares de los hombres. La sabiduría del hombre es participada, y nunca llega éste a poseerla plenamente (Séneca, c. siglo I d. C./1957, *Epistulae ad Lucilium*).

A partir de la conexión racional entre el Universo y el hombre, la ética estoica prescribe la aceptación del orden cósmico como único camino para alcanzar la felicidad. El principio supremo de virtud es vivir conforme a la Naturaleza. El sabio, viviendo conforme a sí mismo, vive conforme a la Naturaleza (Séneca, c. siglo I d. C./1957, *Epistulae ad Lucilium*, p. 577): “Animal racional es el hombre, y por ende el bien suyo llega a la perfección cuando cumple aquello para lo que nació. ¿Qué es, pues, lo que esta razón le pide? Cosa facilísima: vivir según su naturaleza”. Vivir conforme a la Naturaleza equivale a vivir conforme a la Razón, de acuerdo con la voluntad divina. El que actúa contra la Razón no sólo es irracional, sino también inmoral e impío.

“Convivir con los dioses. Y convive con los dioses aquel que constantemente les demuestra que su alma está satisfecha con la parte que le ha sido asignada, y hace todo cuanto quiere el genio divino, que, en calidad de protector y guía, fracción de sí mismo, asignó Zeus a cada uno. Y esa divinidad es la inteligencia y razón de cada uno.” (Marco Aurelio, c. siglo II d. C./1977, *Meditaciones*, V, 27).

El hombre debe ajustarse al principio divino que gobierna rigurosamente el Cosmos. En todos los seres existe un instinto de auto-conservación que les conduce al fin propio de su naturaleza. El hombre se diferencia de ellos en que está dotado de *razón* (*lóγος*, *hēmoikón*), lo que eleva el simple impulso natural a volición racional. Las pasiones son contrarias a la naturaleza y a la razón (Cicerón, c. 45 a. C./1985, *Tusculanae Disputationes*). No es suficiente con dominar y someter las pasiones a la razón, hay que extirparlas. Sólo así se llega al estado de imperturbabilidad (*apáθεια*), condición necesaria para alcanzar la serenidad de alma y, como consecuencia de ello, la felicidad. La vida virtuosa consiste en obrar racional y libremente, ajustando la conducta al orden universal impuesto por la Razón (Séneca, c. siglo I d. C./1957, *Epistulae ad Lucilium*).

En el conjunto de corrientes y escuelas que evolucionan desde el período clásico hasta el helenismo, encontramos el mismo concepto de razón que esbozaron los presocráticos. La razón continúa siendo una noción metafísica, un principio ontológico que gobierna la realidad, una realidad que es de naturaleza divina. El hombre, como parte integrante de ella, participa de este principio, pero sólo en un cierto grado y de manera imperfecta. La razón humana es la facultad que permite a los hombres acceder al orden universal y aproximarse así a la esfera de lo divino.

Lo específico del período clásico, así como del que le sucede, es el mayor grado de elaboración que presentan estas ideas. La indagación explícita y sistemática supuso, en primer lugar, extraer las correspondientes conclusiones en los órdenes político y ético, que no son sino la concreción pública y privada, respectivamente, de la racionalidad como principio universal. En segundo lugar, aparecen aquí por primera vez teorías propiamente epistemológicas. Tanto Platón como Aristóteles distinguen entre un conocimiento racional intuitivo y otro discursivo. Por último, al trasladar la razón a los asuntos humanos, se ponía de manifiesto también por vez primera la relatividad del concepto. Lejos de su sentido religioso y cosmológico, la racionalidad se degrada a sofística, retórica vacía que sólo busca la persuasión y el engaño.

CAPÍTULO 4

CAPÍTULO 4: Concepción latina

La concepción latina de los términos *razón e inteligencia* es la que encontramos en el pensamiento medieval, concretamente en los desarrollos que se suceden a lo largo los catorce siglos que siguen a la aparición del Cristianismo. Desde los primeros apologetas hasta la síntesis tomista, cumbre de la escolástica y preludio de su posterior declive, los pensadores que sentaron las bases de la teología cristiana se apropiaron de los conceptos griegos y trataron de armonizarlos con los contenidos de la fe. El debate sobre las relaciones entre fe y razón constituye el trasfondo de las diversas posturas y planteamientos que se suceden en esta etapa.

El Cristianismo apareció en el mundo como una religión revelada, una doctrina de redención y salvación ofrecida por Cristo y encomendada a los apóstoles para su difusión. La finalidad del mensaje cristiano fue delimitar un camino que había de ser recorrido en la práctica, y no añadir un nuevo sistema teórico y conceptual a los muchos que ya existían en la Antigüedad. Sus primeros destinatarios fueron gentes humildes y de escasa cultura, no eruditos ni intelectuales. Pese a esta clara y manifiesta intención, diversas circunstancias motivaron la aparición y posterior evolución de un complejo sistema teológico. El origen de esta teología se remonta a los primeros defensores del Cristianismo.

El hecho de que en una religión revelada tenga cabida una *Theologia*, una ciencia sobre Dios y sus atributos, resulta algo paradójico, al admitirse la posibilidad de conocer racionalmente aquello que ha de ser aceptado por fe. Sobre este punto discutieron incansablemente los más destacados pensadores cristianos. A lo largo de todo el medievo, la reflexión sobre la razón humana se desarrolló con relación al conocimiento de lo divino, a lo que era posible conocer por medio de la razón y a lo que no, a lo que estaba al alcance del entendimiento humano y a lo que pertenecía al ámbito de la fe.

Durante los primeros siglos de la historia de la Iglesia cristiana —desde finales del siglo I hasta mediados del VIII— encontramos distintos autores que, por sus vidas y escritos, son reconocidos con la distinción de *padres de la Iglesia*. En los escritos de estos autores, generalmente pertenecientes a la jerarquía eclesiástica, aparece un conjunto de proposiciones de carácter filosófico que han pasado a la historia como *filosofía patristica*. Dentro de la filosofía patristica, se suele distinguir entre padres apostólicos, padres apologetas y padres de la Iglesia.

Los padres apostólicos son aquellos que alcanzaron la generación de los apóstoles, y cuyos escritos no pasaron al canon bíblico. Entre éstos, destacan el Papa Clemente I de Roma (?-101), San Ignacio de Antioquia (35-107) y San Policarpo de Esmirna (69-165). Los apologetas son los que, a lo largo del siglo II y comienzos del III, se entregaron a la defensa y reivindicación del Cristianismo ante los ataques de los filósofos paganos. En las argumentaciones de los primeros apologetas ya es posible reconocer elementos filosóficos, destinados a justificar racionalmente el Cristianismo, presentándolo como única opción verdadera frente a las demás religiones. Junto a la necesidad de repeler la crítica hostil, se aprecia en ellos el deseo de penetrar, por medio de la razón, en los misterios revelados por la fe. Entre los apologetas que escribieron en griego, son célebres San Justino Mártir (100-165), Taciano el asirio (?-120) y Teófilo de Antioquía (?-181). Entre los que escribieron en latín, destacan Minucio Félix (?-170) y Tertuliano (150-220) —este último también se suele incluir en el tercer grupo—. Los padres de la Iglesia son los que, entre los siglos III y VIII, desarrollaron ampliamente el pensamiento cristiano, en los términos y las categorías propias de la filosofía del momento. Se distingue entre padres de Oriente y padres de Occidente. Los primeros escribieron en griego y mostraron una actitud más abierta hacia la filosofía y el discurso racional, los segundos lo hicieron en latín y se mantuvieron más apegados a la tradición y a la ortodoxia religiosa.

A su vez, en Oriente se diferencian entre los padres dos tendencias teológicas: la escuela de Alejandría y la escuela de Antioquía. En Alejandría destacan Clemente de Alejandría (150-215), San Atanasio (293-373) y los padres capadocios, San Basilio de Cesarea (329-379), San Gregorio de Nisa (335-394) y San Gregorio Nacianceno (329-389). Con esta escuela se relaciona también Orígenes (185-254). En Alejandría se aprecia claramente el influjo neoplatónico. En Antioquía, más influida por el aristotelismo, son importantes Diodoro de Tarso (330-390), Teodoro de Mopsuesto (350-428) y San Juan Crisóstomo (349-407). El siglo de oro de la patrística se extiende desde San Atanasio (293-373) hasta el concilio de Calcedonia (451). A partir del siglo VI disminuye el número de escritores, aunque aún encontramos algunos importantes como el Pseudo-Dionisio Areopagita (c. siglo V), San Máximo Confesor (580-662) o San Juan Damasceno (675-749).

En Occidente, a partir del siglo III, desde una tradición más apologética y rigorista, son importantes nombres como los de Tertuliano (150-220), San Cipriano (200-258), San

Hipólito de Roma (170-235), Novaciano (200-258) o Lactancio (250-?), si bien los más representativos son San Ambrosio (340-397), San Jerónimo (342-420) —autor de la Vulgata—, San Agustín (354-430) y el Papa San León Magno (390-461). Otros escritores eclesiásticos notables fueron San Hilario de Poitiers (315-367), San Gregorio Magno (540-604), Boecio (480-524), Casiodoro senador (490-585) y San Isidoro de Sevilla (560-636), símbolo de la iglesia visigótica, autor de *las Etimologías* y último gran padre de Occidente.

La divergencia de perspectivas que apreciamos en estos autores es consecuencia de la ambivalencia que, inicialmente, caracterizó las relaciones entre filosofía griega y Cristianismo. El problema ya se había planteado entre los judíos alejandrinos: Aristóbulo (140-103 a. C.) y Filón (20 a. C.-50 d. C.) sostuvieron que los filósofos griegos —especialmente Pitágoras y Platón— habían plagiado el Antiguo Testamento. Así se explicaban las semejanzas y parciales coincidencias entre la Biblia y la filosofía griega. De esta forma, la filosofía quedaba en un plano de inferioridad respecto a la Escritura, a la vez que se justificaba el provecho que podía sacarse de ella en favor de la teología. La idea del plagio está también presente en apologistas como Clemente u Orígenes.

Muchos de los primeros escritores cristianos encontraron en la filosofía griega el aparato conceptual e ideológico necesario para desarrollar y defender el pensamiento cristiano. Al no disponer de una filosofía propia, estos autores asumieron de forma natural las doctrinas imperantes del momento. Éstas consistían en una forma de platonismo, o neoplatonismo, impregnada de múltiples elementos estoicos. En sentido filosófico, el platonismo marcó durante siglos el rumbo del pensamiento cristiano.

En Flavio Justino (100-164) encontramos uno de los primeros intentos por armonizar la filosofía griega (platónica) con la doctrina cristiana (Justino, c. siglo II, *Diálogo con Trifón*, *Oratio ad Graecos*). El apologista se sirve de términos platónicos para trazar ciertos paralelismos entre Sócrates y Cristo: el primero, como instrumento del *Lógos*, trató de conducir a los hombres desde la falsedad a la verdad; el segundo es el *Logos* mismo, el *Logos* encarnado; ambos fueron sacrificados por el servicio prestado a la verdad; la condena de Sócrates fue una anticipación de la de Cristo y sus seguidores. La filosofía pagana es un anticipo de la sabiduría revelada por Cristo.

Justino inicia una línea de pensamiento que culmina, siglos más tarde, con Santo Tomás (1225-1274). Aunque los filósofos habían incurrido en muchos errores, también alcanzaron grandes verdades sobre Dios, la inmortalidad del alma y la vida eterna (Justino,

c. siglo II, *Diálogo con Trifón*). Advierte, no obstante, que la filosofía puramente racional es insuficiente y que el conocimiento que procede de la revelación es muy superior. El Cristianismo no sólo es superior a la filosofía, sino incluso anterior a ella. Siguiendo la teoría del plagio, sostiene Justino que las verdades contenidas en la filosofía provienen de fuentes judías, en las que en cierto modo ya está presente el Cristianismo (c. siglo II, *Diálogo con Trifón*).

Minucio Félix (?-170) argumentó que la existencia de Dios podía ser conocida con certeza a partir del orden de la naturaleza y de la finalidad de los organismos, particularmente de los humanos, de la misma forma que la unidad de Dios se infiere a partir de la unidad del orden cósmico (*Octavio*, c. siglo II). Félix admitió que los filósofos griegos también habían reconocido estas verdades: Aristóteles reconoció una sola divinidad, los estoicos desarrollaron una doctrina de la Providencia y el propio Platón habla en términos casi cristianos cuando, en el *Timeo* (360-59 a. C./1972, 38a), se refiere al “Padre y Hacedor del universo”.

Otros apologistas, en cambio, reconocieron en el pensamiento griego la amenaza del paganismo. Uno de los mayores enemigos del Cristianismo en sus primeros momentos fue el gnosticismo. Esta corriente, en la que se mezclaban indiscriminadamente elementos escriturísticos y cristianos con otros griegos y orientales, pretendía sustituir la fe por el conocimiento (la *gnosis*), haciendo de éste el único medio para alcanzar la salvación. Algunos, como Ireneo (125-202) o Hipólito (160-236), acusaron a los gnósticos de tomar la mayoría de sus ideas de los filósofos griegos: la moral de Epicuro y los cínicos, la doctrina de la reencarnación de Platón, etc. Entre los detractores de la filosofía, Tertuliano (150-220) fue uno de los que más radicalmente se opuso al influjo de Grecia. El cristiano no debe buscar la verdad fuera del Cristianismo; las verdades están en los Evangelios; en la filosofía sólo podemos encontrar errores y contradicciones que son fuente de herejías (c. 197-206, *Apologeticum*). Su postura respecto a la fe y la razón queda bien definida en la popular sentencia que frecuentemente se le atribuye: “*Credo quia absurdum*”, algo que sin embargo no se encuentra en sus escritos. Lo que Tertuliano afirmó fue lo siguiente:

“Y el Hijo de Dios ha muerto, lo que es justamente creíble, por ser inepto; y resucitó del sepulcro, lo que es cierto porque es imposible.” (Tertuliano, c. siglo II, *De carne Christi*, 5)

El término empleado por Tertuliano fue *inepto* y no *absurdo*, aunque su intención coincide plenamente con el sentido de la sentencia que se le suele atribuir. Lo que reivindica mediante esta afirmación es la creencia en unas verdades que no requieren comprensión racional. El cristiano ha de creer ciertas cosas por muy inverosímiles que parezcan, sin auxilio alguno de la razón ni de la filosofía. A pesar de manifestar esta actitud extrema, Tertuliano desarrolló diversos temas filosóficos, sirviéndose para ello del vocabulario filosófico y dejando así constancia de la inevitable influencia del pensamiento griego sobre sus propias ideas.

Los autores que destacaron las conexiones entre el gnosticismo y la filosofía griega, suscitaron una decidida oposición hacia esta última, viendo en ella una inagotable fuente de herejías. Otros, por el contrario, se decidieron a construir una gnosis no herética, es decir, un sistema teológico-filosófico cristiano. Este esfuerzo se aprecia especialmente en la escuela de Alejandría, en escritores como Clemente (150-215) y Orígenes (185-254). El primero intentó desarrollar de forma sistemática la sabiduría cristiana por medio de una gnosis verdadera, opuesta a la falsa (c. siglo II, *Stromata*). El *Logos* divino ha iluminado siempre el alma de los hombres: llegó a los judíos a través de Moisés y los Profetas, y alcanzó a los griegos por medio de sus sabios y filósofos. La luz del *Logos* permitió a los griegos conocer muchas verdades (Clemente, c. siglo II, *Stromata*, *Paedagogus*). Clemente entendió la filosofía como una preparación para el Cristianismo y una ayuda para comprenderlo. Con una actitud menos entusiasta hacia la filosofía, Orígenes —discípulo del anterior— la consideró como un instrumento legítimo y útil para interpretar la Sagrada Escritura, fuente suprema del saber. Aunque no se adhirió a ninguna escuela, en sus especulaciones se reconocen elementos procedentes del (neo) platonismo y del estoicismo. Bajo esta influencia, sostuvo que el *Logos* o *Verbo* es el ejemplar de la creación y que actúa como mediador entre Dios y las criaturas (Orígenes, c. siglo II, *Contra Celsum*, *De principiis*).

En general, entre aquellos que mostraron una actitud favorable hacia la filosofía, predomina la interpretación neoplatónica de Platón, en quien reconocen al más destacado filósofo griego y a un precursor del Cristianismo. Las ideas platónicas fueron reformuladas en términos cristianos, en una forma de pensamiento en la que no se distingue claramente entre filosofía y teología.

En el conjunto de discursos que formularon los padres griegos y latinos resulta difícil encontrar un desarrollo sistemático y original de sus ideas. Además, en Occidente no es posible hablar de escuelas y corrientes filosófico-teológicas, semejantes a las que evolucionaron en Oriente. En este sentido, Agustín de Hipona (354-430) constituye la gran excepción. En él se reconoce el primer intento importante de armonizar fe y razón, filosofía y religión. Su obra dominó el pensamiento occidental hasta el siglo XIII, momento en el que fue desplazada por el aristotelismo de Santo Tomás.

No parece que en la intención de San Agustín estuviera elaborar una teoría del conocimiento como propedéutica de su teología. Por el contrario, vio en el conocimiento un fin distinto: la beatitud. El conocimiento ha de ser buscado porque aporta verdadera paz y felicidad, verdadera beatitud (San Agustín, c. 386, *Contra Academicos*, c. 386, *De Beata Vita*). La sabiduría pertenece a la felicidad y el conocimiento de la verdad pertenece a la sabiduría. La felicidad consiste en vivir conforme a lo mejor del hombre, que no es otra cosa que su racionalidad.

“¿Qué piensas, dije yo, que es vivir felizmente, sino vivir conforme a lo mejor que hay en el hombre? (...) ¿Quién dudó jamás, le repuse yo, que lo más noble del hombre es aquella porción del ánimo a cuyo dominio conviene que se sometan todas las demás que hay en él? Y esa porción, para que no me pidas nuevas definiciones, puede llamarse ‘mente’ o ‘razón’.” (c. 386/1977, *Contra Académicos*, 2, 6)

Al igual que en el planteamiento griego, en San Agustín la racionalidad es el elemento que conecta el conocimiento con la moral, el ejercicio intelectual y la búsqueda de la felicidad. La relación entre estos dos órdenes tiene origen en Dios, en cuya fe debe apoyarse la racionalidad humana. Fe y razón son plenamente compatibles en el pensamiento agustiniano. La razón ayuda al hombre a encontrar la fe; la fe orienta y guía a la razón. La postura de San Agustín queda bien definida en su conocida sentencia: *“Intelligam ut credam. Crede ut intelligas”* (c. 693-696/1981, *Sermón*, 43, 7). Fe y razón contribuyen a alcanzar el gran objetivo del hombre, ser unitario que ama la Verdad divina.

“Tú decías: ‘Entienda yo y creeré’. Yo, en cambio decía: ‘Creeré para entender’. Surgió la controversia; vengamos al juez, juzgue el profeta; mejor, juzgue Dios por medio del profeta. Callemos ambos. Ya se ha oído lo que decimos uno y otro.

‘Entienda yo, dices y creeré’. ‘Cree, digo yo, para entender’. Responde el profeta: ‘Si no creyereis, no entenderéis’.” (c. 693-696/1981, *Sermón*, 43, 7).

La razón y la fe, aunque son cosas distintas, en el cristiano no funcionan de forma aislada, sino en íntima y fecunda compenetración. El alma descansa en la posesión de la verdad que le suministra la fe y, a su vez, la fe vivida penetra, sin anularla, hasta lo más profundo de la razón (c. 391-92, *De utilitate credenci*). Agustín entiende su propia fe como el término alcanzado tras una dilatada y ardua búsqueda racional; término que es, al mismo tiempo, punto de partida para nuevas especulaciones, que ya no son guiadas por la sola razón, sino asistidas por la gracia divina. Fe y razón colaboran estrechamente en el proceso intelectual de búsqueda de la verdad, que culmina en el amor. Primero la inteligencia prepara al hombre para la fe; después la fe dirige e ilumina la inteligencia; finalmente, la inteligencia, iluminada por la fe, desemboca en el amor. El proceso va, en primer lugar, del entender al creer; después, del creer al entender; y, por último, del creer y el entender al amor (386, *Contra Academicos*).

La fe purifica y esclarece los ojos del alma, liberándola del engaño que procede de los sentidos. Mediante esta purificación, el alma se eleva por encima de las cosas sensibles y alcanza el conocimiento de las inteligibles (c. 400-16, *De Trinitate*). La razón es de gran ayuda para encontrar en las criaturas los elementos que hacen inteligible el contenido de la fe. Pero la razón tiene sus límites, no sirve para explicar todos los misterios (c. 412, *Epistola 137*). La fe ayuda a entender, la fe ha de ser la guía en la indagación racional de los misterios (c. 387-88, *De quantitative animae*), y en esta indagación resulta fundamental llevar una vida virtuosa.

En lo que se refiere a los grados de conocimiento, San Agustín sigue la doctrina platónica. El grado más bajo de conocimiento es el sensible, que es dependiente de los sentidos. La sensación es un acto del alma que se sirve de los órganos de los sentidos. El alma anima todo el cuerpo, pero cuando intensifica su actividad en una parte determinada —en un órgano sensitivo concreto— da lugar a la sensación (c. 391-408/1988b, *De Musica*; c. 400-16/1985, *De Trinitate*). Las deficiencias en el conocimiento sensible resultan de la mutabilidad de los órganos sensitivos, o bien del objeto de la sensación. No hay conocimiento verdadero cuando el alma se vuelve hacia el mundo material y hace uso de los instrumentos corporales. La imperfección del conocimiento sensible se pone de manifiesto en su relatividad.

“Confieso en absoluto que, si bien son de la misma naturaleza, sin embargo, cada uno tenemos nuestros sentidos propios, v. gr., el de la vista, el del oído o cualquiera de los restantes. Un hombre, en efecto, puede no sólo ver, sino también oír lo que otro no ve ni oye, y percibir por cualquier otro sentido algo que no percibe otro hombre. Por donde es evidente que tus sentidos no son sino tuyos y los míos no son sino míos.” (c. 395/1971, *El libre albedrío*, 2, 59).

El verdadero conocimiento, la verdadera certeza, la alcanza el alma racional mediante la contemplación de las verdades eternas, que tiene lugar en sí misma y a través de sí misma. Los objetos del verdadero conocimiento son inmutables, el conocimiento de los objetos mutables no es verdadero. El hombre que concentra su atención en la esfera de lo mutable descuida la esfera de lo inmutable (c. 400-16/1985, *De Trinitate*).

En el conocimiento racional o intelectual se distingue entre una *ratio inferior* y una *ratio superior*. La primera está referida a los objetos temporales del mundo sensible y la segunda a los objetos eternos del inteligible (c. 400-16, *De Trinitate*). La razón inferior es la fuente de la ciencia, del conocimiento de las cosas materiales y perecederas, siendo su finalidad satisfacer las necesidades prácticas de la vida. La razón inferior abarca el conjunto de actos por los que el alma conoce y juzga las cosas materiales, tal como aparecen ante los sentidos. La sensación es un acto vital común a los animales y al hombre. Pero éste, a diferencia de aquéllos, puede tener un conocimiento racional de los objetos corpóreos. El hombre es capaz de formar juicios racionales sobre las cosas corpóreas, y verlas como aproximaciones a los modelos eternos de los que proceden (c. 400-16, *De Trinitate*). Los juicios comparativos sobre los objetos materiales son posibles porque existen unos referentes ideales, perfectos e inmutables.

“Es parte de la razón superior el juzgar de esas cosas corpóreas según consideraciones incorpóreas y eternas, las cuales, si no estuviesen por encima de la mente humana, no serían inmutables. Y, sin embargo, a menos que algo nuestro se añadiera a aquéllas, no podríamos emplearlas como modelos a partir de los cuales juzgar las cosas corpóreas (...) Pero esa facultad nuestra que de ese modo se refiere al tratamiento de cosas corpóreas y temporales, es ciertamente racional, en tanto que no es común a nosotros y a las bestias, sino que procede de la sustancia racional de nuestra mente, por la que dependemos de, y nos adherimos a,

la verdad inteligible e inmutable, y que está destinada a gobernar y dirigir las cosas inferiores” (c. 400-16/1985, De Trinitate, 12, 2, 2).

El acto de juzgar los objetos sensibles a partir de los modelos eternos ocupa un lugar intermedio entre el conocimiento sensible y el propiamente racional. Este último es el que hace posible la razón superior, fuente de toda sabiduría. La razón superior es la que se ocupa de las verdades eternas, de las ideas inmutables e incorruptibles que se encuentran en el mundo inteligible. Su finalidad es puramente contemplativa. Este proceso culmina en el conocimiento de Dios (c. 400-16, *De Trinitate*). La razón superior nos permite comprender la esencia de las cosas, fundamento de la certeza del conocimiento. La razón superior se diferencia claramente del razonamiento (discursivo o dialéctico). En este sentido, distingue San Agustín entre razón y raciocinio: “razón sería cierta mirada de la mente, y raciocinio, la investigación de la razón, esto es, el movimiento de esa mirada a través de las cosas que han de examinarse.” (c. 387-88/1971, *De quantitative animae*, 27, 53). El razonamiento es propio del que busca el conocimiento mediante la discusión, consigo mismo o con otros, por medio de concesiones y evidencias; el razonamiento es el instrumento propio de la investigación. La razón, en cambio, es propia del sabio; la razón es la mirada de la mente que se posa sobre una cosa y la ve.

“Razón es la mirada del ánimo con la que por sí mismo, y no mediante el cuerpo, contempla lo verdadero; o también es la contemplación inmediata de lo verdadero; o también es lo verdadero que el ánimo contempla directamente.” (c. 387/1988b, De immortalitate animae, 6, 10).

Entre la razón humana y las cosas divinas media una considerable distancia ontológica. Los objetos inmutables exceden la capacidad y alcance de la razón del hombre. Por ello, para conocerlos no basta la luz natural de la inteligencia, sino que es necesaria la intervención divina. No es posible percibir la verdad inmutable de las cosas a menos que estén iluminadas por Dios (c. 387, *Soliloquios*). La luz que ilumina la mente procede de Dios, que es luz inteligible. La luz divina es de naturaleza espiritual; su función, con relación a las verdades eternas, es análoga a la acción de la luz del sol respecto a los objetos que son percibidos por la vista (c. 387, *Soliloquios*; c. 400-16, *De Trinitate*). La mente humana es mutable y temporal, de forma que lo que es inmutable y eterno la trasciende y queda fuera de su alcance. La Verdad es muy superior a la inteligencia humana, ya que ésta necesita de la iluminación divina para aprehenderla.

“Es razonable tu interés. Pues te promete la razón, que habla contigo, mostrarte a Dios como se muestra el sol a los ojos. Porque las potencias del alma son como los ojos de la mente; y los axiomas y las verdades de las ciencias aseméjense a los objetos, ilustrados por el sol para que puedan ser vistos, como la tierra y todo lo terreno. Y Dios es el sol que los baña con su luz. Y yo, la razón, para la mente como el rayo de la mirada para los ojos.” (c. 387/1951, *Soliloquios*, 1, 6, 12).

Este proceso requiere una intervención activa por parte de Dios y una recepción pasiva por parte del hombre. Dios es la fuente primaria del ser y de la verdad, que imprime su huella en el alma humana. Dios es el sol en el mundo inteligible, iluminando todas las inteligencias (c. 387, *Soliloquios*). Por su parte, el hombre debe dejarse iluminar cuando se trata de materias que están por encima de su capacidad racional. La noción agustiniana de iluminación parece ocupar el lugar de la reminiscencia platónica.

Las ideas ejemplares y las verdades eternas se encuentran en Dios. San Agustín sigue en este punto la creencia neoplatónica: las ideas inmutables son pensamientos de Dios, se hallan en la mente divina (*Noûs*). Las ideas están contenidas en el *Verbo*, que no es una hipóstasis subordinada, como el *Noûs* platónico, sino la segunda persona de la Santísima Trinidad, igual en esencia y consustancial al Padre (c. 389-96, *De diversis quaestionibus*).

“Las ideas son ciertas formas arquetípicas, o esencias estables e inmutables de las cosas, que no han sido a su vez formadas, sino que, existiendo eternamente y sin cambios, están contenidas en la inteligencia divina” (c. 389-396/1951, *De Ideis*, 2).

Todas las cosas creadas tienen sus ideas o *rationes* en Dios, en Él existen como ejemplares desde toda la eternidad. Las *razones* eternas de las cosas creadas se mantienen inmutablemente en Dios, como formas arquetípicas estables (c. 400, *Confesiones*; c. 389-396, *De Ideis*). El mundo de las ideas no es distinto a Dios, ni está por encima de Él, sino que existe en las ideas que son consustanciales a su inteligencia eterna. Las ideas son el fundamento inmutable de las realidades contingentes del mundo sensible, fuente de verdad de las cosas y fundamento de la certeza y de la ciencia. Las cosas son inteligibles y verdaderas en tanto se corresponden con las ideas ejemplares, las cuales preexisten en la inteligencia divina desde la eternidad (c. 389-96, *De diversis quaestionibus*).

San Agustín reformula la teoría platónica de las ideas, a la que llega a través del neoplatonismo y cuyo origen se encuentra en Filón de Alejandría (20 a. C.-50 d. C.). En un

intento por armonizar la religión judía con la filosofía griega, Filón concibe un Dios que no se relaciona directamente con el mundo material, sino a través del *Logos*, la Palabra, que es propiamente el agente creador. El *Logos* es simultáneamente expresión del intelecto divino y primera hipóstasis del Uno, principio por tanto del mundo inteligible y lugar en el que se encuentran las ideas. En una gradación de seres de carácter inteligible aparecen, por debajo del *Logos*, las Potencias, intermediarios entre Dios y el mundo. Las almas humanas son también entidades intermedias, más próxima a la materia, pero dotadas de un principio de inmortalidad: el *noûs*. El *noûs* es al cuerpo humano lo que el *Logos* divino es al cosmos, manifestando la presencia de la divinidad en el hombre. Mientras las cosas son imágenes de las ideas arquetípicas, el hombre tiene como modelo al mismo *Logos*.

San Agustín (c. 389-96, *De diversis quaestionibus*) modifica este esquema, adaptándolo al dogma cristiano. Dios, uno y trino, es una esencia eterna, inmutable e infinita, idéntica en las tres personas divinas: Padre, Hijo y Espíritu Santo. En el Verbo existen desde toda la eternidad las ideas ejemplares, modelos o arquetipos de todas las cosas. Antes de ser creado el mundo, con todos los seres que existen y existirán, éstos debían preexistir de alguna forma en la mente divina. San Agustín se refiere a estas ideas mediante varios términos: *idea*, *species*, *ratio*, *forma*, *exemplar*. Las ideas de todas las cosas están preconcebidas en la mente divina, como idénticas y consustanciales a ella. Las ideas son la fuente del ser, el fundamento inmutable de todas las realidades mudables y contingentes del mundo sensible.

En lo que concierne al proceso creador, San Agustín no admite la doctrina de la emanación. El mundo no es una emanación degradada del *Noûs*, como sostuvieron los neoplatónicos. El mundo fue creado por Dios de la nada, en un acto absolutamente libre y voluntario. Dios obró movido por el amor y su absoluta sabiduría, comunicando a las cosas su propio bien y haciéndolas participar de sus perfecciones (c. 401-15, *De Genesi ad litteram*). Esta idea de la creación se conoce como *ejemplarismo*: Dios dejó impresa en las cosas la huella de su creación. Todas las cosas creadas, y en especial el alma humana, reflejan la imagen de Dios. El alma humana lleva impresa la imagen de la Trinidad: el alma posee una *inteligencia* (Padre), que produce o engendra un *conocimiento* de sí misma (Hijo), y de la relación entre ambos surge el *amor* (Espíritu Santo).

“Pero es menester descubrir una trinidad en la naturaleza íntegra del alma (...) Hecha esta distribución encontramos no sólo la trinidad, sino la imagen de Dios en

la región superior del alma, que pertenece a la contemplación de las cosas eternas.” (c. 400-16/1985, *De Trinitate*, 4, 4).

El ejemplarismo permite al hombre elevarse hasta Dios mediante el conocimiento de sí mismo. Penetrando en su propia alma, el hombre puede descubrir y contemplar la huella de la imagen divina. A través de la mirada interior el hombre conoce su alma como imagen de Dios, y llega a Dios por medio del conocimiento de sí mismo.

En lo que respecta a la creación, encontramos en San Agustín la teoría neoplatónica de las *rationes seminales* (Plotino, c. 255, *Ennéadas*), cuyo origen se remonta al estoicismo. Las *rationes seminales* son los gérmenes de las cosas, potencias invisibles creadas por Dios al principio, en el elemento húmedo, y que después se desarrollaron a través de los objetos, dando lugar a las diferentes especies (San Agustín, c. 401-415, *De Genesi ad litteram*). Las razones seminales no son meramente pasivas, sino que tienden a su autodesarrollo, de acuerdo con el plan divino. Al principio, Dios creó todas las cosas, pero no todas fueron creadas en las mismas condiciones; muchas fueron creadas de forma latente, potencial, en sus *rationes seminales*. Cada especie, con todos sus desarrollos futuros, fue creada al principio en su apropiada razón seminal (c. 401-415, *De Genesi ad litteram*).

Junto a esta teoría, debe mencionarse el tratamiento que San Agustín da a los números (c. 391-408/1988b, *De Musica*; c. 386/1951, *De Ordine*). Siguiendo a Plotino (c. 255, *Ennéadas*), establece paralelismos entre el número matemático y el número metafísico. En un sentido platónico, próximo al pitagorismo, considera los números como principio del orden y la forma, de la belleza y la perfección, de la proporción y la ley. Las ideas son números eternos y los cuerpos números temporales; las razones seminales son números ocultos, mientras que los cuerpos son números manifiestos. La jerarquía de los seres comienza con el Uno supremo, Dios, que se refleja en la existencia de unidades más o menos perfectas. Todo es número. La proporción armónica se da en la Santísima Trinidad, cumbre y perfección del ser: en el Padre se da la *Unidad*, en el Hijo la *Igualdad* y en el Espíritu Santo la *Armonía* entre *Unidad* e *Igualdad*. Toda criatura aspira a la unidad, tratando de ser igual a sí misma y de mantener su propio orden y el lugar que le corresponde en el orden universal. “*El alma recibe de Dios las leyes eternas de la armonía.*” (c. 391-408/1988b, *De Musica*, 332).

La noción de orden está presente en todo el pensamiento agustiniano. El orden reina en todo el universo. Su fundamento es la unidad de Dios, de donde se deriva la multiplicidad de los seres. El orden consiste en que cada cosa ocupe el lugar que le corresponde en el conjunto de los seres. “*El orden es la distribución de los seres iguales y diversos, asignándole a cada uno su lugar*” (c. 413-26/1988a, *De civitate Dei*, 19, 13, 1); “*El orden es por el que se hacen todas las cosas que Dios ha establecido*” (c. 386/1951, *De Ordine*, 10, 28). En la sucesión de los acontecimientos históricos existe un orden, dispuesto por la providencia divina. Incluso las disonancias contribuyen, en algún sentido, a la armonía del conjunto. “*Toda criatura, justa o pecadora, contribuye al orden del universo*” (c. 388-95/1971, *De libero arbitrio*, 3, 113). Del orden de todas las cosas resulta la paz y la justicia; del orden procede la belleza. Todos estos conceptos son puestos en conexión con la armonía y la proporción numérica (c. 391-408/1988b, *De Musica*; c. 413-26/1988a, *De civitate Dei*). El número representa la racionalidad del orden.

Al igual que en el pensamiento griego, en San Agustín el orden metafísico abarca la dimensión moral del ser humano: “*La paz del alma racional es el acuerdo ordenado entre pensamiento y acción. La paz entre el alma y el cuerpo es el orden de la vida y la salud en el ser viviente. La paz del hombre mortal con Dios es la obediencia bien ordenada según la fe bajo la ley eterna. La paz entre los hombres es la concordia bien ordenada.*” (c. 413-26/1988a, *De civitate Dei*, 19, 13, 1). Lo mismo cabe decir de la política: “*La paz de la ciudad es la concordia bien ordenada en el gobierno y en la obediencia de sus ciudadanos.*” (c. 413-26/1988a, *De civitate Dei*, 19, 13, 1).

En San Agustín el racionalismo platónico es reformulado en términos cristianos. San Agustín es responsable de la propagación de las ideas de Platón —debidamente matizadas y desarrolladas— a través de todo el pensamiento medieval. El prestigio alcanzado en vida aumentó considerablemente tras su muerte. La influencia de sus doctrinas en el pensamiento cristiano llega hasta nuestros días. En la corriente agustinista destacan nombres como San Isidoro de Sevilla (560-635), San Buenaventura (1217-1274) o Juan Duns Escoto (1266-1308).

La hegemonía del pensamiento agustiniano es casi total hasta el siglo XIII, en el que el aristotelismo tomista desplaza, momentáneamente, al platonismo imperante. El dominico Santo Tomás de Aquino (1225-1274) es la figura más destacada de la escolástica

y uno de los teólogos más notables del catolicismo. A él se le reconoce haber logrado la mejor síntesis medieval entre fe y razón.

La filosofía escolástica tiene origen en las escuelas fundadas durante el Renacimiento carolingio, desarrollándose plenamente a partir del siglo XI. La escolástica surgió a partir de la enseñanza impartida en las escuelas monásticas: una filosofía cristiana destinada a ordenar el conjunto de dogmas elaborados por los padres de la Iglesia. El problema que se plantea en la escolástica no es la búsqueda de la verdad —al entender ellos que ya la poseían—, sino profundizar en el conocimiento de las verdades de la fe por medio de la razón, sistematizar los contenidos de las verdades sagradas mediante un método filosófico. En este punto de la evolución del pensamiento cristiano no se discutía ya la posibilidad de admitir (o no) los procedimientos filosóficos, sino el modo en que esto debía llevarse a cabo. Cuando aparece la figura de Santo Tomás, el problema de la relación entre fe y razón estaba planteado de un modo insoslayable.

Los numerosos desarrollos filosófico-teológicos, acumulados a lo largo de los siglos precedentes, exigían delimitar con claridad los campos de aplicación de la razón y la fe. Santo Tomás llevó a cabo esta tarea apoyándose en la diferencia que existe entre los órdenes natural y sobrenatural. Ambos órdenes son distintos, pero no opuestos ni contradictorios (c. 1259, *In Boethium de Trinitate*; c. 1265-73, *Summa Theologica*). La razón humana pertenece al orden natural del conocimiento. Dentro de él, la filosofía, con sus leyes y métodos propios, es perfectamente válida. El orden sobrenatural, en cambio, procede de la revelación de Dios. En este segundo orden, unas verdades están al alcance de la razón y otras no. Tanto el conocimiento de la razón como el de la fe proceden, en último término, de una misma fuente: Dios. Por tanto, no puede haber entre ellos contradicción intrínseca.

“Los dones de la gracia se añaden a los de la naturaleza de modo que no la destruyen, sino que más bien la perfeccionan. Por tanto, la luz de la fe, que se nos infunde gratuitamente, tampoco destruye la luz natural de la razón, infundida por Dios en el hombre.” (c. 1259/1986, *In Boethium de Trinitate*, 2, 3).

El filósofo utiliza los principios que son conocidos por la razón humana, y extrae conclusiones a partir de su facultad racional. El teólogo, en cambio, aunque también hace uso de su razón, admite por fe unos principios que se dan por medio de la revelación. La diferencia entre teología y filosofía no se encuentra en los objetos considerados, sino en el

modo formal de considerarlos. Algunas verdades son propias de la teología, aquellas que han sido reveladas y no pueden ser conocidas por la razón. Otras, son propias de la filosofía, no habiendo sido reveladas. Por último, hay verdades que son comunes a la teología y a la filosofía, puesto que habiendo sido reveladas son, a la vez, accesibles a la razón humana.

“A diversos modos de conocer, diversas ciencias (...) De ahí que nada impida que unas mismas cosas entren dentro del campo de las materias filosóficas siendo conocidas por la simple razón natural, y, al mismo tiempo, dentro del campo de otra ciencia cuyo modo de conocer es por la luz de la revelación divina.” (c. 1265-73/1988, *Summa Theologica*, I, 1, 1).

El hombre puede creer —aceptar por la autoridad de la fe— y al mismo tiempo conocer —por medio de una demostración racional— una misma verdad (c. 1256-59, *De Veritate*). En Santo Tomás hay dos teologías claramente diferenciadas: una puramente racional, producto de la razón filosófica, y otra cristiana, que resulta de la colaboración armónica entre fe y razón (c. 1265-73, *Summa Theologica*). La teología tiene un verdadero valor como ciencia, en tanto que parte de unos principios ciertos, de los que extrae sus conclusiones con todo el rigor de la lógica. Tales principios son los artículos de fe (*articuli fidei*), revelados por Dios. Aunque los artículos de fe no son principios evidentes para nosotros, lo son en sí mismos, para la ciencia de Dios. De ahí que nuestra ciencia teológica sea una ciencia *subalterna* a la ciencia de Dios (c. 1259, *In Boethium de Trinitate*). El teólogo no se contenta con asumir los artículos de fe, sino que se esfuerza por penetrar en la doctrina revelada por Dios. La teología, así entendida, se sitúa en un punto intermedio entre la fe y la razón, participa de ambas y a la vez se diferencia de cada una de ellas.

Santo Tomás atribuye distintas funciones a la razón, dentro de la teología: en primer lugar, la demostración racional de los preámbulos de la fe (*preambula fidei*), esto es, de *“aquellas cosas que, demostradas por la filosofía acerca de Dios o las criaturas, la fe da por supuestas”* (c. 1259/1986, *In Boethium de Trinitate*, 2, 3); en segundo, le reconoce una función declarativa y explicativa de los principios revelados, *“para ilustrar las verdades de fe mediante semejanzas”* (c. 1259/1986, *In Boethium de Trinitate*, 2, 3), es decir, para hacerlas inteligibles a la razón humana; en tercero, la razón cumple una función defensiva, consistente en deshacer los argumentos contrarios a las verdades de fe y mostrar su inconsistencia a la luz de la razón natural: *“para rebatir lo que se dice en contra de la*

fe, demostrando que estas afirmaciones son falsas, o que no son necesarias” (c. 1259/1986, In Boethium de Trinitate, 2, 3).

Hay, por tanto, verdades que se alcanzan con el único auxilio de la razón, otras a las que sólo se llega mediante la fe y otras que se pueden comprender con el concurso de la fe y la razón. Al primer grupo pertenecen los preámbulos de fe, al segundo las verdades reveladas y al último ciertas verdades como la existencia de Dios o la inmortalidad del alma. Aunque la razón tiene su propia verdad, los principios que le son intrínsecos han sido infundidos por Dios, y es imposible que sean falsos. Estos principios derivan de la sabiduría divina y forman parte de ella. Las verdades de la razón nunca pueden ser opuestas a las verdades reveladas, a las cuales están subordinadas. *“Así como la sagrada doctrina se fundamenta en la luz de la fe, la filosofía lo hace en la luz natural de la razón; por lo cual es imposible que las verdades filosóficas sean contrarias a las de la fe, pues les son inferiores.”* (c. 1259/1986, *In Boethium de Trinitate*, 2, 3). Cuando aparece una contradicción es consecuencia de que no se trata de una verdad racional, sino de una conclusión falsa, o al menos no necesaria. La fe es la regla del recto proceder de la razón (c. 1261-64/1953, *Summa contra gentiles*).

La teoría del conocimiento que desarrolla Santo Tomás parte de su concepto del hombre y del alma humana. El hombre es un compuesto de cuerpo material y alma espiritual. Por un lado, se identifica con los seres materiales y forma parte del mundo sensible; por otro, se distingue de ellos por su alma, en virtud de la cual pertenece al mundo del espíritu. El alma humana se caracteriza por su perfección respecto a los seres inferiores, pero a la vez ocupa el lugar más bajo en la escala de sustancias intelectuales, teniendo que suplir con el conocimiento sensitivo las deficiencias del intelectivo. El conocimiento humano es sustancialmente distinto al de los seres espirituales.

“Conocer lo que está en una materia individual y no tal como está en dicha materia, es abstraer la forma de la materia individual representada en las imágenes. De este modo, es necesario afirmar que nuestro entendimiento conoce las realidades materiales abstrayendo de las imágenes. Y por medio de las realidades materiales, así entendidas, llegamos al conocimiento de las inmateriales, pero de forma distinta a como lo hacen los ángeles, los cuales por lo inmaterial conocen lo material.” (c. 1265-73/1988, *Summa Theologica*, I, 85, 1).

El objeto propio del entendimiento humano son las esencias abstractas de las cosas sensibles. El entendimiento se encuentra, respecto a sus objetos, en una relación de potencia al acto: está en potencia para conocer. Rechazadas las ideas innatas, el conocimiento intelectual no tiene otra fuente que la experiencia sensible. El conocimiento pleno de una cosa es al mismo tiempo sensitivo e intelectual. Ambos órdenes funcionan en fructífera compenetración. Los sentidos sólo alcanzan a percibir lo concreto y lo particular. Los objetos de la experiencia sensible son materiales y contingentes, los sentidos se limitan a percibir los accidentes abstractos de las cosas. La inteligencia sólo conoce lo abstracto y lo universal, el entendimiento penetra hasta la esencia de las cosas. Mientras que los sentidos no van más allá de las realidades corpóreas, el entendimiento es capaz de formar conceptos. Pero el conocimiento intelectual ha de ir necesariamente precedido por el sensible. No se puede conocer algo que está contenido en muchas cosas sin un conocimiento particular de cada una de ellas. En el conocimiento de las cosas particulares reside una *potencia*, cuyo *acto* es el conocimiento universal, el conocimiento *racional*.

“En nuestro conocimiento intelectual es necesario tener presentes dos aspectos: 1) Uno, que el conocimiento intelectual se origina de algún modo en el sensitivo. Y porque los sentidos perciben lo particular y el entendimiento percibe lo universal, es necesario que el conocimiento de las cosas particulares preceda al conocimiento de las universales. 2) Dos, que nuestro entendimiento pasa de la potencia al acto (...) El acto perfecto al que llega nuestro entendimiento es la ciencia completa, por la que conocemos las cosas de forma clara y determinante.”
(c. 1265-73/1988, *Summa Theologica*, I, 85, 3).

La teoría del acto y la potencia permite a Santo Tomás hablar de distintos grados de conocimiento. La cognoscibilidad de un objeto se corresponde con su grado de inmaterialidad. Las cosas sensibles, materiales, son inteligibles en potencia, pero no en acto; en tanto que móviles y contingentes no pueden ser objeto de ciencia. La actualización del conocimiento que hay en un objeto sensible requiere la participación del entendimiento. Éste lo eleva al grado de inmaterialidad requerido para entrar en el ámbito de las realidades espirituales, dotándolo de fijeza, necesidad y estabilidad. A mayor alejamiento de la materia, mayor acto, mayor inteligencia y mayor inteligibilidad. Dios, que es acto puro y absoluta inteligibilidad, es el grado máximo de inteligencia e inteligibilidad (c. 1265-73, *Summa Theologica*).

Al entendimiento agente corresponde la función de elevar los objetos materiales, concretos y sensibles, a la categoría de objetos inteligibles (c. 1265-73, *Summa Theologica*). La solución tomista al problema de los universales es la misma que había sugerido Aristóteles en *De Anima* (c. 336-322 a. C.). No poseemos ideas innatas, ni tampoco las adquirimos por iluminación externa. Todos nuestros conocimientos tienen su fuente primera en los sentidos (c. 1259, *In Boethium de Trinitate*; c. 1265-73, *Summa Theologica*). Las primeras imágenes provienen de la percepción sensible, después son recogidas por la fantasía, que hace de ellas representaciones inteligibles en potencia, y proporcionan al entendimiento agente la materia sobre la que éste ejerce su acción actualizadora.

La inteligencia humana es una tabla rasa que no contiene en sí ningún inteligible, pero se encuentra en potencia para conocer todas las cosas: *“El hombre por el entendimiento puede conocer las naturalezas de todos los cuerpos. Para conocer algo es necesario que en la propia naturaleza no esté contenido nada de aquello que se va a conocer, pues todo aquello que está contenido naturalmente impediría el conocimiento.”* (c. 1265-73/1988, *Summa Theologica*, I, 75, 2). El carácter potencial del entendimiento humano es lo que le permite recibir la forma esencial de los objetos. El entendimiento es incorpóreo y subsistente, no contiene naturaleza corpórea alguna, por ello le es posible conocer la naturaleza de todos los objetos materiales.

Santo Tomás considera el entendimiento agente en un doble sentido. Existe, en primer lugar, un entendimiento agente único y separado, que es Dios, fuente primera de toda luz intelectual y de la que derivan el ser, la verdad y la inteligencia para todos los hombres, y el ser, la verdad y la inteligibilidad para todas las cosas.

“El efecto del entendimiento agente es el de iluminar para entender. Pero se hace por algo que es superior al alma, según aquello de Jn 1, 9: ‘Era la luz verdadera que iluminaba a todo hombre que viene a este mundo’. Por tanto, parece que el entendimiento agente no es algo del alma (...) por encima del alma intelectual humana, es necesario colocar un entendimiento superior del que el alma recibe la facultad de entender.” (c. 1265-73/1988, *Summa Theologica*, I, 79, 4).

Pero además, cada hombre tiene su propio entendimiento agente, esto es, la capacidad de abstracción que le permite pasar de lo particular, mutable y contingente a lo universal, inmutable y necesario. La luz intelectual del entendimiento de cada hombre es

una participación de la luz eterna de Dios, y es preciso que ambas concurren en el acto cognoscitivo humano; “(...) *siempre será necesario admitir en la misma alma humana una facultad participada de aquel entendimiento superior por la que haga a las cosas inteligibles en acto.*” (c. 1265-73/1988, *Summa Theologica*, I, 79, 4). Aunque el concepto agustiniano de iluminación divina está presente en Santo Tomás, éste insistió particularmente en el proceso de abstracción que caracteriza a la potencia intelectual en el hombre.

Una vez que el entendimiento humano ha abstraído la forma o esencia del objeto, el alma cuenta con otras potencias intelectivas, propiamente cognoscitivas. El juicio y el raciocinio no son sino una prolongación del proceso de abstracción. En virtud de estas facultades, es posible la distinción y ordenación de los conceptos y el desarrollo científico del conocimiento intelectual.

Argumenta Santo Tomás que el método racional es el que corresponde principalmente a las ciencias, y aduce tres motivos: en primer lugar, por los principios en los que se basa: “*se dirá que un proceso es racional cuando en una ciencia se usan proposiciones tomadas de la lógica, es decir, cuando en otra ciencia tomamos la lógica como maestra.*” (c. 1259/1986, *In Boethium de Trinitate*, 6, 1); en segundo, en función del término del proceso demostrativo: “*el último término al que debe conducir la investigación racional es la intelección de los principios especulativos, pues juzgamos al resolver en ellos.*” (c. 1259/1986, *In Boethium de Trinitate*, 6, 1); en tercero, “*un proceso es racional en función de la potencia racional, es decir, en cuanto que sigue el modo propio de conocer del alma racional; en este sentido, el proceso racional es propio de la ciencia natural.*” (c. 1259/1986, *In Boethium de Trinitate*, 6, 1). En la adecuación del conocimiento racional a la ciencia natural se pone de manifiesto la concepción racionalista de la naturaleza.

Mientras que a la ciencia natural le corresponde el conocimiento racional, a la metafísica le pertenece el proceder intelectual. “*La razón difiere del intelecto como la multitud de la unidad (...) Es propio de la razón estar dispersa por muchas cosas, y obtener de ellas un conocimiento simple (...) El intelecto, por el contrario, considera primeramente una verdad simple, y en ella conoce una multitud de cosas; De ese modo, Dios entendiendo su esencia conoce todas las cosas.*” (c. 1259/1986, *In Boethium de Trinitate*, 6, 1). Ambos procesos, el racional y el intelectual, tienen el mismo término.

Todo razonamiento humano termina en una consideración intelectual. La diferencia está en la forma de proceder: La intelección es un acto directo de aprehensión del objeto; la racionalidad consiste en una forma de investigación que llega al universal a través de lo particular. La razón es propia del hombre y la intelección de los seres espirituales.

En el sistema tomista, los seres que existen en el universo se encuentran jerarquizados en función de diversos criterios: grados de perfección, simplicidad, inmaterialidad, modo de emanación, etc. En la *Summa Theologica*, tomando como criterio la composición, establece Santo Tomás la siguiente gradación: en primer lugar está Dios, que es un ser increado, necesario y eterno, un ser subsistente y simplísimo, Dios es acto puro, sin mezcla alguna de potencia. A continuación se encuentran los ángeles y las almas humanas (separadas de los cuerpos), en las que su existencia es distinta de su esencia, son seres incorpóreos, carentes de materialidad, que han sido creados por Dios. Después aparece el hombre, en lo más alto del mundo corpóreo, compuesto hilemórfico de espíritu y materia, ser no subsistente, creado y finito, cuya existencia le viene dada por Dios. Tras el hombre, están los seres no vivientes, puramente corpóreos, y los accidentes. El conocimiento humano es racional; el divino, al igual que el angélico, intelectual. En la multitud y diversidad de los seres del universo se conjuga de forma armónica la unidad y la pluralidad. Todo el conjunto está ordenado a alcanzar un mismo fin. La noción de orden resulta esencial en este esquema.

“En las cosas naturales, parece que las especies están ordenadas escalonadamente. Así, los compuestos son más perfectos que sus elementos, y las plantas más que los minerales, y los animales más que las plantas, y los hombres más que los otros animales. Así, en cada uno de ellos se encuentra una especie más perfecta que la de los otros.” (c. 1265-73/1988, *Summa Theologica*, I, 47, 2).

A partir de la distinción entre esencia y existencia (c. 1254-56, *De ente et essentia*), Santo Tomás diferencia el ser de Dios del ser de las demás cosas. En Dios su ser se identifica con su esencia. En las cosas creadas, en cambio, es posible distinguir entre esencia y existencia. La esencia y la existencia se encuentran entre sí en relación de potencia al acto: la esencia está en potencia respecto a la existencia; la existencia es el acto de la esencia. La unión de la esencia con la existencia, el paso de la potencia al acto, exige la acción creadora de Dios. Sólo Dios es el ser por esencia, las criaturas tienen el ser por participación. En tanto que *son*, las criaturas se asemejan a Dios; en cambio Dios no es

semejante a ellas. Entre Dios y las criaturas se establece una relación de analogía: en algo coinciden y en algo se diferencia.

“Todo efecto representa algo de su causa, aunque de diversa manera. Pues algún efecto representa sólo la causalidad de la causa y no su forma (...) Tal representación se llama representación del ‘vestigio’; pues el vestigio evoca el paso de algo transeúnte, sin especificar cuál es. Por otra parte, otro efecto representa a la causa en cuanto a la semejanza de su forma (...) Esta es la representación de la ‘imagen’.” (c. 1265-73/1988, *Summa Theologica*, I, 45, 7).

En el alma humana aparecen unas potencias o facultades jerarquizadas. Algunas de estas potencias pertenecen al alma como tal, no dependiendo de ningún órgano corporal, mientras que otras pertenecen al *compositum* y no pueden ser ejercidas sin un cuerpo. Las primeras permanecen en el alma incluso cuando ésta se encuentra separada del cuerpo. La facultad racional o intelectual no depende intrínsecamente del cuerpo, aunque cuando se ejerce desde él existe cierta dependencia respecto al material del conocimiento. El alma racional es una forma subsistente e incorruptible, no se ve afectada por la corrupción del cuerpo, del cual no depende intrínsecamente. El alma racional es espiritual e inmortal (c. 1265-73, *Summa Theologica*). La racionalidad, concebida como potencia subsistente del alma, es aquello en lo que el hombre se asemeja a Dios. No obstante, esta semejanza es asimétrica: la inteligencia humana participa de la divina, recibe su luz de ella, el entendimiento creado conoce en tanto que a él se une la esencia divina.

“Como quiera que la misma capacidad intelectual no es la esencia de Dios, es necesario que sea alguna imagen participada de Él mismo, ya que es el primer entendimiento. Por eso se dice que la capacidad intelectual de la criatura es una cierta luz inteligible, derivada de la primera luz, bien se entienda esto de la capacidad natural, bien de cualquier perfección añadida de gracia o de gloria.” (c. 1265-73/1988, *Summa Theologica*, I, 12, 2).

La inteligencia divina tiene por objeto su mismo ser subsistente; las inteligencias angélicas tienen por objeto las formas subsistentes (inmateriales); los sentidos tienen por objeto la forma concreta, tal como existe en la materia; la inteligencia humana tiene por objeto la forma presente en la materia, pero no en su forma singular sino universal, es decir, la esencia de las cosas corpóreas (c. 1265-73, *Summa Theologica*). Sin embargo, las inteligencias angélicas conocen las formas de manera inmediata, por intelección; mientras

que la inteligencia humana conoce la forma a través de un proceso de abstracción, por medio del raciocinio, lo cual exige “*unir o separar unos con otros los objetos percibidos y pasar de una composición o división a otra, y esto es razonar.*” (c. 1265-73/1988, *Summa Theologica*, I, 85, 5). Los entendimientos angélico y divino, en tanto que semejantes a las realidades eternas e inmutables, tienen un conocimiento inmediato y perfecto de ellas; el entendimiento humano, en cambio, ha de servirse del razonamiento, del cual se deriva un conocimiento mediato, imperfecto y falible.

“El entendimiento humano conoce componiendo, dividiendo y razonando. El divino y el angélico conocen ciertamente la composición, la división y el raciocinio, pero no componiendo, dividiendo ni razonando, sino por intelección simple de la esencia.” (c. 1265-73/1988, *Summa Theologica*, I, 85, 5).

En el hombre, el entendimiento agente participa de la luz inteligible del entendimiento divino, pero a su vez tiene una función propia: elaborar los inteligibles. El objeto propio del entendimiento humano resulta de su propia naturaleza —la humana— y de la naturaleza de los objetos del mundo sensible, en el que está destinado a vivir. A diferencia de Dios y los ángeles, al entendimiento humano no le corresponde la percepción directa de las formas separadas, sino la de las cosas corpóreas del mundo sensible; de ellas abstrae lo que hay de permanente e inmutable. La forma abstraída se corresponde con las razones eternas presentes en el entendimiento divino, a cuya semejanza han sido creadas. Conocimiento sensible e inteligible se complementan para alcanzar el conocimiento integral del objeto. Los sentidos perciben tan sólo los accidentes, quedando la esencia de los objetos fuera de su ámbito cognoscitivo. El conocimiento intelectual prescindiría de muchas de las cosas conocidas por los sentidos, pero llega mucho más lejos, alcanzando la esencia misma de la realidad (c. 1265-73, *Summa Theologica*).

Al igual que San Agustín, Santo Tomás diferencia entre conocimiento racional y conocimiento sensible. Ambos autores coinciden también en distinguir dos formas de conocimiento racional, una intuitiva directa y otra dialógica o discursiva. Siendo esta distinción clara en sentido conceptual, en la terminología de la que se sirven cada uno de ellos aparecen importantes diferencias. Cuando San Agustín se refiere a la racionalidad, en cualquiera de sus sentidos, utiliza indistintamente los términos *razón* e *inteligencia*. Incluso es frecuente encontrar en sus textos ambos términos, empleados como sinónimos:

“Que tenemos cuerpo es evidente, y también un alma que anima al cuerpo y es causa de su desarrollo vegetativo; dos elementos que vemos tienen también las bestias; pero tenemos, además, un tercer elemento, que viene a ser como la cabeza u ojo de nuestra alma, o algo así, si hay algo que podamos aplicar con más propiedad a la razón [ratione] y a la inteligencia [intellegentia], y que no tienen las bestias.” (c. 388-95/1971, *De libero arbitrio*, 2, 53).

En cambio, Santo Tomás relaciona la *razón* con el conocimiento lógico-discursivo y reserva el término *inteligencia* para la facultad intuitiva o contemplativa:

“La razón [ratio] y el entendimiento [intellectus] difieren en cuanto al modo de conocer, o sea, porque el entendimiento conoce con una simple mirada, mientras que la razón conoce con proceso discursivo, pasando de una cosa a otra. No obstante, la razón, por el proceso discursivo, llega a conocer lo mismo que el entendimiento conoce sin discurso, esto es, lo universal.” (c. 1265-73/1988, *Summa Theologica*, I, 59, 1).

Además del uso especializado que Santo Tomás hace de estos vocablos, se aparta de San Agustín al considerar que la racionalidad humana es específicamente discursiva. La racionalidad intuitiva es privilegio exclusivo de los seres incorpóreos, ni siquiera del sabio.

En muchos aspectos, la teoría tomista del conocimiento difiere significativamente de la agustiniana. El aristotelismo de la primera contrasta abiertamente con el platonismo de la segunda. No obstante, en lo que respecta a la evolución de los términos que aquí estamos considerando, y con la salvedad que hemos hecho, son más notables las semejanzas que las diferencias.

A lo largo de la evolución del pensamiento cristiano, las reacciones adversas a la filosofía tuvieron, desde el principio, un carácter excepcional. La teología cristiana se construyó de acuerdo con el modelo griego de pensamiento, sirviéndose de sus propios términos y haciendo uso de su mismo método especulativo. La filosofía griega no sólo aportó el marco conceptual y metodológico, sino que muchos de los problemas que ocuparon a los teólogos cristianos estaban ya presentes en Grecia. En este sentido, tanto en San Agustín como en Santo Tomás encontramos la cuestión del *orden cósmico*, de la *armonía universal*. La razón-inteligencia se concibe como un atributo divino, presente

también en el hombre pero de forma imperfecta, subalterna. El *ejemplarismo* de San Agustín y la noción de *analogía* en Santo Tomás dan cuenta del modo de racionalidad que le corresponde al ser humano. El elemento de conexión entre Dios y el hombre es justamente la facultad racional. En virtud de ella, el hombre participa o se parece en algo a la divinidad. Tanto uno como otro extraen las oportunas consecuencias éticas y políticas de la racionalidad. Igualmente, distinguen ambos autores entre un conocimiento racional *intuitivo* y otro *discursivo*. El primero más próximo a la esfera divina y el segundo a las cuestiones humanas, entre las que se incluye la teología.

CAPÍTULO 5

CAPÍTULO 5: Concepción moderna

El concepto de *Modernidad* designa un período cronológico que abarca cinco siglos, desde el final de la Edad Media hasta el recién concluido siglo XX. Esta denominación no se sustenta en criterios estrictamente cronológicos, sino que atiende a una serie de intenciones y contenidos específicos, presentes en mayor o menor medida en las corrientes más representativas de esta etapa. A. Quevedo (2001) resume así los rasgos definatorios de la Modernidad:

“Época que sigue a la Edad Media; nace en Francia con Descartes; uno de sus grandes hitos es la Ilustración; se extiende desde Descartes a Habermas; innovación, novedad, dinamismo; razón: fuente del progreso en el conocimiento y en la sociedad, lugar de la verdad y fundamento de los sistemas de conocimiento (ciencia) y de acción (política); racionalismo, verdad apodíctica; pretensiones universales y totalizantes; macroteorías...” (Quevedo, 2001, p. 18).

En esta fase del pensamiento la razón ocupa un lugar privilegiado. En la Modernidad se reivindica el papel de la razón como guía de la acción humana, tanto individual como colectiva; se defiende su autonomía e independencia respecto a cualquier autoridad, ya sea tradicional o religiosa; la razón se concibe como elemento liberador del ser humano; a través de la razón el hombre pretende conocer la naturaleza y someterla a su dominio. La Modernidad equivale a una concepción determinada de la racionalidad humana y de lo que se espera de ella. En este apartado analizamos sucintamente lo que entendieron por razón y racionalidad los más destacados pensadores modernos.

La Revolución científica del Renacimiento y la ruptura de la unidad religiosa supusieron una importante renovación del pensamiento filosófico. Las aportaciones de Copérnico (1473-1543), Kepler (1571-1630) o Galileo (1564-1642) modificaron sustancialmente la imagen que el hombre tenía del mundo y de sí mismo. En 1530 Copérnico ponía por escrito su revolucionaria teoría heliocéntrica, negando que la Tierra fuera el centro del universo. El modelo físico-matemático de Galileo desacreditaba definitivamente la física aristotélica, poniendo así fin a una hegemonía milenaria. Las observaciones de Kepler (1609) revelaron que las órbitas planetarias no eran círculos —símbolo de perfección para la Antigüedad—, sino elipses. Estos y otros descubrimientos evidenciaban la inutilidad de los métodos escolásticos —muy apreciados en las

universidades— para alcanzar verdaderos conocimientos. El pensamiento no podía seguir adelante sin tener en cuenta los avances de la ciencia y la metodología que los hacía posibles.

Decididos a abandonar el terreno de la controversia y la especulación, los filósofos modernos se propusieron dotar sus investigaciones de carácter científico, pretendiendo alcanzar en sus conclusiones el grado de certeza propio de la física o la matemática. Esta intención pasaba por definir un método propio y específico, aplicable al objeto de sus especulaciones. Este nuevo impulso dio lugar a dos grandes corrientes epistemológicas: el *racionalismo*, en el continente, y el *empirismo*, en las islas británicas. En este sentido, suele decirse que la filosofía moderna comienza con Descartes (1596-1650) en Francia y con Francis Bacon (1561-1626) en Inglaterra.

El racionalismo sostiene que el origen del conocimiento está en la razón y que el conocimiento verdadero, claro y distinto procede de esta misma facultad, y no de los sentidos. La razón se considera autosuficiente; todo lo que pertenece a la experiencia queda en un segundo plano, cuando no es simplemente excluido. El modelo racionalista se apropia del sistema deductivo matemático como fundamento y modelo de saber. El método deductivo se aplica sobre proposiciones evidentes, afirmaciones sobre las que no hay la menor sombra de duda. Las matemáticas constituyen el modelo por excelencia de claridad, certeza y deducción ordenada.

El autor más representativo del racionalismo moderno es René Descartes. Éste se propuso alcanzar la *verdad filosófica* a partir del uso exclusivo de la razón. Más concretamente, su intención fue desarrollar un sistema de proposiciones verdaderas, en el que no se diese por supuesto nada que no fuera evidente por sí mismo. De esta forma pretendía establecer definitivamente las bases sobre las que levantar el edificio del saber (Descartes, 1637). La razón es el instrumento más valioso con que cuenta el ser humano para obtener conocimientos. Sin embargo, ésta por sí misma no es suficiente. Lo que distingue a las ciencias de la filosofía es el *método*. El método proporciona a la razón humana un criterio de verdad inapelable. La finalidad del método queda patente en el subtítulo con que Descartes apostilla su *Discurso* (1637/1980): “*Para dirigir bien la razón y buscar la verdad en las ciencias*”.

Por método entiende Descartes un conjunto de reglas sencillas, cuya observancia garantiza a aquel que las aplique una verdadera comprensión de las cosas (Descartes, 1628). Descartes (1637) intentó dotar su método de las ventajas de la lógica, la geometría y el álgebra, pero evitando los inconvenientes asociados a cada una de estas ciencias. El método comprende cuatro reglas sencillas, enunciadas de forma casi matemática (1637/1980, pp. 82-83):

1ª. *“No admitir jamás como verdadera cosa alguna sin conocer con evidencia que lo era.”*

2ª. *“Dividir cada una de las dificultades que examinaré en tantas partes como fuese posible y en cuantas requiriese su mejor solución.”*

3ª. *“Conducir ordenadamente mis pensamientos, comenzando por los objetos más simples y más fáciles de conocer, para ir ascendiendo poco a poco, como por grados, hasta el conocimiento de los más compuestos.”*

4ª. *“Hacer en todo enumeraciones tan completas y revisiones tan generales que estuviera seguro de no omitir nada.”*

La primera regla, la más importante, hace referencia al conocimiento intuitivo, a la idea que se presenta en la inteligencia de forma clara y distinta. En virtud de ella se acepta el *cogito* como primer principio. Pero la intuición sólo permite percibir ideas simples. Para percibir con la misma claridad y distinción las ideas compuestas es necesario descomponerlas en sus elementos más básicos (regla 2ª). Tras el análisis de las ideas simples, es preciso recomponerlas por medio de una síntesis (regla 3ª). Al ser estas ideas intuiciones parciales, es posible percibir de manera intuitiva su encadenamiento. Por último, ha de supervisarse todo el proceso; el análisis se comprueba con la enumeración y la síntesis mediante la revisión (regla 4ª). De esta manera se obtiene una intuición general, una evidencia global.

La aplicación del método presupone unas capacidades naturales de la mente. En las *Reglas para la dirección de la mente* (Descartes, 1628) estas capacidades se reducen a dos: la *intuición* y la *deducción*. En lo que a la adquisición de conocimientos científicos se refiere, estas son las únicas facultades legítimas para tal fin:

“Regla III: Por lo que respecta a los objetos o temas considerados, no es lo que otro piensa o lo que nosotros mismos conjeturamos lo que hay que buscar, sino lo

que nosotros podemos ver por intuición con claridad y evidencia, o lo que nosotros podemos deducir con certeza: no es otra, en efecto, la manera en que se adquiere la ciencia.” (Descartes, 1628/1970, p. 40).

Por intuición entiende Descartes (1628) el proceso mediante el cual aparece en la mente, de forma clara y distinta, una concepción libre de toda duda: *“el concepto que la inteligencia pura y atenta forma con tanta facilidad y distinción que no queda absolutamente ninguna duda sobre lo que comprendemos (...), concepto que nace de solo la luz de la razón”* (1628/1970, p. 42). La intuición es una actividad puramente intelectual, mediante la cual la inteligencia se vuelve hacia cosas evidentes. Por intuición intelectual cualquier persona conoce que existe, que piensa, que un triángulo está limitado por tres líneas, etc. La intuición aventaja a la deducción por su mayor simplicidad.

La deducción, por su parte, se define como una inferencia necesaria, que se hace a partir de hechos que son conocidos de forma clara y evidente (Descartes, 1628). La deducción es otra forma de conocimiento, *“por la cual entendemos toda conclusión necesaria derivadas de otras conocidas con certeza”* (1628/1970, p. 44). La deducción depende por tanto de intuiciones previas, no necesariamente actuales: *“la deducción no requiere como la inducción una evidencia actual, sino que ella toma más bien de alguna manera su certeza a la memoria”* (1628/1970, p. 44). Los primeros principios son objeto de la intuición, mientras que las conclusiones remotas proceden de la deducción (Descartes, 1628).

El método cartesiano (Descartes, 1628, 1637) no es otra cosa que una guía para la correcta aplicación de estas dos capacidades mentales. El método representa el orden. El pensamiento que sigue el método es un pensamiento ordenado. *“El método enseña a seguir el orden verdadero y a enumerar exactamente todas las circunstancias de lo que se busca, contiene todo lo que confiere certeza a las reglas de la aritmética.”* (1637/1980, pp. 84-85). Las matemáticas constituyen el ejemplo más claro de un uso ordenado de las capacidades inductiva y deductiva.

Convencido de que la certeza y la seguridad de las matemáticas provienen de su método (deductivo), Descartes se propuso aplicarlo no sólo a la física sino a todas las demás ciencias. El ideal cartesiano de ciencia se sustenta en el concepto de *“ideas claras y distintas”*. Las ideas claras y distintas representan las certezas inamovibles, sobre las que el científico aplica rigurosamente el método deductivo. En cada rama del saber es preciso

encontrar una o unas pocas ideas evidentes, a partir de las cuales obtener por deducción todas las demás verdades. La deducción matemática es el método propiamente racional, el método que caracteriza a la razón en su recto proceder. La deducción presupone el orden en el problema sobre el que se aplica. El éxito del conocimiento racional se fundamenta en la regularidad y el orden que rigen la realidad.

“Regla X: Para que el espíritu se haga sagaz, es preciso ejercitarlo en buscar lo que ha sido ya hallado por otros y en recorrer de manera metódica todas las artes u oficios de los hombres, aun los menos importantes, y sobre todo aquellos que manifiestan o suponen el orden.” (Descartes, 1628/1970, p. 82).

A todos los ámbitos de conocimiento puede aplicarse el mismo método, con el mismo rigor y obteniendo resultados igualmente satisfactorios. Tanto en la física como en la moral los resultados serán certezas absolutas. El procedimiento se reduce a partir de proposiciones claras y sencillas para, siguiendo un encadenamiento ordenado y riguroso, llegar a las más alejadas y complejas (1628). El propósito de Descartes no fue elaborar una ciencia especulativa, sino esencialmente práctica. El método es uno, aunque las ciencias sean muchas. La diversidad de ciencias y oficios se corresponde con los innumerables órdenes que aparecen en la naturaleza, todos los cuales sin embargo están sometidos a reglas. La idea de que todas las esferas del saber están conectadas (por su racionalidad) resulta evidente en el siguiente texto de *Los principios de la filosofía* (Descartes, 1644/1925, p. 18):

“Toda la filosofía es como un árbol, cuyas raíces son la Metafísica, el tronco la Física, y las ramas que parten de este tronco, son todas las demás ciencias, que se reducen a las tres principales, a saber: la Medicina, la Mecánica y la Ética, quiero decir la más elevada y perfecta ciencia de las costumbres, que presuponiendo un íntegro conocimiento de las otras disciplinas, es el último y supremo grado de la Sabiduría.”

El punto de partida que precisa Descartes (1637) debe ser un principio firme y seguro, una verdad incontrovertible, que le permita deducir con infalibilidad todas las demás. Esta verdad primaria e indubitable debe reunir una serie de características, ha de ser: 1) clara, presentándose en la inteligencia que la intuye de forma patente y manifiesta; 2) distinta, la representación mental de la idea no debe contener nada que pertenezca a otras ideas; 3) evidente, cognoscible por sí misma, perfectamente inteligible; 4) captada

por la intuición, conocimiento inmediato aprehendido directamente por el entendimiento; 5) indudable, no debe haber en ella duda alguna; y 6) innata, independiente de la experiencia y consustancial a la naturaleza del ser humano (Descartes, 1628, 1637).

Para alcanzar esta primera verdad, fuente de todas las demás, Descartes (1637) comienza por poner en cuestión todo conocimiento y todo medio empleado en el conocer. La duda es el instrumento para llegar a la certeza. Prescinde, en primer lugar, del testimonio de los sentidos y la imaginación, a los que descalifica como fuente de certeza y veracidad; en segundo lugar, cuestiona el propio proceso de razonamiento (discursivo), del que los escolásticos se sirvieron para introducir y justificar ideas confusas y oscuras; nos recuerda además la dificultad para distinguir el sueño de la vigilia: existe la posibilidad de que nuestros pensamientos sean sueños no reconocidos como tales; por último, plantea la hipótesis del genio maligno: aunque remota, debe tenerse en cuenta la posibilidad de que haya un genio maligno, astuto y engañador, que nos lleve a considerar como evidentes cosas que no lo son. Nada parece escapar a la duda cartesiana. La duda metódica lleva, no obstante, a Descartes a una realidad incuestionable. El hecho de dudar implica pensamiento, y la acción de pensar precisa la existencia de un ser pensante. De esta manera llega Descartes a su primera idea clara y distinta: no es posible dudar de la existencia de un yo pensante, de una *res cogitans*.

“Pero advertí en seguida que aún queriendo pensar, de este modo, que todo es falso, era necesario que yo, que lo pensaba, fuese alguna cosa. Y al advertir que esta verdad —‘pienso, luego soy’— era tan firme y segura que las suposiciones más extravagantes de los escépticos no eran capaces de conmovérla, juzgué que podía aceptarla sin escrúpulos como el primer principio de la filosofía que buscaba.” (1637/1980, p. 94).

La conciencia simultánea del pensamiento y la propia existencia es lo único que a Descartes le es imposible poner en duda. Es posible dudar absolutamente de todo: de la existencia de Dios, del testimonio de los sentidos, de las conclusiones de los razonamientos, etc.; es posible que el hombre se engañe a sí mismo y que todo sea falso. Pero no es posible poner en duda que al dudar sobre todas estas cosas es necesario pensar en ellas; es absolutamente cierto y verdadero el hecho de que pienso, y para pensar es necesario existir. La existencia real de mi yo, como sujeto que piensa, es un hecho irrefutable, una idea clara y distinta, absolutamente cierta y verdadera (Descartes, 1637).

En geometría, la intuición de un triángulo permite deducir sus propiedades básicas: tiene tres lados, la suma de sus ángulos es igual a dos rectos, etc. De manera análoga, Descartes pretende, a partir del *cogito*, reconstruir toda la ciencia aplicando la deducción matemática. Ocurre, sin embargo, que fuera del orden de las matemáticas, esta pretensión es absolutamente ilusoria. Del hecho de que pienso y existo no es posible deducir más de lo que en él se contiene. Consciente de la esterilidad de este axioma, Descartes se vio en la necesidad de postular otras dos ideas claras y distintas: la idea de Dios y la idea del mundo.

Del conjunto de ideas que posee el yo pensante, sobresale una que permite al hombre ir más allá de su propia subjetividad. En nombre de esta idea es posible afirmar, clara y distintamente, que fuera del hombre, fuera de su mente, existe una realidad extramental. Esta realidad privilegiada que el hombre descubre dentro de sí, y que a la vez le permite ir más lejos de sí mismo, es la idea innata de un ser perfecto e infinito: Dios.

“Porque, en primer lugar, la regla que antes he adoptado —de que son verdaderas todas las cosas que concebimos muy clara y distintamente— no es segura sino porque Dios es o existe y porque es un Ser perfecto, del cual proviene todo cuanto hay en nosotros. De donde se sigue que nuestras ideas o nociones, siendo cosas reales y que proceden de Dios, en todo lo que tienen de claras y distintas, no pueden menos de ser verdaderas” (Descartes, 1637/1980, p. 98).

Dios se convierte de esta forma en garantía del conocimiento humano. Dios, sustancia infinita, ser omnipotente, perfecto y veraz, ha creado al hombre racional. Dios es la realidad que permite al hombre trascender su propia subjetividad, superando el solipsismo al que avoca el *cogito*. La idea de Dios refuerza la evidencia del pensamiento y garantiza la validez de los razonamientos y de las intuiciones humanas. Dios no puede permitir que las ideas claras y distintas sean un engaño. El ser humano puede fiarse del testimonio que le ofrecen sus sentidos. La bondad de Dios es garantía de que la inclinación humana a creer en la existencia de las cosas extensas no es un engaño. De esta forma, a partir de la segunda idea innata, Dios, deduce Descartes la existencia de una tercera: la *res extensa*, el mundo exterior.

“Por lo tanto, veo que la certidumbre y la verdad de toda ciencia dependen tan sólo del conocimiento de Dios, de modo que nada podría conocer perfectamente antes de que lo hubiera conocido a Él. Mas ahora puedo conocer y cerciorarme de innumerables cosas, no sólo acerca de Dios mismo y de las demás cosas

intelectuales, sino también acerca de toda esa naturaleza corpórea que es el objeto de la matemática pura” (Descartes, 1641/2002, p. 65).

Al poner a Dios al servicio del conocimiento humano, resulta una ciencia absolutamente cierta y verdadera. El racionalismo cartesiano se combina con un cierto voluntarismo divino. Puesto que todas las verdades dependen de la voluntad de Dios, Descartes ensalza su infinita bondad. La absoluta bondad y veracidad de Dios dota las ideas claras y distintas de un valor ontológico. Todo cuanto el hombre percibe de manera clara y distinta existe de hecho. Al mismo tiempo, preserva la validez de los razonamientos, que no son sino intuiciones sucesivas sostenidas por la memoria.

Igual que Platón, Descartes distingue entre un conocimiento racional intuitivo y otro discursivo. Coincidiendo también con el filósofo griego, atribuye un carácter apriorístico o innato a las ideas que son objeto de la intuición. Todas las ideas claras y distintas son innatas y todo conocimiento científico es conocimiento de estas ideas, o conocimiento (deductivo) que parte de ellas (Descartes, 1637). En cuanto al razonamiento, en Descartes es posible distinguir entre una forma legítima y otra ilegítima. La primera es la deducción, concebida como la concatenación ordenada de intuiciones, a partir de la cual se obtienen conclusiones válidas, científicas. Sin embargo, el razonamiento también puede aplicarse de manera incorrecta. Descartes contrapone las largas cadenas de razonamiento, los razonamientos complejos, a la demostración. Tales razonamientos equivalen a la combinación indiscriminada de ideas que hacen filósofos y teólogos, responsables de la enorme confusión que impera en sus respectivos ámbitos de conocimiento.

La causa principal de nuestros errores proviene de los sentidos y de la imaginación. Únicamente el uso puro de la razón —ya sea en su vertiente intuitiva o deductiva—, recluida en sí misma y desconectada del mundo de la experiencia, puede preservarnos del error y conducirnos a la verdad (Descartes, 1641).

El racionalismo cartesiano ejerció una gran influencia sobre el pensamiento europeo del siglo XVII. Uno de los pensadores en los que se manifiesta esta influencia es en Nicolás Malebranche (1638-1715). Éste se apropió de la filosofía de Descartes y la reconcilió con las verdades de fe, con la revelación cristiana. Las tesis sostenidas por Descartes habían supuesto la inclusión de sus obras en el *Índice*. Pese a esto, Malebranche asume el pensamiento cartesiano y sostiene que entre fe y razón no puede haber oposición, pues ambas provienen de una misma fuente: Dios. Existe una Razón universal que ilumina

por igual a todas las inteligencias, permitiendo que vean las verdades eternas e inmutables. Las inteligencias creadas se encuentran en dependencia total respecto a Dios. Esto explica la coincidencia de todos los hombres en admitir las mismas verdades (Malebranche, 1684). La Razón divina ilumina a la razón humana de dos maneras: internamente, por medio de la evidencia y del raciocinio, y desde el exterior, a través de la revelación y la fe. Esto confiere a la razón humana un valor absoluto: *“La razón de la que yo hablo es infalible, inmutable e incorruptible; es siempre la dueña. Dios mismo la sigue.”* (Malebranche, 1684/1966, 1, 2).

Otro de los grandes representantes del racionalismo en esta etapa es Baruch de Spinoza (1632-1677). Las ideas de Descartes condicionaron en gran medida el pensamiento de Spinoza, aunque entre uno y otro autor es posible constatar importantes diferencias. Spinoza asume el método cartesiano, que aplica de manera mucho más rigurosa, llevándolo hasta sus últimas consecuencias. Este método es la deducción matemática, la forma más elevada de racionalidad. A diferencia de Descartes, Spinoza no procede de abajo arriba (del mundo a Dios), sino de arriba abajo: toma como punto de partida la idea de Dios, sustancia única e infinita, de la que el hombre tiene un conocimiento claro y distinto. *“El alma humana tiene un conocimiento adecuado de la eterna e infinita esencia de Dios”* (1667/2002, p. 173).

En el panteísmo de Spinoza Dios se identifica con la naturaleza. Sólo hay una sustancia, Dios, que es inmanente a todo cuanto existe. *“No puede darse ni concebirse sustancia alguna excepto Dios”* (1667/2002, p. 61); *“Todo cuanto es, es en Dios, y sin Dios nada puede ser ni concebirse”* (1667/2002, p. 62). Tanto el pensamiento como la extensión son atributos de Dios, nada hay fuera de Él. Siendo Dios no sólo la primera idea, sino también la primera realidad, es posible, mediante la estricta aplicación del método geométrico, deducir todas las demás ideas y todas las demás realidades. En la metodología spinoziana no existen criterios extrínsecos de verdad, basta con la evidencia y la conexión intrínseca de unas ideas con otras, y de todas ellas con la idea de Dios. El sentido de esta concepción del conocimiento procede de la ontología que desarrolla su autor. *“El orden y conexión de las ideas es el mismo que el orden y conexión de las cosas”* (1667/2002, p. 116). Todos los seres y todas las ideas se encuentran encadenados en una estricta jerarquía, en la que Dios es causa primera, fuente de todos los seres y de todas las ideas. De ahí que

la verdad de las ideas proceda del encadenamiento intrínseco, jerárquico, de unas con otras, dependiendo todas ellas de la primera Idea.

“De la necesidad de la naturaleza divina deben seguirse infinitas cosas de infinitos modos (esto es, todo lo que puede caer bajo un entendimiento infinito).”
(1667/2002, p. 67).

Para conocer con evidencia la veracidad de una idea, basta con someterla al procedimiento de deducción. Mediante la exclusiva aplicación de los principios de identidad y no contradicción, es posible pasar de unas a otras y extraer las correspondientes consecuencias. Si una idea es falsa, tarde o temprano llegaremos a alguna consecuencia absurda o contradictoria; por el contrario, si es verdadera, la serie de deducciones nos llevará necesariamente hasta Dios, principio supremo del ser y de la inteligibilidad (Spinoza, 1677). La finalidad del método spinoziano consiste en depurar nuestros conocimientos hasta encontrar la concatenación de ideas que asciende hasta Dios. Las ideas evidentes para Spinoza son las que, mediata o inmediatamente, se relacionan con Dios (1677). El proceso ascendente del conocimiento es paralelo al descendente en la producción de los seres. El método que propone Spinoza consiste en un desandar el proceso de creación del mundo por Dios. En Dios coinciden el orden lógico y el ontológico.

En *Tractatus de intellectus emendatione* (1677) Spinoza distingue cuatro grados de conocimiento; dos que provienen de los sentidos, externos o internos, y otros dos que tienen origen en el entendimiento. El primero se da por autoridad y por el testimonio de los sentidos, el segundo mediante la experiencia sensible, el tercero se corresponde con la razón discursiva (razonamiento matemático y filosófico) y el cuarto con la razón intuitiva. Estos dos últimos se diferencian claramente entre sí. El razonamiento discursivo, aunque cierto, es mediato, imperfecto e inadecuado, pues no nos proporciona un conocimiento claro de la causa ni de su conexión con el efecto. En cambio, la razón intuitiva es el conocimiento perfecto y adecuado, mediante el que se conoce la esencia, la cosa en sí misma. En el grado más elevado de conocimiento la razón asciende hasta Dios, que es causa primera, a través de los seres particulares. *“Cuanto más conocemos las cosas singulares, tanto más conocemos a Dios.”* (1667/2002, p. 410).

Las deducciones filosóficas —incluido el propio método geométrico de Spinoza— se sitúan en el nivel discursivo, mientras que el intuitivo equivale a una forma de

contemplación, mediante la que se alcanza un conocimiento más perfecto y acabado de las ideas; por medio de la contemplación de Dios es posible captar la pluralidad de los seres. Al igual que Descartes, Spinoza se apropia de la distinción platónica entre dos formas de conocimiento racional, uno lógico-discursivo y otro contemplativo-intuitivo.

El progreso de la ciencia del Renacimiento no era sólo consecuencia de la aplicación de la razón y las matemáticas, sino que también exigía el tratamiento experimental de los datos. En Inglaterra, la apelación a la autoridad y a la tradición fue abandonada en favor de la experiencia, el apoyo en los datos factuales y la comprobación empírica de las hipótesis. Frente a la preocupación por justificar y fundamentar el conocimiento en términos racionales, los pensadores británicos de los siglos XVII y XVIII rechazaron la omnipotencia de la razón, supeditándola a los datos sensoriales, a la experiencia.

Francis Bacon (1561-1626), contemporáneo de Galileo, desarrolló una filosofía de la ciencia encaminada a renovar el método de investigación. La lógica aristotélica, basada en el silogismo y en la deducción, permanecía aún vigente y su superioridad seguía siendo incuestionable. Bacon denunció la insuficiencia de este método para hacer progresos científicos y la necesidad de sustituirlo por otro (Bacon, 1620). El pretendido empirismo aristotélico se encontraba subordinado a un pensamiento esencialmente especulativo. Bacon desconfió sistemáticamente de toda la anterior tradición filosófica, especialmente de aquella que introducía axiomas o principios en nombre de la autoridad o de la fe. La nueva lógica con la que pretendía suplantar al *Organon* aristotélico se basaba en la observación, la experiencia y la inducción (Bacon, 1620).

“Había comenzado Aristóteles por establecer principios generales, sin consultar la experiencia y fundar legítimamente sobre ella los principios, y después de haber decretado a su antojo las leyes de la naturaleza, hizo de la experiencia la esclava violenta de su sistema; de manera que a este título, merece aún más reproches que sus sectarios modernos (los filósofos escolásticos) que han olvidado la experiencia por completo.” (1620/2002, p. 40).

En claro contraste con el planteamiento cartesiano, Bacon argumentó que para llevar a cabo la *enciclopedia del saber* era preciso aplicar el método inductivo sobre los

acontecimientos observados en la naturaleza. Este proceso se inicia con la recogida —por medio de la experiencia— del mayor número posible de hechos de toda clase, para posteriormente compararlos unos con otros, ascendiendo progresivamente hasta los axiomas generales y descendiendo después, deduciendo normas para descubrir otros hechos y otros conocimientos particulares útiles para la práctica (Bacon, 1620). Este empirismo no está reñido con la razón. Razón y experiencia deben ir unidas en estrecha y fecunda alianza, pues la razón sin la experiencia permanece estéril (Bacon, 1620).

“El verdadero método experimental, al contrario, ante todo, enciende la antorcha, y a su luz muestra seguidamente el camino, comenzando por una experiencia bien regulada y profunda, que no sale de sus límites, en la que no se desliza el error. De esa experiencia, induce leyes generales, y recíprocamente de esas leyes generales bien establecidas, experiencias nuevas; pues el Verbo de Dios no ha obrado en la naturaleza sin orden ni medida.” (1620/2002, p. 54).

Pese a la apología que hace Bacon de la experiencia y la supremacía que concede a los datos procedentes de los sentidos, sigue presente en sus textos la idea racionalista del orden, vínculo entre la naturaleza y Dios. El verdadero conocimiento, la verdadera ciencia, es la que reconoce en la naturaleza este orden, que no es sino la impronta divina sobre la realidad. La diferencia es que en la nueva ciencia el papel principal corresponde a la experiencia y no a la razón; sin la primera no es posible el uso de la segunda.

El empirismo moderado que encontramos en John Locke (1632-1704) resultaba igualmente compatible con la razón, aunque no con el uso que los racionalistas hacían de ella. La razón ni es *omnipotente* ni *absolutamente autónoma*, como pretendió Malebranche (1684), sino que está sujeta a la experiencia (Locke, 1690). Desde Platón, el racionalismo atribuye a la razón, por encima de su función reflexiva, el privilegio de acceder de forma inmediata a determinadas ideas o verdades. Tales ideas son para los racionalistas de naturaleza innata, consecuencia del parentesco que aseguran existe entre el ser humano y el orden trascendente (divino). Lo que cuestiona el empirismo es el conocimiento racional intuitivo. Al plantearse el problema en estos términos, el debate empirismo-racionalismo se centró en la naturaleza de las ideas.

Las ideas son el objeto de nuestro conocimiento, los contenidos básicos con los que trabaja el entendimiento. En *Ensayo sobre el Entendimiento Humano* (1690), Locke se propuso determinar las posibilidades de las facultades cognoscitivas, labor que exigía un

previo esclarecimiento del origen de nuestras ideas. La primera parte de esta obra la dedica su autor a negar la existencia de ideas innatas en el entendimiento. Todas cuantas ideas tenemos son adquiridas y tienen su única fuente en la experiencia (Locke, 1690). Los hombres pueden conseguir todos los conocimientos posibles por el simple uso de sus facultades naturales (Locke, 1690). Los principios universales —que Locke no niega— son evidentes, pero no innatos. Se adquieren, como todas las demás ideas, por medio de la experiencia y la observación.

“Al principio, los sentidos aprehenden ideas particulares y abastecen el gabinete todavía vacío de nuestra mente con algunas de ellas que son conservadas en la memoria y a las que se da nombre. Después la mente las abstrae y, mediante un modo gradual, aprende el uso de los nombres generales (...) Aunque el tener ideas generales y el uso de las palabras generales y el de la razón crecen juntamente, sin embargo, esto no indica que tales ideas sean innatas.” (Locke, 1690/2002, p. 44).

Existen dos formas de experiencia, una externa y otra interna. La experiencia externa es la que nos proporcionan nuestras percepciones y sensaciones. Es decir, las impresiones que en nuestros sentidos causan las cualidades sensibles de los objetos. La experiencia interna, la reflexión, resulta de la percepción de nuestras propias operaciones mentales (pensar, creer, razonar, querer, etc.). La reflexión viene a ser la actividad interna del alma, mediante la que el entendimiento se aplica a los objetos puramente internos. Todas nuestras ideas provienen de la experiencia o de la reflexión. El entendimiento no tiene ninguna idea que no provenga de alguna de estas dos fuentes. Los objetos exteriores suministran al espíritu las ideas de las cualidades sensibles, y el espíritu suministra al entendimiento las ideas de sus propias operaciones (Locke, 1690).

Locke distingue entre ideas simples y complejas. La mente recibe las primeras de forma pasiva, mientras que desempeña un papel activo en la producción de las segundas. Las ideas simples provienen de la experiencia, tanto externa (sensación) como interna (reflexión). Las ideas simples son el material primario del conocimiento y el fundamento de todas nuestras construcciones mentales. Ante las ideas simples el espíritu se muestra meramente receptivo. Pero una vez que está en posesión de ellas, tiene el poder activo de combinarlas, asociarlas, compararlas y ordenarlas en una variedad infinita. El espíritu recibe las ideas simples, mientras que las compuestas las elabora a partir de la combinación de las simples (Locke, 1690).

La actividad del entendimiento se lleva a cabo de tres formas: 1) combinando muchas ideas simples en una sola; 2) yuxtaponiendo dos ideas, simples o complejas, de manera que puedan verse ambas a la vez y 3) separando algunas ideas de las demás que existen en ellas. De la primera operación surgen todas las ideas complejas. A partir de la segunda, la mente forma las ideas de relaciones. La tercera no es sino un proceso de abstracción. Locke matiza que el entendimiento puede hacer todas estas operaciones gracias al lenguaje (Locke, 1690). Las palabras son signos representativos de las ideas, de las propias y de las ajenas. Todas las cosas existentes son particulares, pero el lenguaje las agrupa en conceptos, prescindiendo de sus diferencias particulares y reteniendo solamente sus caracteres comunes. Locke explica este proceso de abstracción en términos nominalistas (Locke, 1690/2002, p. 117):

“El lenguaje cuenta con el uso de términos generales mediante los cuales una palabra se convierte en signo de una multitud de existencias particulares. Los nombres se hacen generales cuando representan ideas generales, y son particulares cuando las ideas para las que se usan son particulares.”

Existen esencias reales y nominales. Las reales son propias y particulares de cada cosa. Las nominales son las que corresponden con las ideas generales, es decir, con aquellas que representan muchas cosas particulares. Dejando de lado los particulares, lo general no es más que un producto de nuestro entendimiento. Los hombres forman ideas abstractas que fijan en su espíritu y en los nombres que les asignan, lo que les permite discurrir y hablar con facilidad (Locke, 1690/2002, p. 112):

“Por ser esta idea abstracta algo que está en la mente entre la cosa que existe y el nombre que se le da, resulta que es en nuestras ideas donde reside la rectitud de nuestro conocimiento, y la propiedad e inteligibilidad de nuestra expresión. Por eso los hombres se inclinan tanto a suponer que las ideas abstractas que tienen en la mente concuerdan con las cosas existentes exteriores a ellos y a las cuales ellos se refieren, y que son las mismas ideas a las cuales pertenecen los nombres que ellos les dan, según el uso y propiedad del lenguaje de que ellos se sirven.”

Locke termina el libro III de su *Ensayo* con una serie de advertencias sobre la imperfección del lenguaje y el abuso de las palabras. La verdad y la falsedad sólo pueden predicarse de las proposiciones, pero no de las ideas; aunque tal cosa ocurra con bastante frecuencia. Las ideas, como percepciones de la mente, son rectas o erróneas, según

concuerdan o no con los modelos a los que están referidas. La rectitud de las ideas simples respecto a los objetos externos es fácil de juzgar. En cambio, las ideas complejas, al ser una combinación de ideas simples, pueden ser acertadas o equivocadas (verdaderas o falsas, en el sentido habitual). Sin embargo, tanto unas como otras dan lugar a palabras que los hombres admiten como si fueran reflejo de cosas existentes. Pero las palabras carecen de significación natural, la conexión entre ellas y las ideas es arbitraria. Lo que hay de confuso e incierto en el significado de las palabras resulta de la ausencia de conexión cierta entre éstas y la naturaleza (Locke, 1690).

Locke concluye su análisis del entendimiento humano proponiendo —al estilo racionalista— distintos grados de conocimiento. En primer lugar, existe un conocimiento sensitivo, en el que *“la mente percibe la concordancia o no concordancia de dos ideas inmediatamente por sí mismas, sin intervención de ninguna otra”* (1690/2002, p. 137). Este no va más allá de los objetos que se ofrecen a nuestros sentidos. En el siguiente grado, *“la mente percibe la concordancia o no concordancia de determinadas ideas, pero no de manera inmediata (...); a esto es lo que llamamos ‘razonar’...”* (1690/2002, p. 137). Este segundo nivel es el conocimiento por raciocinio o demostrativo, que resulta de aplicar la deducción a una serie concatenada de intuiciones. Su grado de certeza es inferior al intuitivo. Su aplicación requiere *sagacidad* y se apoya en otras capacidades, especialmente en la *memoria*. Por último, postula Locke un conocimiento intuitivo, que representa el grado más elevado de evidencia, claridad y certeza, fundamento de las demás formas de conocimiento. El conocimiento intuitivo es aquél del que no cabe duda alguna, *“como no se puede presentar una duda al ojo (que puede ver distintamente lo blanco y lo negro), si ve que este papel y esta tinta son del mismo color...”* (1690/2002, p. 138).

El conocimiento científico es el que se deriva de la intuición y la demostración. *“Todo lo que no pueda referirse a uno de estos dos grados no es sino fe u opinión”* (1690/2002, p. 139). También Locke, del mismo modo que los racionalistas, reduce el verdadero conocimiento a estas dos últimas modalidades, que son, como venimos reiterando, las dos variantes que tradicionalmente se reconocen al conocimiento racional.

Junto a Locke, el empirismo británico se asocia al nombre de David Hume (1711-1776). Al igual que en Locke, en el pensamiento de Hume la preocupación por legitimar el conocimiento (desde la experiencia) ocupa un lugar prioritario. Hume representa, no obstante, la versión más extrema del empirismo, poniendo en cuestión cualquier forma de

presupuesto racionalista. Frente al empirismo moderado de Locke, el de Hume es una antítesis sin concesiones al racionalismo continental.

Las tesis que Hume sostiene en su *Tratado de la naturaleza humana* (1739-40) son una conclusión lógica de las ideas de Locke (1690) y Berkeley (1710; 1713). El primero negó la objetividad de las cualidades secundarias, aunque conservó la noción de sustancia como soporte de las primarias. El segundo dio un paso más, rechazando la objetividad de las cualidades, tanto de las primarias como de las secundarias, y la realidad de la sustancia corpórea. Para Locke la realidad se reduce a una colección de ideas o impresiones; para Berkeley sólo existen las sustancias espirituales. Aplicando la misma lógica, Hume llega a la negación de toda sustancia, tanto material como espiritual.

“La idea de sustancia debe, por consecuencia, derivarse de una impresión de reflexión si realmente existe. Pero nuestras impresiones de reflexión se reducen a nuestras pasiones y emociones, ninguna de las cuales es posible que represente una sustancia.” (Hume, 1739-40/1986, p. 44).

Como Locke, Hume hace derivar todos los contenidos de la mente de la experiencia, aunque para ello se sirve de una terminología distinta. Mediante el concepto de *percepción* se refiere a todos los contenidos de la mente en general. Hume asume una actitud fenomenista: no conocemos los objetos exteriores tal como son en sí, sino únicamente nuestras percepciones, los hechos de conciencia que experimentamos, es decir, el fenómeno que, a través de los sentidos, aparece en la mente. Las percepciones son clasificadas atendiendo a tres criterios distintos: a) intensidad, b) composición y c) origen (Hume, 1739-40).

Según su intensidad, todas las percepciones de la mente se reducen a dos géneros distintos: *impresiones* e *ideas*. Las impresiones son las percepciones que penetran en la mente con mayor intensidad (sensaciones, pasiones y emociones). Las ideas son representaciones internas, de menor vivacidad, que afectan a los sentidos internos, a la memoria, la imaginación y el entendimiento. Las ideas son las imágenes debilitadas que dejan las impresiones en el pensamiento y en el raciocinio (Hume, 1739-40). No hay ideas innatas, todas nuestras ideas provienen de impresiones. Tras afirmar esta correspondencia entre impresiones e ideas, Hume matiza que las percepciones pueden ser simples o compuestas (Hume, 1739-40), siendo esto aplicable tanto a las impresiones como a las ideas. Las percepciones simples no admiten subdivisión en unidades inferiores, mientras

que las complejas se pueden descomponer en percepciones más simples. Además de esto, Hume distingue entre impresiones de sensación e impresiones de reflexión (Hume, 1739-40). Las primeras proceden de los sentidos, las segundas son elaboraciones de la mente.

Las impresiones sensibles constituyen la materia prima del conocimiento. Las ideas compuestas se forman mediante la agrupación o combinación de ideas simples. La imaginación es la facultad encargada de combinar las impresiones simples y de formar ideas complejas. Esto puede ocurrir de manera arbitraria y fantástica, o bien de acuerdo con ciertas leyes y regularidades. Hume habla de *asociación* para referirse a la tendencia que rige la correcta combinación de las ideas simples. La asociación de ideas se ajusta a tres reglas o principios: 1º) semejanza y desemejanza, 2º) contigüidad en el tiempo y en el espacio y 3º) relación causa-efecto (Hume, 1739-40). Toda combinación de ideas que no se ajuste a estos principios sólo puede generar *sofismas* e *ilusiones*, términos con los que Hume califica los planteamientos metafísicos y teológicos (Hume, 1739-40).

“Nada es más precioso para un legítimo filósofo que refrenar el inmoderado deseo de investigar las causas, y habiendo establecido una doctrina sobre un número suficiente de experimentos, debe contentarse con esto cuando ve que un examen ulterior le llevará a especulaciones oscuras e inciertas.” (1739-40/1986, p. 41).

De este planteamiento se deriva la negación de la noción de sustancia. Ésta no es una idea simple, sino compleja; se basa en las nociones de identidad, estabilidad y permanencia en el tiempo. Al ver un objeto, los sentidos se ven afectados por una serie de impresiones actuales, más o menos conexas, de sus cualidades particulares. Estas impresiones, aunque temporales, se renuevan con la percepción de objetos semejantes. Así nos lo muestra la experiencia. Esta asociación de ideas, reforzada por la costumbre, es lo que hace suponer la existencia de una esencia bajo estas impresiones. Pero tal cosa no existe, no hay ninguna sustancia que explique la permanencia de las cualidades particulares a través del tiempo. Los conceptos de esencia y sustancia caen fuera del ámbito de la experiencia.

En términos análogos niega Hume (1739-40) la validez del principio de causalidad. La experiencia inmediata de la percepción de los fenómenos sensibles sólo nos atestigua la contigüidad y la sucesión temporal de los hechos, pero no su conexión necesaria. No es posible afirmar que haya relación causal entre ellos.

“Cuando dirijo mi vista a las cualidades conocidas de los objetos descubro inmediatamente que la relación de causa y efecto no depende en lo más mínimo de ellas. Cuando considero sus relaciones no puedo hallar ninguna más que las de contigüidad y sucesión, que ya he considerado como imperfectas y no satisfactorias.” (1739-40/1986, p. 110).

Tradicionalmente, al principio de causalidad se le reconoce un valor analítico en el orden lógico: la noción de efecto está contenida en la de causa, y viceversa, por lo que el entendimiento puede deducirlas analíticamente. Igualmente, la causalidad tiene una dimensión ontológica: todo efecto tiene una causa, y conocido el efecto podemos remontarnos al conocimiento de la causa. El empirismo fenomenista de Hume (1739-40) niega la validez de este proceso. La experiencia sólo nos suministra fenómenos que se suceden unos tras otros, ideas distintas que podemos considerar independientes. Pero la razón no puede afirmar que exista una relación de causalidad entre ellas, ni que haya una conexión necesaria entre dos hechos, ni concluir uno a partir del otro. Todo esto equivale a salir del ámbito de la experiencia, a pasar de lo conocido a lo desconocido, lo cual es para Hume absolutamente inadmisibles. Mediante la crítica al principio de causalidad, Hume (1739-40) denuncia el uso especulativo de la razón, su aplicación a cuestiones que trascienden la experiencia, cuestiones esencialmente morales, metafísicas y teológicas.

El empirismo anglosajón trató de circunscribir el uso de la razón a la experiencia, a lo directamente percibido, o al menos a lo escasamente elaborado (Locke, 1690; Hume, 1739-40). Junto a la pretensión de emular el modelo científico de conocimiento, en esta corriente aparece la idea del dominio humano sobre la naturaleza, *Regnum hominis* (Bacon, 1620). Ambas concepciones, debidamente reformuladas y matizadas, tuvieron una considerable influencia en los primeros desarrollos de la Psicología, concretamente en el conductismo de principios del siglo XX. Tal como la entendió J. B. Watson (1913), la Psicología es una rama puramente objetiva de la ciencia de la naturaleza y su meta es la predicción y el control de la conducta.

Para concluir este apartado mencionaremos la aportación de Kant (1724-1804) al debate entre racionalistas y empiristas. La alternativa que Kant propone, conocida como *idealismo trascendental*, es un intento por superar tanto el dogmatismo racionalista como el escepticismo empirista. La propuesta kantiana consiste en postular una forma de

conocimiento previa a la experiencia, pero distinta de las ideas innatas cartesianas. Lo que el sujeto cognoscente posee *a priori* es la propia estructura de la facultad cognoscitiva (Kant, 1781). El idealismo trascendental pone de relieve *lo puesto* por parte del sujeto en el proceso del conocimiento. La *Crítica de la Razón Pura* (1781) es un análisis de la facultad racional, destinado a determinar los conocimientos que ésta puede llegar a alcanzar al margen de la experiencia. En esta obra, analiza Kant las tres facultades que intervienen en el conocimiento: la sensibilidad (*Sinnlichkeit*), el entendimiento (*Verstand*) y la razón (*Vernunft*).

El conocimiento humano es un proceso que nace de dos fuentes: la intuición sensible y el entendimiento. La primera es la facultad en virtud de la cual recibimos impresiones sensibles; la segunda es la que nos permite pensar tales impresiones por medio de conceptos. Ambas facultades son igualmente necesarias en el proceso del conocimiento: “*Sin sensibilidad, no nos serían dados los objetos, y sin el entendimiento, ninguno sería pensado. Pensamientos sin contenidos son vacíos; intuiciones sin conceptos son ciegas.*” (Kant, 1781/2002, p. 132).

La intuición es el único medio por el que nuestro conocimiento se puede relacionar directamente con los objetos. El ser humano tiene que ser afectado de alguna forma por el objeto. La sensibilidad (*Sinnlichkeit*) es la capacidad de recibir representaciones. Por medio de la sensibilidad nos son dados los objetos, y sólo ella nos proporciona intuiciones. Kant coincide con los empiristas en que el conocimiento humano requiere sensaciones, comienza por los sentidos. Los objetos de la intuición empírica sensible son las apariencias. En las apariencias es posible diferenciar dos elementos: la materia y la forma. La materia es lo que se corresponde con la sensación, la forma es lo que permite que la multiplicidad de la apariencia se disponga según ciertas relaciones. La materia viene dada *a posteriori*, la forma tiene que ser *a priori*. La forma pertenece a la propia estructura de la sensibilidad, siendo condición necesaria para toda intuición sensible. De acuerdo con Kant, la sensibilidad tiene dos formas *a priori*: el espacio y el tiempo. “*El espacio es una representación necesaria a priori, que sirve de fundamento a todas las intuiciones externas.*” (Kant, 1781/2002, p. 115); “*El tiempo es una representación necesaria que sirve de base a todas las intuiciones (...) El tiempo, pues, está dado a priori. Sólo en él es posible la realidad de los fenómenos.*” (Kant, 1781/2002, p. 120). Al introducir un elemento *a priori* en el conocimiento sensible, Kant se aparta de los empiristas.

El valor universal de las matemáticas procede de su relación con las formas *a priori* de la sensibilidad. La geometría es la ciencia de las relaciones espaciales, de las condiciones que los objetos geométricos han de cumplir en el espacio; la aritmética se ocupa del tiempo, pues una serie numérica no es más que una sucesión temporal, en el contar se expresa la esencia del tiempo. De esta manera justifica Kant (1781) los juicios sintéticos *a priori* en las matemáticas.

La segunda fuente de conocimiento que Kant considera es el entendimiento (*Verstand*). Esta es la facultad que permite pensar los datos por medio de conceptos. Al igual que en la sensibilidad, en el entendimiento existen conceptos *a priori*, a partir de los cuales se sintetiza la multiplicidad de los fenómenos, permitiendo articular las intuiciones sensibles en juicios inteligibles. El entendimiento equivale a la facultad de juzgar (Kant, 1781). El entendimiento no intuye, sino que juzga. Para Kant, juzgar significa unificar diferentes representaciones para formar un conocimiento por medio de conceptos (Kant, 1781). El entendimiento cuenta con una estructura categorial *a priori* que le permite cumplir esta función. La ciencia que se ocupa de los principios *a priori* del conocimiento es la *lógica trascendental*. Siguiendo a Aristóteles, Kant elabora una tabla de categorías o conceptos puros —no provenientes de la experiencia— que se corresponden con los distintos modos de juzgar (fig. 5.1.). Estos juicios son los que se llevan a cabo desde las ciencias que se ocupan de la naturaleza. Y las categorías, deducidas a partir de ellos, son las que garantizan su validez.

La ciencia consiste en un conjunto de leyes que dan cuenta de los fenómenos de la naturaleza. Aunque estas leyes se verifican en la experiencia, no provienen de ella, como establece el empirismo, sino de las categorías puras del entendimiento. Esto justifica el carácter sintético y apriorístico de los juicios en las ciencias físicas (Kant, 1781). En la epistemología kantiana sólo tienen cabida las matemáticas y la física, al ser las únicas ciencias en las que son posibles los juicios sintéticos *a priori*.

En la tercera parte de la *Crítica de la razón pura*, Kant se ocupa de la tercera facultad cognoscitiva: la razón pura. En la teoría kantiana del conocimiento, la razón (*Vernunft*) se diferencia nítidamente del entendimiento (*Verstand*), ocupando este último un lugar inferior. “*El entendimiento puede ser una facultad de la unidad de los fenómenos por medio de las reglas, y entonces la razón es la facultad de la unidad de las reglas del entendimiento según principios.*” (Kant, 1781/2002, p. 261). Una vez que el entendimiento

ha ordenado las impresiones en conceptos y éstos han sido organizados en juicios, la razón articula estos juicios en argumentaciones, cuya finalidad es alcanzar conocimientos y principios progresivamente más generales. La razón se apropia de los juicios y conceptos del entendimiento e intenta darles sentido a la luz de un principio superior. La razón no se contenta con las premisas condicionadas, sino que tiende hacia lo incondicionado, es decir, hacia aquello que no nos es dado mediante la experiencia (Kant, 1781).

TABLA DE LOS JUICIOS	TABLA DE LAS CATEGORÍAS
<p style="text-align: center;"><i>I. Cantidad</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Generales</i> <i>Particulares</i> <i>Singulares</i></p> <p style="text-align: center;"><i>II. Cualidad</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Afirmativos</i> <i>Negativos</i> <i>Infinitos</i></p> <p style="text-align: center;"><i>III. Relación</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Catagóricos</i> <i>Hipotéticos</i> <i>Disyuntivos</i></p> <p style="text-align: center;"><i>IV. Modalidad</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Problemáticos</i> <i>Asertóricos</i> <i>Apodícticos</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>I. Cantidad</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Unidad</i> <i>Pluralidad</i> <i>Totalidad</i></p> <p style="text-align: center;"><i>II. Cualidad</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Realidad</i> <i>Negación</i> <i>Limitación</i></p> <p style="text-align: center;"><i>III. Relación</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Inherencia y subsistencia</i> <i>Causalidad y dependencia</i> <i>Comunidad</i></p> <p style="text-align: center;"><i>IV. Modalidad</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Posibilidad-imposibilidad</i> <i>Existencia-inexistencia</i> <i>Necesidad-contingencia</i></p>

Figura 5.1. Tablas de los juicios y de las categorías (Kant, 1781).

Igual que el entendimiento cuenta con doce categorías o conceptos puros, la razón tiene sus propias formas *a priori*. Kant deriva las tres *ideas trascendentales* de la razón (*Alma*, *Mundo* y *Dios*) a partir de las tres formas posibles de inferencia silogística: *categórica*, *hipotética* y *disyuntiva*. Estas tres formas lógicas equivalen a las tres categorías de relación: *sustancia*, *causalidad* y *comunidad*. En la serie ascendente de silogismos categóricos, la razón tiende hacia un concepto de algo que sea siempre sujeto y nunca predicado. Este concepto es la sustancia, y la idea que le corresponde es el *Yo*, el *Alma*. El ascenso a través de la cadena de silogismos hipotéticos impulsa a la razón hacia una unidad incondicionada, un presupuesto último. Tal presupuesto equivale a la idea del *Mundo*, entendido como la totalidad de las secuencias causales de fenómenos. Por último, en el

ascenso que sigue una cadena de razonamientos disyuntivos, la razón reclama una unidad incondicionada en forma de agregado, la conjunción de todas las perfecciones del Ser: *Dios*. (Kant, 1781).

Estas ideas no son innatas ni empíricas, sino que nacen del impulso natural de la razón a superar las síntesis realizadas por el entendimiento. Estas ideas no son fenómenos, pues no nos son dadas intuitivamente —para Kant no existe intuición intelectual—, ni tampoco por la experiencia. En consecuencia, cuando la razón hace de ellas un uso trascendente, tratando de ampliar nuestros conocimientos, incurre inevitablemente en argumentos sofísticos y en antinomias (Kant, 1781). Este uso ilegítimo de la razón es el que caracteriza al racionalismo dogmático, desde el que se postula la existencia objetiva de las ideas trascendentales. Estas ideas pertenecen al orden de la metafísica, que es la lógica de la razón pura. A diferencia de lo que sucede en las matemáticas y en la física, en la metafísica no son posibles los juicios sintéticos *a priori*.

“Hay una natural e inevitable dialéctica de la razón pura, no una dialéctica en la cual acaso se enrede un inexperto por falta de conocimientos, o que un sofista hay inventado artificialmente para confundir a las personas razonables, sino una dialéctica imperturbable inherente a la razón humana y que, aun después de haber descubierto su espejismo, no cesará de engañarla ni impulsarla constantemente a momentáneos extravíos que necesitan ser suprimidos en todo momento.” (Kant, 1781/2002, p. 259).

Al igual que la mayoría de los pensadores modernos, Kant denunció el uso especulativo de la razón. Esta aplicación ilegítima de la razón, responsable de *espejismos* y *extravíos*, es sin embargo inherente a la propia racionalidad, consustancial al ser racional y, en consecuencia, difícil de eliminar. Tan difícil, que el propio Kant (1788) terminó proclamando la necesidad de creer en las ideas trascendentales de la razón. Aunque científicamente indemostrables, debe asumirse su existencia por *fe racional*, pues son moralmente necesarias.

El pensamiento de Kant, y en particular su epistemología, tuvo una gran influencia sobre los posteriores desarrollos intelectuales en Alemania. El caso de la Psicología no constituye una excepción. El peso de la tradición kantiana se deja notar en el posicionamiento de Wundt frente a la ciencia, en la noción de *Aufgabe* de la Escuela de Würzburgo e incluso en la *Weltanschauung* de la Gestalt.

En el plano cosmológico, la Modernidad supuso una cierta secularización del concepto de orden. El rechazo de las especulaciones teológicas y metafísicas, junto con los avances de la ciencia, propició un cambio de perspectiva respecto a la etapa anterior. El mecanicismo cartesiano ejemplifica bien esta tendencia. No obstante, el cambio es sólo aparente. La idea de Dios, y todo lo que de ella se deriva, sigue muy presente en los planteamientos modernos, ya sea como garante del conocimiento (Descartes, 1637) o como postulado moralmente necesario de la razón (Kant, 1788). En este sentido, el escepticismo radical de Hume constituye una verdadera excepción. Con ironía dijo éste que el mundo no podía ser sino la obra de una divinidad menor de edad; concretamente: “*el primer ensayo tosco de una deidad infantil, que después lo abandonó avergonzada de tan deforme resultado*” (Hume, 1779/1994, p. 109). En otras palabras, Hume puso en cuestión la idea del orden metafísico, un orden que dista bastante de la perfección que cabría esperar de él. Como veremos a continuación, esta idea se convierte en axioma en la mayor parte de las doctrinas que recorren el siglo XX.

En lo que al conocimiento se refiere, la razón centra el debate entre empiristas y racionalistas en la Modernidad. La distinción platónica entre un conocimiento racional intuitivo (innato) y otro discursivo (lógico-matemático) sigue, de alguna forma, vigente en esta etapa. Lo que aquí cuestionan unos y otros es el uso inapropiado y abusivo de la razón, propiciado ciertamente por el racionalismo. Para evitar esto, los pensadores modernos trataron de incorporar a la filosofía el uso circunspecto que los científicos hacían de la razón. Descartes (1637) propuso un método y definió unas reglas claras y sencillas; Spinoza (1667) reformuló este método en términos geométricos; Locke (1690) y Hume (1739-40) restringieron el uso de la razón a la experiencia, a lo testimoniado por los sentidos; Kant (1781) enumeró las categorías legítimas para el ejercicio de las facultades cognoscitivas. Pese a sus propósitos iniciales, estos mismos autores terminaron utilizando la razón en el sentido que ellos habían censurado. Ante esto, nos vemos obligados a reconocer con Kant, como característica definitoria de la razón humana, su inevitable tendencia hacia lo incondicionado, es decir, hacia la abstracción y la especulación carentes de fundamento.

CAPÍTULO 6

CAPÍTULO 6: Concepción contemporánea

La fase *contemporánea* en la historia del pensamiento corresponde a los desarrollos que ocurren a lo largo del siglo XX. Hacia finales del XIX y principios del XX tienen lugar importantes avances científicos y grandes transformaciones económicas, políticas y sociales. Estos acontecimientos condicionaron significativamente el debate de las ideas. Los análisis y las propuestas que aparecen en esta etapa difieren de manera notable, e incluso se contraponen, a los planteamientos característicos de la Modernidad. Uno de los elementos que marca el fin de la fase anterior es la forma de concebir la razón. Frente al optimismo moderno y las expectativas de avance y progreso, a comienzos del pasado siglo se impone una visión negativa y hostil de la razón, a la que se hace culpable de los lamentables sucesos que marcaron aquel período.

Si en otras etapas los acontecimientos históricos condicionaron el curso del pensamiento, en ésta se sitúan en el mismo centro del debate. Las discusiones metafísicas y epistemológicas dejan paso a la reflexión social, económica y política. Incluso el concepto de *racionalidad* es explícitamente reformulado en estos mismos términos.

En este sentido, nos parecen particularmente relevantes las aportaciones de algunos de los miembros de la Escuela de Frankfurt. Con este nombre se conoce a un grupo de pensadores alemanes asociados al *Instituto para la Investigación Social* de la Universidad de esta misma ciudad. El *Instituto* fue fundado en 1922 con el objeto de fomentar la reflexión crítica sobre el funcionamiento de la sociedad industrial. En 1931 fue elegido director Max Horkheimer (1895-1973), quien inició un programa de investigación que daría lugar a la *Teoría Crítica* (1937), núcleo filosófico de la Escuela. Las investigaciones de este grupo tuvieron, desde el principio, un carácter interdisciplinar, con la participación de filósofos, sociólogos, economistas, historiadores y psicólogos. La Teoría Crítica pretendía alcanzar una comprensión global de los mecanismos que rigen la sociedad, con el fin de impulsar la transformación hacia una sociedad no represiva, en la que se tuvieran en cuenta la libertad y las necesidades del ser humano.

La Teoría Crítica (1937) está dirigida, en primer lugar, contra las estructuras de la nueva sociedad capitalista. Esta labor se lleva a cabo desde categorías marxistas.

Paralelamente, hay un rechazo del marxismo dogmático, entendido como sistema cerrado y acabado. Son abandonados muchos de los principios esenciales de la teoría de Marx, tales como el potencial revolucionario de la clase obrera, la dictadura del proletariado o la lucha de clases como motor de la historia. No obstante, se mantiene el socialismo como única opción ante los estragos causados por el capitalismo. A la vez, la *Teoría* critica con dureza la filosofía occidental en general, una filosofía que ha dado cabida a unos planteamientos metafísicos y teológicos, que no son sino superestructuras que reflejan los sistemas de opresión feudal y burgués (Horkheimer y Adorno, 1949). En esta línea, aparece la crítica al racionalismo ilustrado y a la sociedad tecnológica. En la sociedad burguesa, la razón ha sido objeto de una honda transformación, ha sido instrumentalizada, reducida a instrumento de ciertos fines y degenerada a razón práctica y utilitarista (Adorno, 1966; Horkheimer, 1937, 1947; Horkheimer y Adorno, 1949).

Uno de los pilares de la Teoría Crítica es el rechazo de la teoría de la identidad, inicialmente formulada por Parménides —“*Pues lo mismo es lo que puede pensarse y lo que puede ser*” (Fr. 3)— y recogida siglos más tarde por Hegel (1807, 1817), en quien encontramos su versión más acabada.

“La esencia aparece en sí misma, o, si se quiere, es pura reflexión. No constituye así sino una relación consigo misma; no en cuanto relación inmediata, sino en cuanto relación reflejada: es la ‘identidad en sí’ (...) La identidad formal o del entendimiento es precisamente esta identidad, cuando uno se detiene en ella y hace abstracción de las diferencias (...) Tenemos primeramente en la identidad lo que teníamos en el ser. Solamente que la identidad es el ser que ha devenido por la supresión de la determinabilidad inmediata, y, por tanto, el ser en cuanto idealidad (...) Si el pensamiento no fuese otra cosa que esta identidad absoluta, se debería considerarle como lo más superfluo y enojoso. Pero la noción, y más aún la idea, no son idénticas consigo mismas, sino porque contienen también la diferencia.” (Hegel, 1817/2002, Vol. II, p. 11-13).

En el idealismo alemán (Hegel, 1807, 1817), la tesis de la identidad entre el sujeto y el objeto aparece como el presupuesto necesario de toda verdad. El sujeto se piensa a sí mismo como idéntico al Absoluto; todo conocimiento es conocimiento de sí mismo. De acuerdo con la dialéctica hegeliana, la identidad se piensa como unidad conceptual de las contradicciones; de la lucha de los contrarios surge la unidad; de la identidad resulta un

sistema filosófico unitario. La identidad entre el espíritu absoluto y el ser, de lo real y lo racional, es lo que da validez a la metafísica como saber. Sólo aceptando la identidad entre el ser y el pensamiento se puede afirmar que la realidad es algo armónico y dotado de sentido. Suprimir la identidad equivale a negar la existencia de un orden verdadero en el mundo, el orden que la filosofía se ha impuesto la tarea de presentar. Al invalidar este presupuesto, la Teoría Crítica (Adorno, 1966; Horkheimer, 1937, 1947; Horkheimer y Adorno, 1949) niega toda la metafísica que suponía la racionalidad del ser humano y su identificación con el orden universal.

La *Dialéctica Negativa* de Adorno (1966) se contrapone a la dialéctica hegeliana. Contra el sistema dialéctico de la síntesis y la conciliación, Adorno propone una *dialéctica negativa*, en la que se niega la identidad entre realidad y pensamiento. Las pretensiones de la filosofía de aprehender la totalidad de lo real quedan descartadas. Esto es algo que se fundamenta en el supuesto indemostrable de que el ser se identifica con el pensamiento y, en consecuencia, el hombre tiene acceso al conocimiento de la realidad. De acuerdo con Adorno (1966), esta identificación constituye una ilusión —como lo atestigua el fracaso de las metafísicas tradicionales— que sólo han servido para encubrir determinadas ideologías:

“Identidad es la forma originaria de toda ideología. Su sabor consiste en la adecuación a la realidad que oprime. Adecuación fue siempre a la vez sumisión bajo objetivos de dominación, y en este sentido su propia contradicción.” (Adorno, 1966/1975, p. 151).

Sólo afirmando la no identidad entre el ser y el pensamiento es posible desenmascarar los sistemas filosóficos. La realidad no es un todo armónico y dotado de sentido. La razón se vuelve impotente para aprehender lo real, no por su propia impotencia, sino porque lo real no es racional (Adorno, 1966). La dialéctica negativa se propone sacar a la luz las falsas seguridades de los sistemas filosóficos, poniendo de manifiesto *lo no idéntico*, las contradicciones y los vacíos. En estos sistemas lo individual, lo diferente, lo disonante, ha sido marginado a favor de una concepción global armónica y ordenada. La dialéctica negativa de Adorno (1966) es una dialéctica materialista, para la cual la irracionalidad de lo real trunca todos los intentos filosóficos de sistematización y racionalización.

“El irracionalismo de esa ‘ratio’ que se realiza particularmente dentro de la totalidad social no le es extrínseco a la razón, su mal no está absolutamente en su aplicación. Por el contrario, le es inmanente. Medida con una razón plena, la razón hoy válida se revela ya en sí y según su propio principio como polarizada y, por consiguiente, irracional.” (Adorno, 1966/1975, p. 315).

La irracionalidad del *Espíritu universal*, simbolizado por la razón, está más allá del uso instrumental y utilitarista de la razón: constituye su propia esencia. En la totalidad de lo universal se pone de manifiesto su sinrazón. La identidad de la que habla Hegel es tan inexistente como la libertad, la individualidad y todo lo que éste identificó con lo universal. La negación de la individualidad en nombre de la totalidad no evidencia racionalidad universal alguna, sino la lógica burguesa y el interés del Estado. La irracionalidad de la realidad se revela en la negación del sujeto particular. (Adorno, 1966).

En la *Dialéctica de la Ilustración* (1949) Horkheimer y Adorno analizan el fracaso del proyecto moderno. La sociedad no sólo no avanza hacia el reino de la libertad, sino que retrocede y *“se hunde en un nuevo género de barbarie”* (Horkheimer y Adorno, 1949/1988, p. 51). El proceso de Ilustración consiste en un progresivo desencantamiento del mundo, una paulatina racionalización, abstracción y reducción de la realidad al sujeto en nombre del poder, de la dominación. La ilustración nace bajo el signo del dominio, el conocimiento se torna en poder y la naturaleza queda reducida a materia, a sustrato sobre el que ejercer el dominio. De acuerdo con Horkheimer y Adorno (1949) este proceso se inicia con el mito. El mito es el primer estadio de la Ilustración, en él se aprecia ya la aspiración al dominio. *“El mito quería narrar, nombrar, contar el origen: y con ello, por tanto, representar, fijar, explicar (...) Pronto se convirtieron de narración en doctrina.”* (Horkheimer y Adorno, 1949/1988, p. 63). El mito representa el primer intento por controlar y dominar. En la interpretación que estos autores hacen del mito, el concepto de racionalidad —entendido como atributo divino del que el hombre participa— se traslada al ámbito de las relaciones de poder:

“En cuanto señores de la naturaleza, el dios creador y el espíritu ordenador se asemejan. La semejanza del hombre con Dios consiste en la soberanía sobre lo existente, en la mirada del patrón, en el comando.” (Horkheimer y Adorno, 1949/1988, p. 64).

El conocimiento es poder, el hombre conoce las cosas en la medida en que puede manipularlas. La racionalización del conocimiento no ha hecho sino acelerar este proceso. El propósito de hacer de la Ilustración un proceso liberador está viciado desde su mismo origen. Junto a la tesis de que el mito ya es Ilustración, proclaman sus responsables que esa misma Ilustración recae en mitología. La Ilustración ha caído víctima de su propia lógica reductora, volviendo a la mitología, a la necesidad y a la coacción de la que pretendía liberar a los hombres.

“La propia mitología ha puesto en marcha el proceso sin fin de la Ilustración, en el cual toda determinada concepción teórica cae con inevitable necesidad bajo la crítica demoledora de ser sólo una creencia, hasta que también los conceptos de espíritu, de verdad, e incluso el de Ilustración, quedan reducidos a magia animista.” (Horkheimer y Adorno, 1949/1988, p. 66).

La recaída de la Ilustración en mitología es la recaída del espíritu que emergió con ella, bajo el dominio ciego de la naturaleza. Los mismos principios que han regido el progreso de la civilización europea han terminado por eliminar no sólo el mito, sino toda noción de sentido más allá de los hechos positivos. *“En el camino de la ciencia moderna los hombres renuncian al sentido.”* (Horkheimer y Adorno, 1949/1988, p. 61). La Ilustración se ha desarrollado históricamente como un proceso de alienación y cosificación. Los principios ilustrados son responsables de la explotación de la naturaleza y de la represión del ser humano, en sus diversas formas. La Ilustración sigue un camino autodestructivo. La lógica implacable del dominio sobre la naturaleza termina volviéndose contra el sujeto dominante, reduciéndolo a objeto de dominio. Paradójicamente, el proceso de emancipación frente a la naturaleza externa concluye con el sometimiento del hombre.

“Los avances en el ámbito de los medios técnicos se ven acompañados de un proceso de deshumanización. El progreso amenaza con destruir el objetivo que estaba llamado a realizar: la idea del hombre.” (Horkheimer, 1947/2002, pp. 43-44).

A diferencia del análisis marxista, la crítica de Horkheimer y Adorno (1949) va más allá de los modos de producción capitalista. La raíz de la perversión, inherente al proceso ilustrado, es situada en el origen de la propia razón occidental. Desde el principio, la razón ya se prefigura como un instrumento de dominio sobre la naturaleza. El concepto de razón que se halla en la base de la civilización occidental está enfermo de raíz. El origen de la

enfermedad de la razón se encuentra ya en el mito. La razón nació de la necesidad humana de dominar la naturaleza. A lo largo de la Ilustración, la razón emancipadora degenera en razón instrumental. La razón objetiva es eclipsada por una razón al servicio de la utilidad y el dominio. La razón ya no es un principio inmanente a la realidad, sino un instrumento para calcular las probabilidades y coordinar los medios adecuados para un determinado fin. La razón instrumental simboliza el pensamiento al servicio de cualquier fin; un instrumento de las acciones sociales que, sin embargo, se mantiene al margen de las normas de convivencia y de la moral (Adorno, 1966; Horkheimer, 1937, 1947; Horkheimer y Adorno, 1949).

“Lo que aquí cuenta es, en fin, el funcionamiento abstracto del mecanismo del pensamiento. Esta clase de razón puede ser llamada ‘razón subjetiva’. Tiene que ver esencialmente con medios y fines, con la adecuación de los métodos y modos de proceder a los fines, unos fines que son más o menos asumidos y que presumiblemente se sobreentienden. Confiere escasa importancia a la pregunta por la racionalidad de los fines como tales.” (Horkheimer, 1947/2002, p. 45).

La razón se reduce a una facultad intelectual de coordinación, al servicio de determinados intereses, pero que ha renunciado a juzgar las acciones humanas. La facultad que se suponía liberadora, ha ido destruyendo la naturaleza externa y oprimiendo la interna. La razón instrumental es responsable de una doble alienación. La pérdida de una referencia objetiva y el desentendimiento de las cuestiones metafísicas, llevan aparejada una devaluación de la realidad humana y de los principios éticos. La afirmación de que la justicia y la libertad son mejores que la injusticia y la opresión es científicamente indemostrable, y además carece de utilidad. Para la razón subjetiva *“no hay ningún fin racional en sí, y, en consecuencia, carece de sentido discutir la preeminencia de un fin respecto de otro desde la perspectiva de la razón.”* (Horkheimer, 1947/2002, p. 47).

La razón subjetiva, así entendida, viene a sustituir la idea de razón objetiva, tal como había sido concebida por la anterior tradición cultural. La razón objetiva, como principio integrante de la realidad y operante desde ella, fue durante siglos el fundamento de los grandes sistemas de pensamiento, el principio a partir del cual se explicó la naturaleza y el hombre.

“Durante largo tiempo dominó una visión de la razón diametralmente opuesta [a la razón subjetiva]. Dicha visión afirmaba la existencia de la razón como una fuerza

no sólo en la consciencia individual, sino también en el mundo objetivo, en las relaciones entre los hombres y entre las clases sociales, en las instituciones sociales, en la naturaleza y en sus manifestaciones.” (Horkheimer, 1947/2002, p. 46).

Pero la Ilustración ha privilegiado la idea de un saber técnico frente al saber crítico. Esto ha provocado la pérdida de confianza en la razón objetiva; la razón ha perdido todo derecho sobre los fines. Lo que importa no es la verdad de las teorías sino su funcionalidad. La razón queda reducida a mera razón instrumental, una razón incapaz de cuestionar o fundamentar los fines que orientan la existencia humana. *“El pensamiento está al servicio de cualquier empeño particular, sea bueno o malo. Es un instrumento para todas las empresas de la sociedad, pero no le es dado intentar determinar las estructuras de la vida social e individual, que deben ser determinadas por otras fuerzas.”* (Horkheimer, 1947/2002, p. 49). Al sustituir los fines por los medios, la razón se convierte en un instrumento para alcanzar objetivos, de cuya legitimidad la razón no tiene nada que decir. Las ideas se transforman en cosas y la naturaleza es reducida a pura materia. El dominio por el dominio se convierte en un imperativo, sin más propósito. El hombre, como parte de la naturaleza, participa de la misma suerte. El progreso técnico va inevitablemente acompañado de un proceso de deshumanización. En lugar de iluminar al ser humano, el progreso amenaza con destruir la propia noción de humanidad: la libertad, los valores, la creatividad.

En lo que concierne al origen del problema, en Adorno (1966) encontramos una tesis más radical, distanciándose de Horkheimer, o más concretamente del planteamiento que ambos sostienen en la *Dialéctica de la Ilustración* (1949). Para Adorno no se trata del uso que se haga de la razón: la enfermedad de la razón reside en el propio concepto de razón, en el pensamiento en su forma discursiva. Las discrepancias son más evidentes en las conclusiones que extraen ambos autores. Horkheimer, desde la tradición ilustrada con la que se identifica, propone como solución una autocrítica de la razón (1947). La alternativa de Adorno consiste en ir más allá de la razón; existe una fuente de conocimiento al margen de la razón: la genuina experiencia estética del arte. En su *Teoría Estética* (1970), habla Adorno de una racionalidad estética transdiscursiva.

Entre las fuentes de las que se nutre la Escuela de Frankfurt, se encuentran los trabajos de Max Weber (1864-1920). En éste encontramos ya la noción de *racionalidad*

instrumental, contrapuesta a la *racionalidad sustantiva*. En sus estudios sociológicos de la religión (1920-1921), Weber se ocupa del modo en que el proceso de racionalización modifica las estructuras y las instituciones en la sociedad. La racionalización no sólo es responsable de la conversión de la sociedad primitiva en sociedad industrial, sino también de la transformación de las instituciones sociales, políticas, jurídicas y económicas en las sociedades occidentales modernas.

En *Economía y Sociedad* (1922), Weber estudia las acciones sociales en función de la finalidad que las motiva. Hay acciones 1) racionales-teleológicas, orientadas a la utilidad y determinadas por unas expectativas; 2) racionales-axiológicas, movidas por la creencia en ciertos valores; 3) afectivas, suscitadas por afectos y sentimientos; y 4) tradicionales, cuyo origen se sitúa en costumbres arraigadas en la comunidad. De esta manera, se distinguen básicamente dos tipos de racionalidad: instrumental y sustantiva. La primera se basa en la utilidad, en la adecuación de medios y fines, y es propia de las ciencias naturales; la segunda, en cambio, tiene en cuenta la libertad humana y pertenece al ámbito de los valores. La racionalidad teleológica es objetiva: el grado de racionalidad de una acción se mide por la adecuación de los medios elegidos al objetivo perseguido. La racionalidad axiológica es subjetiva, pues todo código de valores es personal y obedece en última instancia a una creencia.

“Actúa racionalmente con arreglo a fines quien oriente su acción por el fin, medios y consecuencias implicadas en ella y para lo cual sopesa racionalmente los medios con los fines, los fines con las consecuencias implicadas y los diferentes fines posibles entre sí; en todo caso, pues, quién no actúe ni afectivamente (emotivamente, en particular) ni con arreglo a la tradición.” (Weber, 1922, p. 21).

Weber (1922) entiende la evolución de Occidente como un proceso de racionalización según el modelo medios-fines. Este proceso se extiende a todos los sectores de la sociedad, muy especialmente a los ámbitos económico y burocrático. Por racionalizar, las sociedades occidentales entienden aplicar los medios más eficaces a la consecución de determinados fines. Sin embargo, este proceso lleva aparejado un retroceso en lo que a los valores se refiere, al ser estos incompatibles con la lógica de medios-fines.

Ante el descrédito de los grandes sistemas filosóficos y el abandono de las cuestiones metafísicas, el único concepto de racionalidad que se sostiene es el utilitarista. La racionalidad no puede ser sino la búsqueda inteligente o razonable de los fines

adecuados. Esta concepción de la racionalidad es la que encontramos en muchas de las definiciones actuales. Considérese la siguiente de Nicholas Rescher (1993, p. 15):

“La racionalidad consiste en el uso apropiado de la razón para elegir de la mejor manera posible. Comportarse racionalmente es hacer uso de nuestra inteligencia para calcular qué hacer en ciertas circunstancias de la mejor manera. Se trata, entonces, de hacer deliberadamente lo mejor que uno puede con los medios a nuestra disposición y esforzarse por alcanzar los mejores resultados que uno puede esperar dentro del alcance de nuestros recursos, que comprenden específicamente nuestros recursos intelectuales. La optimización de lo que uno piensa, hace y evalúa es el centro de la racionalidad.”

La racionalidad queda así reducida a su dimensión práctica, utilitaria. La razón es el instrumento que nos permite optimizar los resultados de nuestras acciones por medio del cálculo, es decir, de la correcta estimación del coste y el beneficio que a ellas se asocian. La dimensión económica de la racionalidad es evidente; el comportamiento inteligente es el que se guía por la razón utilitaria, el que está orientado en términos de costes-beneficios. El comportamiento racional consiste en maximizar los beneficios con relación al coste de los recursos disponibles. El agente racional utiliza su inteligencia para elevar la probabilidad de que los hechos resulten favorables a la realización de sus intereses. Esta es la función específica de la inteligencia racional del ser humano, y lo que hace de ella el principal instrumento para su supervivencia. Para Rescher (1993) la racionalidad sólo puede ser concebida desde un punto de vista normativo: como ajuste a una norma, que no es otra que la utilidad.

Descartada la *Razón* de los grandes sistemas filosóficos, la Razón objetiva que configura el orden de la realidad y dota de sentido el destino humano, la única razón admisible en los planteamientos contemporáneos no pasa de tener un valor relativo, quedando circunscrita a objetivos más modestos. Para poder seguir creyendo en la razón, fue preciso especificar su utilidad respecto a problemas concretos, cuestiones que tuvieran interés para el hombre y le fuesen de alguna utilidad. En este sentido, encontramos posturas como el racionalismo crítico de Karl R. Popper (1935, 1972, 1977) o la racionalidad comunicativa de Jürgen Habermas (1985, 1987, 1989).

Popper (1977) define su propia actitud intelectual como “*racionalismo crítico*”, una apuesta por la razón aunque reconociendo sus limitaciones. Esta actitud racional consiste en admitir la importancia que, en el proceso del conocimiento, tienen los argumentos, el diálogo, el consenso, la crítica y la experiencia.

“En la ‘Sociedad Abierta’ subrayé que el método crítico, aunque debe usar contrastaciones siempre que sea posible, y preferiblemente las contrastaciones prácticas, puede ser generalizado en lo que yo descubrí como la actitud crítica o racional. Argumenté que uno de los mejores sentidos de ‘razón’ y ‘razonabilidad’ era la apertura a la crítica —disposición a ser criticado, y deseo de criticarse a sí mismo; e intenté argüir que esta actitud crítica de razonabilidad debería ser extendida lo más lejos posible. Y sugerí que esta demanda de extender la actitud crítica lo más lejos posible podría ser denominada ‘racionalismo crítico’.” (Popper, 1977, p. 154-155).

El racionalismo crítico es aplicable tanto a las ciencias de la naturaleza como a las ciencias sociales. El método consiste en buscar el error en las propias teorías, sometiéndolas a contrastación empírica. De acuerdo con este enfoque, asumir una actitud racional significa estar dispuesto a criticar las teorías, las propias y las ajenas. La actitud crítica es consustancial al conocimiento racional, en general, y al científico, en particular.

En oposición al círculo de Viena, Popper (1935, 1972, 1977) sustituyó el principio de verificación (Schlick, 1918) por el criterio de falsación, reemplazó la teoría de la inducción por el método deductivo de la prueba. El principio neopositivista de verificabilidad es un criterio para estimar el valor científico de un enunciado, distinguiendo entre enunciados con significado y enunciados sin significado. Según Schlick (1918) el significado de una proposición está en función del método que se utilice para su verificación. Los únicos enunciados científicos y significativos son los enunciados analíticos, propios de las ciencias formales, y los empíricos, propios de las ciencias fácticas. Sólo estos últimos, al estar referidos a la experiencia, pueden contrastarse mediante los hechos, son susceptibles de confirmación o refutación a través de la metodología experimental. Para el neo-positivismo, sólo las proposiciones cuyo contenido es verificable mediante la experiencia tienen sentido. Las que no, son pseudo-proposiciones carentes de sentido. De esta manera, refutaban los neo-positivistas las teorías metafísicas.

El positivismo lógico del Círculo de Viena se enmarca en el movimiento analítico que recorre las primeras décadas del siglo XX. Esta corriente se fundamenta en las aportaciones de Bertrand Russell (1872-1970) y Ludwig Wittgenstein (1889-1951). Estos planteamientos se caracterizan por proponer el análisis del lenguaje como medio para resolver los problemas filosóficos. En concreto, resulta de particular importancia el *atomismo lógico*, doctrina formulada por B. Russell (1918) y posteriormente asumida y desarrollada por Wittgenstein (1921).

Según esta teoría, el mundo consta de hechos atómicos o simples. Estos hechos son el referente de los enunciados simples del lenguaje. El lenguaje es una fiel representación del mundo. El mundo posee, igual que el lenguaje, una estructura lógica, cuyos elementos se ponen de manifiesto a través del análisis lógico. Este isomorfismo entre lenguaje y mundo supone que cada nombre tiene su referente en una entidad concreta, que se pone de manifiesto por medio del dato sensorial. Al mismo tiempo, a cada predicado, sea una cualidad o una relación, le corresponde una propiedad real, absoluta o relativa. El atomismo lógico pretende llegar hasta los elementos más primarios que constituyen el mundo, *átomos* que se consideran lógicos porque se llega a ellos mediante el análisis lógico (B. Russell, 1918).

Las proposiciones del lenguaje son simples o complejas, según estén formadas por átomos simples o moléculas complejas. Su veracidad depende de que se correspondan con los hechos (atómicos) a los que están referidas. Las características que el atomismo lógico presupone para el lenguaje, son propias de los lenguajes formales, pero no del lenguaje natural. Pese a la gran influencia de la teoría sobre el positivismo lógico, posteriormente tanto Russell como Wittgenstein la abandonaron.

Al igual que Frege (1879), Russell (1918) se interesó por las condiciones que debía cumplir un lenguaje para alcanzar la perfección lógica. El análisis que hace del lenguaje aspira a poner de manifiesto sus imperfecciones lógicas. La motivación de Russell, como la de todos los analistas de esta corriente, es evidenciar la insustancialidad de la filosofía especulativa y metafísica. En su opinión, los errores de la metafísica tradicional se deben a una mala gramática. La primera condición que debe cumplir un lenguaje lógicamente perfecto es de carácter semántico: las palabras de cada proposición deben corresponderse una por una con hechos concretos, observables y verificables empíricamente. Un lenguaje semejante muestra a simple vista la estructura lógica de los hechos que afirma o niega. Los

lenguajes naturales no son así, sino que se caracterizan por la ambigüedad y la ambivalencia de sus términos. El que los pensadores de todos los tiempos se hayan servido del lenguaje natural, y no de un lenguaje lógicamente perfecto, explica los desvaríos (metafísicos) de sus conclusiones.

En *Tractatus Logico-Philosophicus* (1921) Wittgenstein presentó su versión del atomismo lógico de Russell. En esta obra, su autor expone de manera concisa lo que se puede decir con sentido y lo que no. El *Tractatus* consiste en una serie de aforismos enumerados a partir de siete proposiciones fundamentales, enunciados que encabezan las distintas secciones de esta obra:

1. *“El mundo es todo lo que acontece.”*
2. *“Lo que acontece, el hecho, es la existencia de estados de cosas.”*
3. *“La representación lógica de los hechos es el pensamiento.”*
4. *“El pensamiento es la proposición con sentido.”*
5. *“La proposición es una función veritativa de las proposiciones elementales. (La proposición elemental es una función veritativa de sí misma).”*
6. *“La forma general de la función veritativa es $[r, x, N(x)]$. Esta es la forma general de la proposición.”*
7. *“Sobre todo lo que no se puede hablar, se debe guardar silencio.”*

La intención de Wittgenstein en este trabajo fue hacer coincidir los límites del pensamiento con los límites del lenguaje, de manera que todo lo que trascendiera estos límites no tuviera sentido. La estructura de la realidad se identifica con la estructura del lenguaje. Realidad y lenguaje tienen la misma forma. La propiedad esencial del lenguaje consiste en representar fielmente la realidad (Wittgenstein, 1921).

El sentido de una proposición resulta de su acuerdo, o falta de acuerdo, acerca de la existencia o inexistencia de determinados hechos. Las proposiciones tienen sentido cuando describen lo que acontece en la realidad (no en el mundo), independientemente de que sean verdaderas o falsas. La verdad o falsedad de una representación consiste en el acuerdo, o falta de acuerdo, de su sentido con la realidad. La realidad representable por medio de proposiciones se reduce a la realidad empírica. De ahí, que las proposiciones metafísicas no sean falsas, sino tan sólo carentes de sentido. La mayoría de las proposiciones

filosóficas corresponde a cuestiones sobre las que no es posible pronunciarse en absoluto. A pesar de afirmar esto, en el *Tractatus* (Wittgenstein, 1921), reconoce su autor la existencia de una realidad inexpresable, más allá de la ciencia y del mundo, y que se muestra en *lo místico*. Los neopositivistas del Círculo de Viena pasaron por alto estas consideraciones y se quedaron con la parte anti-metafísica de la obra.

Los principales representantes del Círculo de Viena extrajeron y desarrollaron las conclusiones más radicales del *Tractatus*. Entre ellas, destaca el *fisicalismo* que encontramos en autores como Carnap (1931, 1932) o Neurath (1933). Neurath (1933) sostiene la necesidad de tomar el lenguaje como un hecho físico, un conjunto de sonidos y signos. La ciencia es la totalidad de las aserciones pronunciadas o escritas, siendo éstas simultáneamente aquello de lo que habla la ciencia y por medio de lo cual se expresa. El avance de la ciencia consiste en incrementar el número de proposiciones científicas, confrontando las nuevas con las que está en uso, eliminando las contradicciones y permitiendo así hacer predicciones acertadas.

Al considerar el lenguaje como un hecho físico, queda anulada su función representativa. La noción de verdad como correspondencia entre una proposición y un hecho, queda sustituida por la coherencia entre proposiciones. Con esta idea se aparta Neurath (1933) del criterio de verificación. Toda nueva proposición debe confrontarse con las ya existentes, y sólo es correcta cuando puede integrarse en el sistema. Este es el único procedimiento que permite elaborar un saber científico unificado, que ha de estar formulado en el lenguaje de las ciencias físicas. El fisicalismo, así concebido, se queda en el plano de la sintaxis lógica del lenguaje. No dice nada de la relación entre el lenguaje y la realidad.

Carnap (1931, 1932) admitió la universalidad del lenguaje fisicalista pero no la reducción del lenguaje a hecho físico, es decir, no rechazó la función simbólica de los signos. El lenguaje físico debe ser el lenguaje-base de toda la ciencia, no sólo de las ciencias naturales sino también de las *ciencias del espíritu*, entre las que se incluyen la psicología y la sociología. Este lenguaje ha de reunir tres características: 1) *intersensualidad*, siendo el producto de la observación de varios sentidos; 2) *intersubjetividad*, significando lo mismo para cualquier persona que adopte los mismos signos y reglas; 3) *universalidad*, siendo el medio para formular cualquier enunciado científico.

Con el propósito de matizar estas tesis, Alfred J. Ayer (1935) —principal divulgador de las ideas del Círculo de Viena en Inglaterra— retomó la distinción kantiana entre proposiciones analíticas y sintéticas. Las primeras son las de la lógica y la matemática, y pueden ser tautológicas (necesariamente verdaderas) o contradictorias (necesariamente falsas). Éstas no ofrecen ninguna información sobre el mundo, son sólo un reflejo de las estructuras formales que subyacen al pensamiento y al lenguaje. Las proposiciones sintéticas, en cambio, proporcionan información sobre el mundo a partir de la experiencia. No existen proposiciones sintéticas *a priori*. La verdad o falsedad de las proposiciones sintéticas se determina por medio del principio de verificación. En cuanto a aquellas proposiciones cuya verdad o falsedad no puede determinarse ni por medio del análisis lógico ni a través de la experiencia, son calificadas de *metafísicas*, pseudo-proposiciones carentes de sentido.

“Para determinar si una sentencia expresa una hipótesis genuina, adopto lo que puede llamarse un principio de verificación modificado. Porque no exijo por cierto que una hipótesis empírica deba ser verificable en forma concluyente, sino que haya alguna experiencia posible que sea pertinente para la determinación de su verdad o falsedad. Si una presunta proposición no consigue satisfacer este principio, y no es una tautología, entonces sostengo que es metafísica, y que por ser metafísica no es ni verdadera ni falsa, sino literalmente sin sentido. Se hallará que, de acuerdo con este criterio, gran parte de lo que habitualmente se considera como filosofía es metafísica, y en particular que no puede afirmarse en forma significativa que hay un mundo no empírico de valores, o que los hombres tienen almas inmortales, o que hay un Dios trascendente.” (Ayer, 1935/1965, pp. 17-18).

Popper (1935, 1972, 1977) se opuso tanto a la concepción *verificacionista* del significado como a la *cientificidad* de los enunciados. En primer lugar, consideró dogmática la división de las proposiciones en dos clases, las científicas y significativas frente a las no científicas y no significativas. En segundo, argumentó que la experiencia no debe entenderse como una fuente de datos, sino como una posibilidad de poner a prueba las diversas propuestas teóricas. A partir de esto, Popper (1935) propuso como criterio de demarcación la falsabilidad de las proposiciones. Lo que confiere carácter científico a un enunciado, no es la posibilidad de que sea verificable mediante la experiencia, sino que a través de ella se pueda demostrar que es falso. La superioridad del criterio de falsación

respecto al de verificación proviene de la asimetría lógica que existe entre ambos principios: mientras que las proposiciones universales nunca pueden derivarse de las particulares, es posible sin embargo que sean desmentidas por una sola de ellas.

Al asumir como criterio de demarcación el verificacionismo, la ciencia procede principalmente por inducción. Popper entiende la inducción en un doble sentido: 1) por enumeración y 2) por eliminación. La primera fundamenta sus generalizaciones teóricas en la observación reiterada de los fenómenos estudiados; la segunda considera que eliminando las teorías falsas prevalecerán las verdaderas. En el primer caso, la imposibilidad de conocer todos los hechos invalida la universalidad de las generalizaciones. En el segundo, se pasa por alto que potencialmente existen infinitas teorías rivales, infinitas soluciones lógicamente posibles.

“Desde el punto de vista lógico, no es en absoluto obvio que se esté justificando al inferir aseveraciones universales desde aseveraciones singulares, por numerosas que sean las últimas; cualquier discusión extraída de este modo puede siempre revelar su falsedad: por numerosos que sean los casos de cisnes blancos que podamos haber observado, esto no justifica la conclusión de que todos los cisnes son blancos.”
(Popper, 1935, p. 278).

En consecuencia, la inducción no puede justificar nada. Es erróneo pensar que la ciencia avanza mediante procedimientos inductivos. La ciencia progresa a través de conjeturas en forma de hipótesis, cuya posible falsedad se intenta descartar mediante el método experimental, exponiéndola a una posible refutación por parte de los hechos. El progreso de la ciencia, en sentido racional, requiere la combinación de refutaciones y confirmaciones exitosas, ambas son igualmente necesarias.

“A menudo las refutaciones han sido consideradas como el fracaso de un científico o, al menos, de su teoría. Es menester destacar que éste es un error inductivista. Toda refutación debe ser considerada como un gran éxito; no solamente del científico que refutó la teoría, sino también del científico que creó la teoría refutada y, así, surgió en primera instancia, aunque sólo fuera indirectamente, el experimento refutador.” (Popper, 1967, p. 281).

Junto a esto, encontramos en Popper (1972) el argumento de que la observación pura no existe. Por *observación pura* entiende una aproximación objetiva al objeto de estudio, a cargo de un investigador que carece de supuestos previos. La observación

siempre está orientada por expectativas teóricas; el investigador siempre parte de concepciones previas, aunque no sea consciente de ellas. En el hecho de formular una hipótesis ya intervienen presupuestos y juicios formados con anterioridad. Toda observación, y muy especialmente la observación experimental, se hace bajo el influjo de una determinada teoría. Existe un conocimiento previo, hipotético y por lo general inconsciente, que condiciona todo proceso cognoscitivo, desde la observación de los hechos.

De esto, Popper (1967) deduce que la investigación no toma como punto de partida observaciones sino problemas, preconcepciones o teorías que han tropezado con alguna dificultad. Un problema es una expectativa defraudada, una contradicción entre un juicio preestablecido y la evidencia de un hecho que lo cuestiona. La investigación parte de un problema y su objetivo es encontrarle una solución. La búsqueda de soluciones exige imaginación creativa. Encontrar la solución de un problema requiere creatividad, es preciso proponer ideas nuevas, formular hipótesis y conjeturas. En el conocimiento científico, éste es un paso previo e imprescindible a la contrastación empírica.

“La ciencia sólo comienza con problemas. Los problemas surgen cuando nos vemos defraudados en nuestras expectativas o cuando nuestras teorías nos enredan en dificultades, en contradicciones, y éstas pueden surgir dentro de una teoría o entre dos teorías diferentes o como resultado de un conflicto entre nuestras teorías y nuestras observaciones.” (Popper, 1967, p. 258).

Una vez formuladas las hipótesis, hay que ponerlas a prueba. La comprobación de hipótesis consiste en extraer sus posibles consecuencias y ver si de hecho se cumplen. En caso afirmativo, la hipótesis se confirma *momentáneamente*; de no ser así, queda falsada. Cuando de una teoría no es posible extraer consecuencias susceptibles de comprobación fáctica, no es una teoría científica. El método deductivo de los controles consiste en extraer las consecuencias de una teoría bajo control, para seguidamente compararlas con las aseveraciones de base o protocolos que describen nuestros conocimientos de los hechos. Desde el punto de vista lógico, estos controles no tienen un final definitivo. Muchas confirmaciones no garantizan la certeza de la teoría, que siempre podrá ser refutada por el siguiente control. Toda teoría, por muy sólidamente que se encuentre establecida, es susceptible de ser refutada. La actitud racional consiste en buscar la falsación de la teoría, indagar en el universo de hechos al que se aplica con el propósito de encontrar alguno que

la desmienta. De este modo, la tarea científica se renueva constantemente, hacia explicaciones con un grado de universalidad progresivamente más elevado, pero sin que esta búsqueda tenga fin alguno.

“Podemos decir entonces que la contribución más perdurable al desarrollo del conocimiento científico que puede hacer una nueva teoría consiste en los problemas que plantea, lo que nos lleva nuevamente a la concepción de la ciencia y del desarrollo del conocimiento como partiendo de problemas y terminando siempre con ellos, problemas de creciente profundidad y de creciente fertilidad en la sugestión de nuevos problemas.” (Popper, 1967, p. 258).

El objetivo de la ciencia es obtener teorías progresivamente más verosímiles, más cercanas a la verdad. La verdad no se predica de los hechos, sino de las teorías; una teoría es verdadera en la medida en que se corresponde con los hechos. Pero ocurre que de una teoría se pueden extraer infinitas consecuencias, y no es posible controlarlas todas. Por tanto, la verdad se convierte en un ideal regulador. Nos aproximamos a la verdad eliminando los errores de las teorías precedentes y sustituyéndolas por teorías más verosímiles. En esto consiste el progreso (racional) de la ciencia.

La postura epistemológica de Popper (1935, 1967, 1972) es una crítica a las teorías que han intentado fundamentar de manera definitiva el saber (científico), y en especial al positivismo lógico (Carnap, 1931, 1932; Neurath, 1933; Ayer, 1935). Es preciso reconocer los límites del conocimiento científico y, a partir de esto, reformular las nociones de *verdad*, *significatividad* y *teoría*. La verdad de una teoría ya no es la afirmación apodíctica de su correspondencia con la realidad. Una teoría científica es verdadera en la medida en que haya resistido con éxito los sucesivos intentos de falsación. Ninguna teoría puede ser nunca absolutamente verdadera, sino únicamente confirmada en un mayor o menor grado, y siempre provisionalmente. No existe un conocimiento absoluto, no hay una verdad objetiva. Todo conocimiento es relativo, parcial, incompleto, meramente conjetural; la certeza es un estado subjetivo. No hay ninguna base sólida sobre la que sustentar el edificio de la ciencia. Desde estos presupuestos, el estatus de la razón sufre un importante menoscabo. La racionalidad tan sólo nos permite llevar a cabo modestas aproximaciones, y ni siquiera es capaz de justificarse a sí misma. La fe en la razón es en sí misma *irracional*, no es justificable en términos racionales (Popper, 1935).

Mientras que el interés de Popper es esencialmente epistemológico, Jürgen Habermas —miembro de la segunda generación de la Escuela de Frankfurt— ha desarrollado una concepción de la racionalidad orientada a cuestiones de carácter práctico. Mediante su *Teoría de la acción comunicativa* (1987), el autor formula una propuesta ética basada en una racionalidad *intersubjetiva*. Frente al escepticismo de Horkheimer y Adorno (1949), Habermas (1986) aboga por recuperar el poder emancipatorio que la Modernidad atribuyó a la razón. A pesar de la alienación y de la opresión, a las que el ser humano se encuentra sometido en las sociedades contemporáneas, y de las cuales la ciencia y la tecnología son en buena medida responsables, la razón aún posee un poder liberador. Es posible, y además necesario, compatibilizar la Teoría Crítica con una práctica emancipadora. La racionalidad no sólo es aplicable a las fuerzas de producción, sino también al aprendizaje moral y a los procesos de integración social.

Habermas comparte con el resto de los miembros de la Escuela de Frankfurt el escepticismo ante los grandes sistemas de pensamiento. Todos los intentos filosóficos de fundamentación última han fracasado. La filosofía no puede referirse ya a la realidad en un sentido totalizante. Las teorías que trataron de comprender el mundo en su totalidad han quedado devaluadas, no sólo como consecuencia del progreso de la ciencia, sino también, y en especial, por la conciencia reflexiva que ha acompañado a este progreso.

“El caso es que el pensamiento, al abandonar su referencia a la totalidad, pierde también su autarquía. Pues el objetivo que ahora ese pensamiento se propone de un análisis formal de las condiciones de racionalidad no permite abrigar ni esperanzas ontológicas de conseguir teorías substantivas de la naturaleza, la historia, la sociedad, etc., ni tampoco las esperanzas que abrigó la filosofía trascendental de una reconstrucción apriorica de la dotación trascendental de un sujeto genérico, no empírico, de una conciencia en general.” (Habermas, 1987, pp. 16-17).

En la historia de la ciencia se pone de manifiesto el giro de las explicaciones formales respecto a las condiciones de racionalidad. Las pretensiones normativas y universalistas sólo pueden ya provenir del positivismo lógico, el racionalismo crítico o el constructivismo metódico, y no de supuestos fundamentalistas de orden ontológico o trascendental. Esto no sólo es aplicable a la racionalidad cognoscitiva o científica, sino también al ejercicio de la razón en su dimensión práctica y moral.

En *Teoría y Praxis* (1971) Habermas defiende un tipo de racionalidad teórico-práctica que se aparta del cientificismo y del positivismo, a la vez que rechaza cualquier forma de metafísica. Una vez abandonadas las grandes pretensiones de la filosofía, Habermas reclama un tipo de razón que haga posible la crítica de la sociedad, que justifique las normas sociales y armonice la pluralidad de intereses individuales. Los antiguos ideales están agotados, sin embargo el proyecto moderno aún no se ha llevado a su término. Es preciso construir nuevos modelos que proporcionen a la sociedad una orientación.

El concepto de racionalidad desde el que se pretende llevar a cabo esta tarea tiene unas connotaciones específicas. En primer lugar, su fundamento ha de ser susceptible de crítica, la validez de todo procedimiento reside en el hecho de que pueda ser discutido. En segundo, el conocimiento racional debe ser falible, el carácter absoluto y cerrado del conocimiento es específicamente rechazado. Por último, la racionalidad ha de ser inherente a la práctica comunicativa, entendiéndose ésta como el medio más adecuado para la reflexión. La interacción comunicativa es aquella en la que los sujetos buscan el consenso, actuando como seres libres de toda coacción.

“Llamo comunicativas a las interacciones en las cuales los participantes coordinan de común acuerdo sus planes de acción; el consenso que se consigue en cada caso se mide por el reconocimiento intersubjetivo de las pretensiones de validez.” (Habermas, 1985, p. 77).

La orientación práctica de las sociedades pasa por la elaboración de una propuesta moral. En Habermas encontramos desarrollada una ética procedimental y formal, es decir, fundamentada y justificada en los procedimientos mediante los que se llega a ella. El procedimiento que Habermas (1981) propone como forma renovada de racionalidad es el diálogo y el consenso. En toda la tradición racionalista la forma superior de conocimiento (racional) es intuitiva, introspectiva, empieza y acaba en la propia conciencia. Así lo encontramos en el idealismo platónico, el *cogito* cartesiano o, más recientemente, en la fenomenología de Husserl (1913). No hay que abandonar el proyecto emancipatorio de la Modernidad, sino el marco teórico desde el que se formuló: la subjetividad y la conciencia individual. Habermas (1981) propone un cambio de paradigma, en el que la verdad resulta de la intersubjetividad comunicativa, de la relación entre individuos mediante el lenguaje. La racionalidad sólo puede fundamentarse en la dimensión comunicativa del lenguaje

humano. La razón tiene una pluralidad de voces, que deben participar libremente en el diálogo. Únicamente dentro de la comunidad comunicativa es posible fundamentar la validez racional de las normas morales (Habermas, 1985, 1987).

“Este concepto de racionalidad comunicativa posee connotaciones que en última instancia se remontan a la experiencia central de la capacidad de aunar sin coacciones y de generar consenso que tiene un habla argumentativa que en diversos participantes superan la subjetividad inicial de sus respectivos puntos de vista y merced a una comunidad de convicciones racionalmente motivada se aseguran a la vez de la unidad del mundo objetivo y de la intersubjetividad del contexto en que se desarrollan sus vidas.” (Habermas, 1987, p. 27).

Frente al escepticismo normativo y ético, Habermas se propone construir una ética universal. Mediante esta propuesta, trata de identificar y reconstruir las condiciones universales del entendimiento mutuo. El hombre es un ser comunitario y dialógico, la persona es capaz de hablar, argumentar y actuar. El medio específico para elaborar una ética universal es el lenguaje, y la estrategia a utilizar el discurso. Sólo mediante el diálogo es posible superar la individualidad, las formas de vida singulares. La universalidad de la ética de Habermas se apoya en las condiciones y en los procedimientos que propone: una comunidad ideal comunicativa, capaz de solucionar los conflictos concretos mediante el diálogo. La racionalidad que el autor defiende para validar su propuesta ética es la palabra en su forma discursiva, intercomunicativa y argumentativa (Habermas, 1985, 1987).

“De conformidad con la ética discursiva, una norma únicamente puede aspirar a tener validez cuando todas las personas a las que afecta consiguen ponerse de acuerdo en cuanto ‘participantes de un discurso práctico’ (o pueden ponerse de acuerdo) en que dicha norma es válida.” (Habermas, 1985, p. 86).

La universalidad de las normas así alcanzadas tiene un fundamento pragmático. El principio básico de toda ética discursiva es el procedimiento, la comprobación discursiva de las pretensiones normativas de validez. En este sentido, puede decirse que la ética discursiva es formal: nada prescribe respecto al contenido, sino únicamente con relación al procedimiento (el discurso). Dicho procedimiento no sirve para producir normas, sino para juzgar la validez de las normas establecidas con carácter hipotético. El contenido del discurso práctico viene dado de antemano, pertenece al contexto de un grupo social determinado. El punto de partida del discurso es la necesidad de regular, mediante el

consenso, determinados aspectos que son fuente de conflicto. Las normas que resultan de este proceso no son, por tanto, objetivas, pero tampoco subjetivas. El discurso práctico proporciona a las normas una validez intersubjetiva (Habermas, 1985, 1987).

La racionalidad comunicativa se contrapone a la acción racional medios-fines definida por Weber (1922), y a la que Habermas (1989, p. 384) también se ha referido: *“el actor se orienta exclusivamente por la consecución de su objetivo global suficientemente precisado conforme a fines concretos y somete a cálculo todas las demás consecuencias de la acción como condiciones secundarias del éxito al que aspira”*. Frente a esto, en las acciones comunicativas *“las acciones de los actores participantes no quedan coordinadas a través de cálculos egocéntricos de interés, sino a través del entendimiento (Verständigung). En la acción comunicativa los agentes no se orientan primariamente por o a su propio éxito, sino por o al entendimiento.”* (Habermas, 1989, p. 385). El entendimiento es un acuerdo o consenso alcanzado bajo condiciones racionales. Esta racionalidad se entiende en sentido intersubjetivo, como la voluntad compartida de encontrar la mejor solución para todos.

Frente a la crítica de Horkheimer y Adorno, la propuesta ética de Habermas o el criterio de demarcación científica de Popper representan una actitud constructiva ante el replanteamiento de la racionalidad en el siglo XX. Tras la crítica de la Escuela de Frankfurt, la razón ya no puede ser concebida en términos absolutos y objetivos. El sentido metafísico y trascendente de la razón desaparece en la mayor parte de los pensadores contemporáneos, entre los cuales el ateísmo se encuentra ampliamente representado. La radical oposición a la especulación metafísica se traduce en planteamientos epistemológicos no menos radicales, entre los que figura el atomismo lógico, el principio de verificabilidad o el fisicalismo.

Al rechazo de los planteamientos metafísicos subyace la crítica de una sociedad y unos valores determinados. La racionalización de las sociedades ha supuesto un proceso de alineación y cosificación. En Occidente la razón ha evolucionado hacia el modelo *medios-fines*. El uso teórico de la razón, como facultad cognoscitiva, es de este modo puesto en relación con su dimensión práctica, como instrumento al servicio de cualquier fin. Los pensadores de esta etapa tratan de redefinir el concepto de racionalidad apartándose de las cuestiones metafísicas. Al mismo tiempo, se impone la necesidad de evitar la

instrumentalización y el utilitarismo egoísta. El resultado es un concepto de racionalidad relativo, menos pretencioso, restringido a problemas concretos y desacreditado para la especulación.

PARTE II: TEORÍAS PSICOLÓGICAS DE LA INTELIGENCIA

En las últimas décadas del siglo XIX, con la institucionalización de la Psicología, se inicia el estudio propiamente psicológico de la inteligencia y el razonamiento. A partir de la confluencia de factores de diversa naturaleza, se fijan las bases, conceptuales y metodológicas, para la investigación de los fenómenos mentales y la conducta humana. Al aplicar la metodología científica a estas cuestiones, la aproximación psicológica supone un enfoque cualitativamente distinto. Los primeros laboratorios aparecieron en Europa y poco después se trasladaron a Estados Unidos. Aunque asentada sobre la tradición intelectual europea, la ciencia psicológica pronto arraigó en Norteamérica, donde experimentaría una evolución marcada por intereses y condicionantes ajenos al viejo continente.

Al plantearse la Psicología como una rama de la ciencia natural, se impuso la necesidad de acotar su ámbito de aplicación. Los fenómenos de los que pretendía ocuparse, debían ajustarse a las categorías y procedimientos propios de la ciencia. En el caso de la inteligencia, fue preciso encontrar una definición operativa, que permitiera su tratamiento experimental y cuantitativo. Los primeros desarrollos teóricos asumieron este marco de trabajo. Las capacidades intelectuales fueron estudiadas mediante métodos empíricos, y los resultados obtenidos sometidos a procedimientos estadístico-matemáticos. Inicialmente, el estudio de la inteligencia se desarrolló en dos niveles distintos, centrados respectivamente en su estructura y en su medida.

A lo largo del siglo XX los instrumentos para la evaluación de la inteligencia han sido objeto de una importante evolución. En cierta medida, este progreso ha estado determinado por la evolución, simultánea, de la investigación sobre la naturaleza de las capacidades mentales. Paralelamente, el desarrollo de este tipo de pruebas se ha visto condicionado por las necesidades derivadas de su aplicación práctica.

En esta segunda parte nos ocupamos específicamente de las teorías psicológicas de la inteligencia. Para una mejor comprensión de estos desarrollos, hemos considerado necesario, en primer lugar, esbozar el panorama en el que la Psicología se constituye como disciplina autónoma y, en segundo, hacer un breve recorrido por los principales instrumentos de medida de las aptitudes intelectuales. El estudio de la inteligencia ha dado lugar a numerosas teorías y modelos durante el siglo XX. Ante la imposibilidad de referirnos a todos ellos, hemos tratado de sintetizar las principales aportaciones de los más relevantes. Con objeto de organizar nuestra exposición, nos hemos servido del esquema mediante el que Sternberg y Detterman (1986) clasifican los paradigmas más destacados en

el estudio de la inteligencia. Atendiendo a los aspectos que reciben una mayor atención, estos autores distinguen entre teorías de la inteligencia centradas en el *individuo*, en el *contexto* y en la *interacción* entre ambos elementos.

Para el primer grupo de teorías, la inteligencia es algo que pertenece a la naturaleza del propio individuo y, como tal, debe ser estudiada atendiendo a los procesos psicológicos y cognitivos vinculados a su funcionamiento. La mayor parte de las propuestas psicológicas sobre la estructura y funcionamiento de la inteligencia, caen dentro de esta categoría. La inteligencia se concibe como una particularidad del ser humano, y más en concreto de su mente. El estudio de la inteligencia se plantea como la investigación de los mecanismos que subyacen a esta propiedad de la mente. En esta empresa se distinguen dos grandes paradigmas: el *psicométrico* y el *cognitivo*. En el primero predomina la metodología estadístico-matemática y en el segundo los procedimientos experimentales. Los modelos psicométricos tratan de describir la *estructura* de la mente, las teorías cognitivas intentan comprender su funcionamiento en términos de *procesos*.

El segundo conjunto de teorías es más propio de estudios antropológicos y sociológicos. Las investigaciones que se enmarcan en él, se han ocupado de los aspectos sociales, culturales y etnográficos relacionados con la inteligencia. Las aportaciones de este enfoque se fundamentan en el estudio transcultural de las capacidades mentales. Las teorías centradas en el contexto se caracterizan por asumir una perspectiva esencialmente funcionalista. Sus conclusiones ponen en entredicho algunos de los presupuestos que subyacen a las tradicionales concepciones de la inteligencia.

Las teorías englobadas en el tercer grupo entienden la inteligencia como un fenómeno complejo, producto de factores tanto internos como externos. El desarrollo del ser humano es un proceso interactivo, sus capacidades intelectuales emergen del intercambio continuo con el entorno. El organismo actúa en un medio físico y humano, que a su vez ejerce una influencia constante sobre él. Los planteamientos que se encuadran en esta categoría son propios de la psicología evolutiva y del desarrollo. Sus repercusiones se han dejado notar especialmente en el ámbito pedagógico y en la teoría educativa.

CAPÍTULO 7

CAPÍTULO 7: El nacimiento de la psicología científica

Tras un largo pasado sujeta a las especulaciones filosóficas, la Psicología se emancipaba de las Humanidades a finales del siglo XIX, al menos en sentido institucional. Aunque suele atribuirse a Wilhelm Wundt (1832-1920) la paternidad de la Psicología (Blumenthal, 1979), T. H. Leahey (1994, p. 242) nos recuerda que son tres las corrientes que merecen este reconocimiento:

“Del siglo XIX emergen las tres formas funcionales de la Psicología. Wundt funda la psicología de la conciencia; Freud, la psicología del inconsciente; y diversos evolucionistas, la psicología de la adaptación. Los conceptos requeridos por todas ellas ya están disponibles y sólo esperan mentes creativas y personalidades enérgicas que los suelden en un programa psicológico coherente.”

La Psicología se planteó inicialmente como el estudio de los procesos fisiológicos que subyacen a los fenómenos mentales. El sistema nervioso constituye toda y la única base de la mente. Las corrientes fundacionales a las que Leahey (1994) se refiere, coinciden en la necesidad de explicar la conciencia a partir de su substrato neurológico. El reduccionismo materialista, consecuencia de los antecedentes de estas primeras teorías, sería posteriormente abandonado por cada uno de sus defensores. Wundt terminó volviendo su interés hacia cuestiones antropológicas y culturales (Wundt, 1900-20), el psicoanálisis freudiano evolucionó hacia una crítica de la cultura (Freud, 1927, 1930) y James, tras escribir *The Principles of Psychology* (1890), abandonó la Psicología para desarrollar su versión filosófica del pragmatismo (James, 1907, 1909).

La Psicología hizo su aparición en un contexto histórico profundamente marcado por el naturalismo. La nueva ciencia nace y se desarrolla en contacto con la física, la biología, la anatomía y, en especial, con la fisiología. El origen de la psicología científica está asociado a hombres como Ernst Heinrich Weber (1795-1888), Gustav Fechner (1801-1877) o Hermann von Helmholtz (1821-1894).

Desde el siglo XVIII y a lo largo del XIX, la fisiología de los sentidos conoció importantes avances. Fenómenos como la visión de los colores o la percepción de la distancia atrajeron la atención de numerosos investigadores. Científicos como Charles Bell

(1774-1842) o J. E. Purkinje (1787-1869) estudiaron las propiedades del estímulo visual, la estructura del ojo y la elaboración cerebral de las aferencias visuales. E. H. Weber se interesó por la percepción del sonido y por el tacto. Bell investigó además la función receptora de las papilas gustativas. Los resultados arrojados por estos trabajos sirvieron de base para elaboraciones de conjunto, entre las que destacan las de Charles Bell (1811) y Johannes Müller (1846).

Durante las primeras décadas del siglo XIX Bell y Magendie demostraron experimentalmente —de forma independiente— que existe una distinción estructural entre los nervios sensitivos y los motores. Los nervios sensoriales están conectados con la médula por sus raíces posteriores y transmiten señales desde el ambiente externo al interno. Los nervios motores están conectados por sus raíces anteriores y transmiten impulsos desde el cerebro a la periferia. *“Las raíces dorsales y ventrales de los nervios que surgen de la médula espinal tienen diferentes funciones; las dorsales se relacionan de forma más particular con la sensación, y las ventrales con el movimiento”* (Magendie, 1822, p. 279). Este descubrimiento sentaba las bases para una investigación experimental de la sensación y el movimiento como funciones, fisiológica y psicológicamente, independientes.

La especificidad de los nervios fue estudiada en profundidad por Johannes Müller, en quien encontramos una Psicología que combina la filosofía asociacionista con la fisiología sensomotora. En su *Tratado de fisiología* (1846) sostiene que la cualidad de nuestras sensaciones no depende de los estímulos externos, sino de los nervios. Los nervios comunican diferentes expresiones al cerebro, proyectándose sobre sus distintas partes. El factor *a priori* en el conocimiento sensible es el propio organismo:

“La sensación es la transmisión a la conciencia, no de una cualidad o estado de los cuerpos exteriores, sino de una cualidad o estado de un nervio sensorial, determinado por una causa externa, cualidades que varían en cada nervio sensitivo.” (Müller, 1846, p. 155).

La sensación pertenece al sistema nervioso, en el cual se manifiestan estados particulares como consecuencia de las modificaciones del entorno. Todo el sistema nervioso, desde los receptores al cerebro, condiciona la experiencia consciente. El papel del cerebro consiste en asociar la información sensorial entrante con las respuestas motoras apropiadas. El pensamiento y las relaciones sociales son elaboraciones que se reducen, en última instancia, a la función nerviosa. El planteamiento de Müller (1846) está orientado

desde un presupuesto básico: el estudio de la conciencia y del conocimiento sensible cae dentro del ámbito experimental de la fisiología. Esta es una de las ideas fundamentales que caracteriza los primeros planteamientos científicos en torno a cuestiones psicológicas.

Mientras que los trabajos de Müller estaban referidos al aspecto cuantitativo de los procesos sensoriales, E. H. Weber (1834) y G. T. Fechner (1860) se ocuparon de la cuantificación de los resultados experimentales. El primero trató de medir la diferencia mínima que debe existir entre dos estímulos de distinta magnitud para poder percibir que, en efecto, son diferentes. En la relación que hay entre dos estímulos, el incremento perceptible del primero no tiene un valor absoluto, sino que es proporcional en una cantidad fija respecto al valor de dicho estímulo. No percibimos la diferencia entre las cosas, sino la razón entre esta diferencia y la magnitud de las cosas comparadas (E. H. Weber, 1834). Mediante sus hallazgos experimentales, Weber (1834) introdujo la noción de *umbral sensorial*.

Los estudios de Weber fueron continuados por Fechner, primero en llevar a cabo una investigación experimental sistemática en el ámbito de la Psicología, a la que además aplicó procedimientos matemáticos. Fechner (1860) estableció la *ley psicofísica fundamental* o *ley de Fechner-Weber*, según la cual los estímulos crecen en progresión geométrica, las sensaciones en progresión aritmética y la relación entre estímulos y sensaciones está representada, en consecuencia, por una curva logarítmica. Las sensaciones son proporcionales al logaritmo de los estímulos que las generan. A diferencia de Weber, cuya ley está referida únicamente a los valores del estímulo, Fechner (1860) logró expresar en términos matemáticos la relación entre el estímulo y la sensación. Mediante esta ley, su autor dejaba constancia de la identidad entre lo físico y lo psíquico. La continuidad entre estos dos planos constituye la base de la psicofísica y uno de los presupuestos elementales de la Psicología científica.

Sobre estos nombres, destaca el del científico alemán Hermann von Helmholtz, cuyas aportaciones resultaron esenciales en la evolución de la psicofisiología. En 1847 Helmholtz formuló el principio de la conservación de la energía. De acuerdo con este postulado, el universo consiste en un conjunto de procesos en los que continuamente se está redistribuyendo la energía, siendo su cantidad total siempre la misma. En el proceso mediante el que una causa produce un efecto, se libera una determinada cantidad de energía. Este mismo principio es igualmente aplicable a los diferentes organismos. En

virtud de él, los seres vivos se conciben como sistemas que gastan y reponen energía, de forma análoga a cualquier máquina (Helmholtz, 1903-04).

En 1850, siendo joven profesor de Königsberg, Helmholtz estableció la velocidad del impulso nervioso. Helmholtz pudo comprobar cómo esta velocidad era homogénea en todo el sistema nervioso, de manera que las diferencias en los resultados observados, ya fuera un movimiento, una sensación o una secreción, dependían del órgano adjunto al nervio, y no del nervio en sí (Helmholtz, 1903-04).

Helmholtz llegó a estas conclusiones a través de estudios experimentales con ranas y seres humanos. Primeramente, diseccionó el nervio motor del músculo del anca de una rana, con objeto de observar la contracción ante la estimulación eléctrica. Helmholtz estimó la velocidad del impulso nervioso a partir de la demora entre la estimulación del nervio y la contracción muscular. Posteriormente, entrenó a sujetos humanos para que presionaran un botón al sentir una estimulación aplicada a sus piernas. Los tiempos de reacción variaron según el lugar de la pierna en el que se aplicaba la estimulación. En comparación con estimaciones anteriores, estos experimentos arrojaron medidas bastante precisas. A partir de ellos, calculó que el impulso viaja a lo largo del nervio motor de la rana a una velocidad de 27,4 metros por segundo, mientras que en el ser humano lo hace a 35 metros por segundo (Helmholtz, 1850). Estos procedimientos, característicos de la fisiología experimental del siglo XIX, son los que después aplicarían los primeros psicólogos experimentales.

Apoyándose en sus resultados experimentales, Helmholtz (1903-04) se manifestó partidario de una concepción empirista del conocimiento, en la que el dato sensible constituye la base del aprendizaje. El único elemento a priori que interviene en el conocimiento es la estructura fisiológica. Los mensajes sensoriales hacen presente, de manera inmediata, el estado de excitación de los receptores correspondientes. Tales mensajes están referidos de forma indirecta a los objetos, de manera que las cualidades sensibles de estos últimos vienen a ser signos de los procesos físicos que tienen lugar en el entorno. Aunque estos signos no son plenamente objetivos, resultan útiles desde el punto de vista adaptativo. Los signos adquieren significado por el uso, a través de la experiencia. La percepción sensible conecta los datos sensoriales con ciertos elementos de la memoria, en virtud de los cuales las sensaciones adquieren sentido. Tanto lo que el sujeto recibe (del exterior) como lo que pone (de su parte) procede de la experiencia, lo primero de la actual

y lo segundo de la pasada. Todo este proceso es de naturaleza inconsciente. A partir de él resulta la *percepción*.

Helmholtz justificó su empirismo desde una perspectiva estrictamente fisiológica. Como otros tantos pensadores del siglo XIX, reaccionó contra la especulación (metafísica) sin base empírica. El conocimiento de las leyes que rigen la naturaleza debe buscarse en los objetos, sometiéndolos a un riguroso control experimental.

Estos son algunos de los desarrollos en los que se sitúa el origen de la Psicología. La mayor parte de ellos tienen lugar en Alemania, durante el último tercio del siglo XIX y en un entorno universitario en el que se impone la investigación experimental. Todos estos elementos están presentes en el sistema teórico de Wilhelm Wundt (1832-1920), asistente de Helmholtz en Heidelberg mientras éste fue profesor de fisiología entre los años 1858 y 1871. La gran aportación de Wundt consistió en incorporar a la Psicología el enfoque experimental de las ciencias naturales. Con Wundt la Psicología entró en la universidad con carácter de disciplina académica. Al mismo tiempo, se reconocía al psicólogo el estatus de docente universitario e investigador científico.

A Wundt (1873-74) se le considera responsable de la síntesis entre fisiología y filosofía de la mente, cuya consecuencia más inmediata fue la creación del primer laboratorio de psicología experimental en Leipzig en el año 1879. Según Wundt, la investigación de los procesos vitales, a medio camino entre la experiencia interna y la externa, requería la aplicación simultánea de dos métodos de observación: uno externo y otro interno (Wundt, 1873-74). El primero se ajusta a los procedimientos de las disciplinas experimentales, concretamente de la fisiología. El segundo, el método introspectivo, propio de la filosofía especulativa, es considerado igualmente necesario para la *observación* de los acontecimientos internos. H. Carpintero (1993, p. 233) sintetiza de este modo lo que Wundt esperaba de su concepción de la psicología:

“Wundt creyó que la psicología tenía una meta bien definida: establecer los elementos psíquicos, que van a integrar luego los estados más complejos; estudiar luego sus desarrollos y formaciones más complejas; finalmente, formular las leyes que regulan esa estructuración de la experiencia.”

En función de tales propósitos, en Wundt es posible distinguir dos orientaciones distintas: por un lado, el naturalismo positivista que asume de Helmholtz y, por otro, el enfoque histórico y cultural con el que complementa su labor experimental. En este

sentido, en su sistema puede distinguirse una psicología individual y otra colectiva. La primera se presenta como una modalidad de la ciencia fisiológica, y es la que aparece en su obra *Elementos de psicología fisiológica* (1873-74). La segunda se plantea como una investigación etnológica, complemento necesario de la anterior, y cuyos fundamentos son expuestos en *Psicología de los pueblos* (1900-1920).

Inicialmente, Wundt (1873-74) considera que es posible estudiar la mente en el ámbito de las ciencias naturales. Tal cosa sólo es viable mediante la aplicación del método experimental, que es el único que ha permitido hacer progresos a las otras ciencias. La Psicología es para Wundt el estudio científico de la experiencia inmediata, y por tanto de la conciencia y de la mente. La conciencia es para Wundt (1873-74) la totalidad de las experiencias conscientes que confluyen en un determinado momento. La Psicología aspira a estudiar toda la experiencia, incluidos elementos subjetivos, emociones, sentimientos, etc. El estudio de la experiencia se lleva a cabo en un doble sentido, externo e interno. Lo primero corresponde a los fenómenos que puede apreciar un observador externo, lo segundo es lo que se presenta en la conciencia, siendo accesible únicamente al sujeto experimental.

“La fisiología nos informa acerca de aquellos sucesos vitales que percibimos mediante los sentidos externos. En la psicología, la persona se contempla a sí misma desde dentro, y trata de explicar las interrelaciones de los sucesos que esta observación interna revela.” (Wundt, 1873-74, p. 1).

La psicología fisiológica es un ámbito de conocimiento situado entre lo físico y lo mental, en el que entran elementos que pueden estudiarse tanto desde la psicología como desde la fisiología. Es decir, desde una perspectiva subjetiva u objetiva. Ambas ciencias se ocupan del mismo objeto, la vida humana, aunque desde posiciones diferentes. A la fisiología le corresponde el ámbito de la experiencia externa y a la psicología el de las vivencias internas. Mediante su concepción de la psicología, Wundt trató de conectar lo externo con lo interno, lo físico-objetivo con lo mental-subjetivo. Aunque puede considerarse desde diferentes enfoques, la experiencia es sólo una: *“Las expresiones experiencia interna y experiencia externa no indican dos cosas diferentes, sino solamente dos diversos puntos de vista que usamos en el conocimiento y en la exposición científica de la experiencia en sí única”* (Wundt, 1873-74, p. 7). Mediante esta postura, Wundt trata de superar el antiguo problema del dualismo psicofísico.

El primer objetivo de la investigación psicológica consiste en el análisis de la experiencia consciente, destinado a delimitar los componentes básicos que la integran. Tales componentes son las sensaciones y los sentimientos simples. Las primeras corresponden al contenido objetivo de la experiencia consciente, los segundos a los contenidos subjetivos de la conciencia. Las sensaciones pueden ser analizadas cuantitativamente en función de su intensidad, y cualitativamente en función de su naturaleza. Wundt (1873-74) aplica el mismo esquema analítico para los sentimientos. Su análisis cualitativo se hace atendiendo a tres dimensiones: su *valor hedonista*, el nivel de *activación nerviosa* y el grado de *control voluntario* que se tiene sobre ellos.

“En la variedad de los sentimientos se distinguen, sin embargo, diversas direcciones principales, que se extienden entre sentimientos contrarios de caracteres predominantes. Se pueden fijar tres direcciones principales, que llamaremos dirección del placer y del desplacer, de los sentimientos irritantes y calmantes (excitantes y deprimentes) y, en fin, de los sentimientos de tensión y alivio. Un sentimiento individual puede pertenecer a todas estas direcciones o solamente a dos de ellas, o bien a una sola.” (Wundt, 1873-74, pp. 112-113).

Una vez determinados los componentes básicos de la experiencia, debe determinarse el modo y los mecanismos que conectan los procesos mentales entre sí. En este sentido, Wundt (1873-74) distingue diferentes niveles de síntesis. En el nivel más básico se integran los elementos más simples: las sensaciones y los sentimientos. De esta manera aparecen las *formaciones psíquicas*. Las formaciones psíquicas compuestas de sensaciones se denominan *representaciones*, entre las que se distinguen tres modalidades: intensivas, espaciales y temporales. Las formaciones psíquicas compuestas de sentimientos se denominan *afectos*, entre los que también cabe diferenciar tres tipos: sentimientos compuestos intensivos, emociones y procesos volitivos.

En un nivel más general, la conexión de formaciones diversas, simultáneas o sucesivas, da lugar a la conciencia. En este nivel, Wundt (1873-74) distingue entre *combinaciones asociativas* y *combinaciones aperceptivas*. Las primeras son conexiones que se forman por hábito, en un estado pasivo de la atención; las segundas, en cambio, se forman a partir de la focalización de la atención sobre un determinado contenido de conciencia. El concepto de *apercepción* en la psicología de Wundt está relacionado con la estructuración de la experiencia consciente. Wundt (1873-74) distingue en la conciencia

diferentes grados de claridad, desde la focalización atencional hasta la plena inconsciencia. Existe un núcleo central o foco atencional en el que la conciencia es máxima, una periferia donde la conciencia es más difusa y, más allá de esta, una zona en la que la ausencia de conciencia es total, donde no existe ninguna conexión psíquica. En este esquema, la apercepción es el proceso activo mediante el que se focaliza la atención sobre un determinado contenido de conciencia.

El enfoque metodológico de Wundt se basa en los métodos propios de las ciencias empíricas: la observación y el experimento. La observación nos permite apreciar los fenómenos tal y como se manifiestan; el experimento posibilita el análisis exhaustivo de sus componentes, a través de la manipulación intencionada de las condiciones en las que se presentan. Wundt (1898, p. 28) justifica el uso de la metodología experimental en la ciencia psicológica en estos términos:

“Siendo el objeto propio de la psicología, no los contenidos específicos de la experiencia, sino la experiencia general en su naturaleza inmediata, no puede servirse de otros métodos que de los usados por las ciencias empíricas, tanto en lo que respecta a las afirmaciones de los hechos como en lo que respecta a los análisis y a la ligazón causal de los mismos (...) El experimento consiste en una observación, en la cual los fenómenos observables surgen y se desarrollan por la acción voluntaria del observador. La observación, en sentido estricto, estudia los fenómenos sin semejante intervención, tal como se presentan al observador en la continuidad de la experiencia.”

Al estudio de procesos como la atención, la memoria o la apercepción, Wundt aplicó la metodología experimental propia de la fisiología, recurriendo especialmente a medidas del tiempo de reacción. En el estudio de la sensación y la percepción utilizó métodos psicofísicos para detectar los umbrales, el modelo experimental típico fue el de impresión (Wundt, 1898). En los experimentos sobre tiempo de reacción, utilizó principalmente el método sustractivo de Donders (1863). La cronometría mental fue uno de los elementos que marcó distancias entre los estructuralistas y los funcionalistas. Para su atención recurrió a tareas de complicación, fluctuación y amplitud del proceso atencional. En el estudio experimental del sentimiento introdujo el método de expresión y comparación de pares. Además de esto, Wundt perfeccionó el método de asociación de palabras iniciado por Galton (1822-1911).

Wundt también se sirvió de la introspección para acceder a los fenómenos mentales de mayor complejidad. En su sistema, esta técnica se encuentra igualmente sometida a control experimental. Wundt distingue entre la introspección filosófica, precientífica y sin ningún tipo de control, y la *autoobservación experimental*. En esta última, los sujetos, enfrentados a situaciones normalizadas y replicables, se someten a preguntas simples cuyas respuestas son susceptibles de cuantificación. En la introspección experimental no hay reflexión alguna sobre problemas complejos, sino únicamente respuestas a estímulos simples. Wundt se vio en la necesidad de redefinir el concepto de introspección, haciéndolo compatible con el carácter científico que pretendía imprimir a sus investigaciones. “*La introspección debería convertirse en extrospección para que entrase en el terreno de la experimentación*” (J. A. Mora, 1987, p. 34).

Junto a esta forma de introspección, admite otros dos métodos de investigación: el método comparativo y el histórico, ambos destinados al estudio de las diferencias mentales. El primero lo aplica al estudio de la conciencia en niños, animales y perturbados; el segundo, al examen de las diferencias mentales asociadas a la raza y la nacionalidad. El método histórico sirve para dar cuenta de aquellos fenómenos (sociales y culturales) que la conciencia individual por sí misma no puede explicar. Este método “*se ocupa de aquellos productos mentales que son creados por una comunidad de seres humanos, y que por tanto son inexplicables en términos de conciencias individuales exclusivamente, ya que presuponen la acción recíproca de muchas personas*” (Wundt, 1916, p. 27). El método histórico (*Völkerpsychologie*) fue adquiriendo progresivamente más importancia en el pensamiento de Wundt.

Al igual que Freud, Wundt admitía la ley biogenética de Ernst Haeckel (1866), según la cual el desarrollo individual comprende la evolución filogenética de la especie. La mente individual es el producto de un largo proceso evolutivo, del que la psicología experimental nada nos puede decir. Una comprensión plena de la conciencia exige el estudio de los productos de las diversas culturas humanas: lenguaje, mito y costumbres. En ellos, se encuentra la clave para comprender los procesos mentales superiores. Debe advertirse que el planteamiento de Wundt estuvo condicionado por el historicismo de la época, corriente que influyó poderosamente en el panorama intelectual alemán del siglo XIX. Desde esta perspectiva, todo individuo está inserto en una cultura con la que guarda una relación orgánica. La historia modela las culturas y, en consecuencia, a los individuos

que forman parte de ellas. De ahí que pueda recurrirse a la historia como método para comprender la psicología humana. De forma análoga, los hechos sociales son comprensibles a partir de la observación de nuestros propios estados (Dilthey, 1883).

En contraste con el método experimental propuesto en su psicología fisiológica, la psicología etnológica que Wundt (1900-20) termina desarrollando exige una metodología histórico-cultural, cuyo objeto es inaccesible a la observación experimental. La psicología social o psicología etnológica se ocupa de *productos espirituales* que se han desarrollado a lo largo de la historia de la humanidad. Aunque ambas metodologías, la experimental y la histórica, se suelen presentar como complementarias —así lo hace el propio autor—, no debe obviarse que cada una de ellas pertenece a una etapa distinta en la evolución del pensamiento de Wundt.

Los métodos utilizados por Wundt, y los restantes psicólogos de la conciencia, estaban destinados a comprender la mente humana *normal* y adulta. En contraste con la psicología que emergía en las universidades alemanas, y de forma simultánea, Sigmund Freud (1856-1939) desarrolló una controvertida y original propuesta. A diferencia de la psicología de la conciencia, la teoría de Freud parte del estudio de mentes anómalas. El planteamiento de Freud representa una alternativa al enfoque experimental. La teoría psicoanalítica sirvió para introducir en la Psicología el estudio de la personalidad, la psicopatología y la motivación, elementos ausentes en el planteamiento de Wundt.

Igual que Wundt y James, Freud era médico de formación y, al igual que éstos, también nos presenta su teoría en términos científicos. Esta primera intención queda reflejada en su *Proyecto de una Psicología para Neurólogos*, manuscrito inconcluso redactado entre 1894 y 1895. Este trabajo testimonia su propósito inicial de desarrollar una teoría general de la mente y del comportamiento en términos exclusivamente fisiológicos y cuantitativos. En este trabajo, encontramos una concepción de la motivación como el resultado del aumento de tensión en los límites entre neuronas. La memoria es explicada como el cambio de permeabilidad en las membranas neuronales, producto de las reiteradas descargas de las células cerebrales (Freud, 1895). Tales explicaciones se extendían, en similares términos, a todos los fenómenos psicológicos, desde los procesos más simples hasta estados mentales complejos, incluidas las alucinaciones y otros estados psicopatológicos.

En *Proyecto* (1895), Freud se propone conjugar un modelo fisiológico de los procesos psíquicos con los datos cualitativos de la experiencia consciente. Su intención es explicar satisfactoriamente tanto los procesos psicológicos normales como los patológicos. Para ello, en primer lugar, trata de representar los procesos psíquicos como “*estados cuantitativamente determinados por partículas materiales especificables (...) las neuronas*” (Freud, 1895/1973, *Proyecto*, I, p. 211). En el mundo exterior existen grandes cantidades de energía; el organismo cuenta con unos receptores que vienen a actuar como pantallas, un conjunto de neuronas permeables que conectan el medio externo con el interno. Las neuronas, además de transmitir la excitación nerviosa, filtran y protegen al organismo de la amenaza que supone el entorno. Existen dos sistemas internos, uno explica la memoria y el otro la conciencia. La memoria exige que haya neuronas modificables (sistema Y), éstas aparentemente están relacionadas con la sustancia gris, que se conecta con el exterior a través de la médula. La conciencia está integrada por otro tipo de neuronas (sistema W), que son las que aportan las cualidades a los estados mentales (Freud, 1895).

La organización mental que Freud prefigura en este trabajo resulta de una concepción homeostática del psiquismo humano (Freud, 1895). Ante la acumulación de energía externa, la necesidad de preservar el equilibrio interno impulsa la *descarga neuronal*. Por otro lado, las exigencias del medio imponen a las neuronas la necesidad de acumular energía, necesaria para responder ante las demandas del entorno. La descarga es una *función primaria*, mientras que la acumulación de energía, de naturaleza más compleja, es una *función secundaria* (Freud, 1895/1973, *Proyecto*, I, pp. 212-213). De estos presupuestos, deriva Freud la tendencia psíquica a evitar el displacer, entendido como el aumento de la carga de las neuronas, y a buscar el placer, concebido como la descarga de energía. El aumento de carga desde el exterior trae dolor, la descarga placer. La búsqueda (placentera) de la descarga es el impulso que sustenta toda la vida psíquica, el motor de la totalidad de las acciones, obedezcan éstas a la voluntad o a las pulsiones (Freud, *Proyecto*, 1895).

El placer y el displacer producen asociaciones en el aparato psíquico de la memoria (sistema Y). El sentimiento aumenta la carga de un recuerdo y facilita la asociación con determinados cursos de acción. La memoria condiciona la acción, facilita ciertas respuestas e inhibe otras. Esto es consecuencia de su propia estructura, lo que configura el “yo”, al

que Freud se refiere como “*la totalidad de las catexias psi existentes en un momento dado*” (Freud, 1895/1973, *Proyecto*, I, pp. 233). El *yo* es la red de memorias activas que un sujeto tiene en un momento dado. La primera manifestación del *yo* consiste en inhibir las respuestas reflejas (primarias), para propiciar otras más ajustadas a las exigencias del ambiente. El *yo* funciona según la experiencia acumulada, mediante la que se van modificando las conexiones entre neuronas.

En *Proyecto de una Psicología para Neurólogos* (1895), Freud esboza los grandes temas que después desarrollará en detalle a lo largo de toda su obra, y a partir de los cuales elabora su método psicoterapéutico. En este tratado Freud deja constancia de su intención de conectar el psiquismo humano con su sustrato físico o neurológico. En él, se pone de manifiesto la formación científica de Freud y la interpretación energetista que hace de la realidad, propia de la fisiología alemana de finales del siglo XIX. Las explicaciones biológicas y neurológicas de esta etapa quedan posteriormente integradas, de forma más o menos implícita, en el resto de la teoría freudiana.

Entre las influencias que condicionaron el pensamiento de Freud figuran los escritos de Darwin (1859, 1871), el evolucionismo lamarckiano (1809), determinadas ideas de Herbert Spencer (1855, 1880), la psicofísica de Fechner (1860), la fisiología de Johannes Müller (1846), la tradición psiquiátrica francesa, representada por Jean-Martin Charcot (1825-1893), la concepción jerárquica del sistema nervioso de J. Hughlings Jackson (1898), el modelo entrópico de Helmholtz (1854), la concepción psicofisiológica del arco reflejo de Sherrington (1900), la teoría locacionista de Theodor Meynert (1868), la metodología del médico vienes Josef Breuer (1842-1925) y las enseñanzas del que fuera su maestro, el destacado fisiólogo Ernst Brücke (1819-1892) (J. A. Mora, 1979).

Pese a contar con estos antecedentes, Freud no sometió sus postulados a la metodología experimental. Para él, el carácter científico de la teoría psicoanalítica quedaba fuera de toda duda. La ubicuidad de las pulsiones biológicas, el instinto sexual, confiere a la teoría psicoanalítica un carácter naturalista y un valor universal, libre de sesgos culturales, en opinión de su autor. Su concepción de la mente y del comportamiento humano se basó exclusivamente en el método clínico. El psicoanálisis se fundamenta, según su creador, en *observaciones fiables* extraídas de casos clínicos reales. La indiferencia por la metodología experimental apartó al psicoanálisis de la psicología académica y le negó su pretendido *status* científico.

Pese a estar plenamente convencido del poder de la ciencia para descubrir los fundamentos orgánicos (físico-químicos) del psiquismo, Freud elaboró una teoría estrictamente psicológica, integrada por conceptos irreductiblemente psicológicos. Esta teoría, decididamente especulativa y poco falsable, hacía suyos, paradójicamente, los postulados de la física y de la fisiología del siglo XIX.

La última de las psicologías fundacionales, el funcionalismo, se gesta en el mundo anglosajón, primero en Gran Bretaña, con Hertbert Spencer (1820-1903), y después en los Estados Unidos, con Williams James (1842-1910). En ella convergen la tradición asociacionista, el empirismo británico, la teoría de la evolución —de Darwin (1859) o de Lamarck (1809)— y la fisiología.

Uno de los pilares fundamentales de la psicología contemporánea es la teoría de la evolución. Asociado inicialmente a las teorías de Lamarck (1744-1829) y Darwin (1809-1882), el evolucionismo biológico trascendió en el siglo XIX el ámbito de la ciencia natural. Sus repercusiones se dejaron notar en la política, la sociedad y la religión. Lamarck (1809) combatió el *fixismo*, la doctrina según la cual los organismos han variado en su organización desde que fueron creados. Los organismos cambian, y en el presente existen fuerzas que los determinan a ser de un modo o de otro. La concepción lamarckiana de la evolución se resume en la idea de que la función crea el órgano (Lamarck, 1809). El organismo se encuentra adaptado al medio. Al cambiar el medio de manera espontánea, éste se tiene que enfrentar a nuevas necesidades. La satisfacción de estas necesidades motiva la aparición de nuevas acciones y recursos, lo que supone el abandono de antiguas conductas y la adopción de otras nuevas. Las nuevas funciones implican órganos adaptados a ellas. La *ley del uso* establece el perfeccionamiento de los instrumentos empleados mediante su ejercicio; complementariamente, la *ley del desuso* supone la atrofia y desaparición de los órganos que no se utilizan. De esta manera, la función crea el órgano, que una vez adquirido pasa a los descendientes por herencia. El evolucionismo lamarckiano postula que las distintas formas de vida avanzan hacia estados progresivamente más complejos de organización (Lamarck, 1809).

La teoría de Lamarck (1809), además de equivocarse en la heredabilidad de los caracteres adquiridos, carecía del soporte empírico con el que Darwin (1859, 1871) respaldó su versión del evolucionismo. La teoría de Darwin (1859) establece la adaptación

de los organismos al medio como forma de supervivencia. La adaptación tiene lugar tanto entre las partes de un organismo como en la relación de éste con las condiciones del entorno. La lucha por la existencia entre los seres vivos es consecuencia de dos cosas: 1) el exceso de población y 2) la escasez de recursos. La naturaleza introduce de forma espontánea y aleatoria variaciones en los seres vivos. Ocasionalmente, éstas repercuten en una mejor adaptación del organismo al entorno, dotándolo así de mayores posibilidades de supervivencia. Los individuos cuyas características están mejor adaptadas al entorno, son los que tienen más posibilidades de sobrevivir y, por tanto, de procrear, transmitiendo estas características a su descendencia.

“Dado que nacen muchos más individuos de cada especie, quizá puedan sobrevivir; y así, en consecuencia, existe una lucha frecuentemente recurrente por la existencia, a lo que sigue que cualquier ser, si varía aunque sea un poco en cualquier forma provechosa para sí mismo, bajo las complejas y variantes condiciones de la vida, tendrá una mejor oportunidad de sobrevivir y ser naturalmente seleccionado.” (Darwin, 1859/1970, pp. 3-4).

El mecanismo de selección natural opera sobre la divergencia de caracteres, haciendo posible la perpetuación de las diferencias beneficiosas para la especie. A diferencia de Lamarck (1809), Darwin (1859) sostuvo que la evolución tiene lugar en función de las relaciones entre las características del organismo y las del entorno, sin que ello implique necesariamente ninguna progresión teleológica. En el evolucionismo darwiniano no hay perfeccionamiento hacia estadios evolutivamente superiores. La evolución no necesariamente equivale a un progreso, eventualmente estas relaciones son responsables de un retroceso en la organización de las formas de vida. La evolución natural no tiene propósito alguno, ni sigue ningún plan preestablecido. Este aspecto constituye un importante punto de divergencia entre el evolucionismo de Lamarck y el de Darwin.

Spencer integró en su obra *Principles of Psychology* (1855) el asociacionismo y la concepción senso-motora del cerebro con el evolucionismo de Lamarck (1809). Esta última teoría ocupa una posición determinante en su concepción de la psicología y de la realidad en general. El punto de partida de su pensamiento es el reconocimiento del cambio, al cual presupone la existencia subyacente de alguna forma de absoluto incognoscible. El evolucionismo de Spencer es finalista. A partir de la variación universal de las cosas, la vida se define como *“una adaptación continua de sus adaptaciones*

internas a las acciones externas” (Spencer, 1855, p. 150). La adaptación y el ajuste constituyen la esencia de la vida, tanto en su forma corpórea como mental. La mente sólo se puede entender observando su evolución (Spencer, 1855).

Spencer (1855) concibe la mente como un dispositivo asociativo que registra y organiza la experiencia, descomponiendo los fenómenos complejos en otros más simples. El cerebro humano es el resultado de una acumulación de experiencias a lo largo de toda la escala evolutiva, donde las diferencias entre los procesos mentales, inter e intra-especies, se reducen al número de asociaciones que sus cerebros son capaces de llevar a cabo (Spencer, 1897). Los elementos complejos resultan de la integración de los simples. Al aplicar estos presupuestos a la psicología, resulta que el reflejo, el instinto, la memoria o la razón son simples escalones en el esquema evolutivo, distintos niveles de integración, de idéntica naturaleza y progresiva complejidad. *“El acto racional sale del acto instintivo siempre que éste llegue a ser demasiado complejo para ser perfectamente automático”* (Spencer, 1855, p. 222). A través de la experiencia, las conexiones interiores se adaptan a las relaciones persistentes del exterior. El instinto ejemplifica el aprendizaje transmitido por la herencia, en su grado máximo de mecanización. La memoria recoge conexiones que no se han mecanizado aún. La razón asimila y discrimina generalizaciones mediante categorizaciones que trascienden la experiencia individual. Las diferencias cuantitativas determinan los distintos modos de adaptación, en los organismos inferiores el proceso de adaptación es instintivo, en el ser humano es inteligente (Spencer, 1855).

Al entender la mente como un mecanismo asociativo sensomotor, para Spencer (1855) el cerebro es un dispositivo que registra y acumula experiencias. Desde la asunción de estos presupuestos, Lamarck (1809) considera el cerebro humano como el producto de una evolución, en virtud de la cual se sitúa en lo más alto de la jerarquía de seres vivos. En el ser humano los reflejos y los instintos perduran como parte de la herencia genética de la especie. Las diferencias entre los procesos mentales de las distintas especies se reducen al número de asociaciones que sus cerebros son capaces de llevar a cabo. Todos los cerebros funcionan por asociación, las diferencias entre ellos son exclusivamente cuantitativas. Spencer (1855, 1880) niega de forma explícita la existencia de diferencias cualitativas entre las diferentes especies.

En este sentido, Spencer (1855) es responsable de una concepción de la psicología que es, básicamente, una rama de la biología evolucionista. Sus ideas tuvieron una

importante repercusión en la psicología de la adaptación y en sus posteriores desarrollos (conductismo, psicología comparativa, psicología del aprendizaje, etc.). La concepción cuantitativa de la mente también contribuyó de forma decisiva al desarrollo de las primeras pruebas de inteligencia (Leahey, 1994).

Con Spencer, la psicología racional, ocupada en descubrir la naturaleza del alma, dejaba paso a la psicología de la adaptación. Para James (1890), la mayor aportación de Spencer a la Psicología fue colocar la mente en relación con el medio. Las mentes habitan en medios que actúan sobre ellas y sobre los cuales, a su vez, éstas reaccionan. La psicología de James tiene un carácter más práctico que teórico. No le interesa la noción de alma; la Psicología es la ciencia de la vida mental, la ciencia de la conciencia. La conciencia es concebida como una corriente de pensamientos que fluyen incesantemente (James, 1890). La experiencia es el flujo vital del que extraemos el material para nuestras posteriores reflexiones. La experiencia de los individuos no es sino aquello a lo que deciden prestar atención, siendo éste el proceso mediante el que se forma la mente (James, 1890).

James planteó la Psicología como una ciencia natural. Se ocupó de los procesos mentales como actividades funcionales con valor de supervivencia. Concibió la conciencia como una estructura biológica, cuya función es facilitar la adaptación de los organismos complejos a entornos igualmente complejos. *“La vida mental es, ante todo, teleológica, o sea, que nuestros diversos modos de sentir y pensar han llegado a ser lo que son a causa de su utilidad para modelar nuestras reacciones sobre el mundo exterior (...) El fin primero y fundamental de la vida psíquica es, pues, una acción de conservación del individuo”* (James, 1892/1963, pp. 13-14). La conservación de la especie, a través de la adaptación al entorno, es la función vital de la conciencia. Mediante ella, los organismos se conducen hacia objetivos concretos, con la finalidad de satisfacer sus necesidades.

La psicología se plantea como la ciencia de la vida mental, tanto en lo relativo a sus fenómenos como a las condiciones en las que se sitúan. *“Los hechos mentales no pueden ser adecuadamente estudiados si se los aísla del medio físico del que toman conocimiento”* (James, 1892/1963, p. 13). La vida mental es concebida como experiencia inmediata. Tanto los estados de conciencia como los procesos cerebrales pertenecen al mundo natural (físico). La mente y el cuerpo son dos subsistemas diferentes en continua interacción. La experiencia mental y la física son distintos aspectos de una misma y única experiencia.

Ambas se dan en un cuerpo dotado de un sistema nervioso central: *“Condición inmediata de un estado de conciencia es cierta actividad en los hemisferios cerebrales”* (James, 1892/1963, p. 14). La reducción del psiquismo a su dimensión física está también presente en el planteamiento de James.

La idea de la mente de James contrasta abiertamente con el análisis estructuralista de Wundt (1873-74). Este último imaginó los estados mentales como agregados de sensaciones simples, susceptibles de ser estudiadas por separado. En cambio, para James las sensaciones nada tienen de simples. La conciencia es un continuo fluir de pensamientos, en el que todo lo sentido y percibido depende de lo experimentado anteriormente. Todo pensamiento que ocurre en la mente es modificado por pensamientos anteriores.

“La conciencia, pues, no aparece ante sí misma como cortada en trozos. No la describen adecuadamente las palabras ‘cadena’ y ‘tren’, como parece a primera vista, pues no es nada articulado, sino una corriente que fluye. La metáfora más apropiada es considerar la conciencia como un ‘río’, como un ‘torrente’. Así pues, en lo sucesivo, cuando de ella nos ocupemos, la denominaremos corriente del pensamiento, de la conciencia o de la vida subjetiva” (James, 1892/1963, p. 152).

A semejanza de Darwin, James subordina el contenido de la conciencia a su función principal: elegir. *“Siempre está más interesada por una parte de su objeto que por otra y, en tanto piensa, acoge o rechaza, elige”* (James, 1890, p. 284). La conciencia cumple una función adaptativa vital, potenciando la eficacia del mecanismo cerebral. La conciencia dirige al organismo hacia la consecución de metas. Todo pensamiento es parte de una conciencia personal. Dentro de cada conciencia el pensamiento se encuentra en continua evolución, cambia permanentemente. El pensamiento se interesa por unos objetos y excluye otros, en todo momento está aceptando o rechazando, siempre está *escogiendo*. El cerebro depende de leyes asociativas, pero éstas están dirigidas por el ímpetu y el refuerzo de la voluntad. *“El esfuerzo de atención es, pues, el fenómeno esencial de la voluntad”* (James, 1892/1963, p. 408). La conciencia es impulsiva por naturaleza. La voluntad conduce las acciones de forma que sirvan a los intereses del organismo (James, 1890).

James insistió en la naturaleza personal, más que social, de la conducta. La conciencia es personal y acumulativa. La función selectiva de la conciencia está mediada

por la atención. La atención es selectiva: elige, combina, separa, selecciona o rechaza los estímulos a los que está expuesta. *“La mente es en todo momento un teatro de posibilidades simultáneas. La conciencia consiste en la comparación recíproca de ellas, en la selección de algunas y en la eliminación del resto”* (James, 1890, p. 230). El criterio a partir del que se hace esto es el *interés*; la mente selecciona estímulos relevantes para alcanzar objetivos *racionales*. Entendiendo la experiencia como aquello sobre lo que se focaliza la atención consciente, James (1890) argumenta que sin el interés selectivo dicha experiencia sería un caos.

Desde esta visión personal de la conciencia, James (1892) reconoce al yo una triple dimensión: material, social y espiritual. El yo es, en primer lugar, lo que se conoce de alguien, *“la suma de cuanto puede llamar suyo, no sólo su cuerpo y su poder psíquico, sino sus ropas y su casa, su mujer y sus hijos, sus ascendientes y amigos, su reputación y sus obras, sus tierras y sus caballos, su yate y su cuenta bancaria”* (James, 1892/1963, p. 168). En segundo lugar, el yo tiene una dimensión social, el individuo es reconocido por sus semejantes. *“Un hombre tiene tantos yo sociales cuantos individuos le reconocen y conservan mentalmente una imagen de él”* (1892/1963, p. 168). Por último, al yo se asocian múltiples sensaciones, emociones, aspiraciones, etc. de carácter personal. El yo espiritual es *“el conjunto de mis estados de conciencia, mis capacidades y disposiciones psíquicas tomadas concretamente”* (1892/1963, p. 168-169). Para James, la Psicología debe ocuparse del yo en un sentido *empírico*. Todo lo que queda más allá del yo empírico pertenece al ámbito de la filosofía (James, 1892).

A la Psicología le corresponde el estudio de la actividad mental en un sentido adaptativo. De forma similar a la investigación sobre el sistema nervioso, el análisis psicológico debe aplicarse a tres elementos concretos de la actividad adaptativa: 1) los procesos aferentes y las condiciones orgánicas antecedentes, 2) los procesos eferentes o las consecuencias motoras y 3) los procesos centrales responsables de relacionar los otros dos niveles. El organismo es una máquina que transforma estímulos en reacciones a través de la acción reflexiva (James, 1892). Para conocer esta actividad, James propone *“escudriñar dentro de nuestra mente y dar cuenta de lo que descubrimos en ella”* (1890, p. 151). La introspección ordinaria es admitida como principal método de análisis de los fenómenos psicológicos. A pesar de sus defectos, la (auto) observación es el método básico con que cuenta la Psicología. Aunque James no fue un experimentalista en el sentido en que lo fue

Wundt, reconoció la importancia del método experimental, así como la de los estudios comparativos.

A pesar de que las aportaciones de James a la Psicología (1890, 1892) anteceden cronológicamente a su propuesta filosófica (1907), ya en la concepción de la primera es posible reconocer el enfoque pragmático. James planteó el estudio de los procesos psicológicos desde el punto de vista de su utilidad. Desde la perspectiva pragmática, la utilidad es el principal criterio de verdad. El valor de las ideas no reside en sí mismas, sino en su función, en las consecuencias prácticas en las que se traducen.

“La verdad de una idea no es una inmóvil propiedad inherente a ella. La verdad sobreviene a una idea. Ella llega a ser cierta, es convertida en verdadera por los eventos. Su veracidad es de hecho un evento, un proceso” (James, 1907, p. 133).

El pragmatismo de James aparece como una consecuencia lógica de su concepción adaptativa del ser humano. No existen verdades fijas o absolutas, sólo respuestas a cuestiones concretas. Este planteamiento, además de evitar complicaciones conceptuales, abría el camino para el desarrollo de una psicología aplicada. Entendida ésta como una ciencia natural, la validez de sus conclusiones está en función de sus resultados prácticos. La validez de toda teoría psicológica se cifra en su potencial de predicción y control, aplicado a los comportamientos humanos.

“Todas las ciencias naturales buscan la predicción y el control práctico, y en ninguna esto es tan evidente como en la psicología actual. Vivimos rodeados de multitud de personas muy interesadas por el control de los estados mentales que incesantemente buscan una ciencia psicológica que les diga cómo actuar” (James, 1892/1963, p. 149).

A pesar de su escaso apoyo experimental, las ideas de James influyeron de forma decisiva en la psicología norteamericana. Entre éstas, destaca el planteamiento de la psicología como una ciencia natural y práctica, el enfoque asociacionista, el materialismo que hizo de la conciencia un postulado, la interpretación de la vida psíquica según el esquema E-O-R, la concepción motriz de los fenómenos mediadores, etc. Estas ideas marcaron la evolución de la psicología durante sus primeras décadas. El paradigma conductista se sustenta en buena parte de ellas. Los primeros conductistas radicalizaron estas tesis, desterrando de ellas lo que podía quedar de especulativo. En este sentido, en 1913 John B. Watson definía la nueva ciencia en estos términos:

“La psicología tal como la ve el conductista es una rama puramente objetiva de la ciencia de la naturaleza. Su meta teórica es la predicción y control de la conducta. La introspección no forma parte esencial de sus métodos, y el valor científico de sus datos tampoco depende de la presteza con que se plieguen a ser interpretados en términos de conciencia. En sus esfuerzos por conseguir un esquema unitario de la respuesta animal, el conductista no reconoce línea divisoria entre hombre y bruto. Con todo su refinamiento y complejidad, la conducta del ser humano constituye tan solo una parte de su esquema total de investigación.” (Watson, 1913, p. 158).

A diferencia de lo que ocurría en Europa, en Estados Unidos la Psicología no se ocupó del estudio estructural de la mente. El experimentalismo, restringido a procesos psicológicos básicos, fue desplazado por el estudio funcional de los procesos mentales. La psicología norteamericana deseaba, ante todo, ser útil a la sociedad. Las promesas del conductismo de objetividad, predicción y control marcaron la dirección de los primeros desarrollos en este país. Estos presupuestos se extendieron igualmente al estudio de la inteligencia, como veremos en los capítulos siguientes.

Puede decirse que el papel de Wundt se redujo a establecer la Psicología como disciplina autónoma. En opinión de Leahey (1994), la influencia de su trabajo sobre la posterior generación de psicólogos es prácticamente nula. En cuanto al psicoanálisis, pese al impacto que tuvo sobre la cultura y la forma de concebir el psiquismo humano (J. A. Mora, 1979), su relación con la psicología académica fue, y sigue siendo, cuanto menos, ambivalente. No ocurrió lo mismo con la psicología de la adaptación, cuyos presupuestos sentaron las bases de los paradigmas psicológicos más fructíferos del siglo XX. Aunque éstos ya no se ocuparon de la conciencia, sino de la conducta.

La Psicología quedaba así configurada como una ciencia positiva, circunscrita a la dimensión físico-biológica de la realidad humana y ajena a la especulación filosófica. Su objeto específico es el psiquismo y el comportamiento. En función de esto, es posible distinguir en su origen dos vertientes: la europea y la norteamericana. La primera se afana en desentrañar la estructura de la mente mediante el método experimental y la matematización de sus procedimientos. La segunda, desde un enfoque pragmático y

adaptativo, aborda la conducta en términos funcionales. En mayor o menor medida, ambas tendencias está presentes en los distintos paradigmas que deviene a lo largo del siglo XX.

CAPÍTULO 8

CAPÍTULO 8: La instrumentalización de la inteligencia

Como ya mencionamos en la primera parte de este trabajo, la palabra *inteligencia* fue introducida por Cicerón para traducir al latín los términos griegos *noûs* y *logos*. Después de varios siglos siendo utilizada en diversos sentidos, Herbert Spencer (1855) la incorporó al vocabulario de la psicología, previa matización del lugar que le correspondía en las ciencias naturales. Desde el enfoque adaptativo, la existencia se concibe como el ajuste de las relaciones entre el individuo y su entorno. Spencer (1855) afirmó que en los animales inferiores este proceso está mediado por los instintos, mientras que en el hombre depende de la *inteligencia*. La facultad que nos diferencia del resto de los seres vivos fue definida inicialmente como “*el poder de combinar muchas impresiones separadas*” (Spencer, 1855, p.403).

Con la institucionalización de la psicología como disciplina académica, tiene lugar un replanteamiento en la forma de considerar su objeto de estudio. Si bien los problemas de los que se ocupa no son nuevos, la manera de abordarlos difiere radicalmente del modo en que se venía haciendo. En esencia, el estatus científico de la psicología se justifica por: 1) la introducción de procedimientos experimentales, propios del método científico, 2) el tratamiento matemático de los datos, y 3) el replanteamiento de las cuestiones tratadas desde el punto de vista de la teoría de la evolución. Estos elementos tuvieron consecuencias determinantes respecto a los conceptos que aquí nos ocupan: la inteligencia quedó definida como una *capacidad adaptativa* y la razón devino *razonamiento*. Por primera vez se delimitaba conceptualmente el significado de estos términos.

Al plantearse el concepto de inteligencia en estos términos, una primera consecuencia fue la inminente necesidad de operativizarlo y hacerlo cuantificable. En tanto que fenómeno psicológico, la inteligencia debía ser susceptible de análisis experimental y estimable en términos cuantitativos. Hacia finales del siglo XIX aparecieron las primeras pruebas que aspiraban a medir, de manera objetiva, las capacidades intelectuales del ser humano. Sir Francis Galton (1822-1911), pionero en esta empresa, desarrolló numerosas investigaciones siguiendo esta tendencia y, como el resto de los pensadores de esta etapa, bajo el influjo del darwinismo imperante. A Galton se deben importantes contribuciones en el ámbito del tratamiento estadístico de los datos. Entre otras cosas, se le atribuye la invención de los percentiles y el índice de correlación.

Más que la teoría de Darwin (1859), los primeros tests mentales estuvieron condicionados por el darwinismo social, propio de las fases tardías de la revolución industrial. Esta corriente, principalmente desarrollada en Inglaterra, insistía en la naturaleza hereditaria de las diferencias individuales, entendiendo estas últimas como factores condicionantes de la adaptabilidad de los seres humanos a las exigencias de las nuevas sociedades. El aumento de la población y la democratización de la enseñanza, exigían la puesta en práctica de nuevos programas educativos y, paralelamente, procedimientos específicos para la escolarización de todos los jóvenes. Este período coincidió además con la Primera Guerra Mundial, y las consecuentes necesidades de selección y adiestramiento de millones de combatientes. Estas circunstancias favorecieron el desarrollo de instrumentos para medir las capacidades mentales.

Mientras que en Alemania Wundt trataba de describir la mente en términos universales —según el racionalismo germánico—, Galton, influido por Darwin y Spencer, se interesaba por las diferencias individuales. De acuerdo con los postulados evolucionistas, sin variación no hay selección natural ni, consecuentemente, evolución alguna. Además del evolucionismo, influyeron en Galton la tradición asociacionista y los avances de la psicofisiología sensorial. Estos antecedentes le llevaron a concluir que tanto los atributos intelectuales como los morales dependen de factores físicos (Galton, 1883). La correcta medición de estos últimos le pareció la forma más acertada de estimar las capacidades mentales.

En 1884 Galton estableció un laboratorio antropométrico en la *Exhibición Internacional de Salud* en Londres, que posteriormente llevaría a South Kensington y a otros lugares. En estos laboratorios aplicó tests para estimar toda clase de parámetros psicofísicos, desde los umbrales de percepción al tiempo de reacción, pasando por la agudeza visual, la capacidad respiratoria o la sensibilidad auditiva. Los índices obtenidos fueron objeto de tratamiento estadístico. Se estima que entre las décadas de 1880 y 1890 examinó a unos 17.000 individuos (R. C. Johnson et al., 1985). Galton fue el primero en aplicar esta metodología al análisis de datos psicológicos arrojados por pruebas objetivas, inaugurando así una tradición que se prolonga hasta la actualidad.

A su entender, la inteligencia podía estimarse a partir de la evaluación cuantitativa de diversas funciones sensoriales y motoras. Si los datos sobre los que opera la inteligencia

han de ser previamente filtrados por los sentidos, aquellos que estén dotados con unos receptores más eficaces poseerán una mayor inteligencia (Galton, 1883).

“La única información que nos llega concerniente a los hechos externos parece pasar a través de la avenida de nuestros sentidos; y cuanto más capaces de percibir las diferencias son los sentidos, mayor es el campo en que nuestro juicio e inteligencia pueden actuar” (Galton, 1883/1988, p. 106).

De acuerdo con esta hipótesis, Galton se ocupó primeramente de medir factores físicos y sensoriales. Posteriormente, hizo lo mismo con las diferencias psicológicas. Para ello recurrió a cuestionarios diversos, pruebas de memoria, tareas de asociación, estudios de imágenes mentales, etc. Entre los numerosos experimentos que desarrolló, la medida del tiempo de reacción aparece como una técnica básica. Para Galton (1883) las capacidades mentales eran susceptibles de ser medidas de manera objetiva, exactamente igual que características físicas como la altura o el peso. La influencia de estas ideas sobre posteriores desarrollos fue decisiva. Las teorías de la inteligencia de Spearman (1923, 1927) o Burt (1945) se enmarcan en la tradición iniciada por Galton.

Una adecuada comprensión de las aportaciones de Galton exige tomar en consideración las motivaciones que subyacían a sus estudios. Galton es responsable de la *ciencia* eugenésica. Esta propuesta pretendía sustituir la selección natural por una selección inteligente, encaminada a la mejora de la raza. Su intención fue llevar esto a cabo desde el conocimiento científico. *“La posibilidad de mejorar la raza de una nación depende del poder de incrementar la productividad de lo mejor en existencia”* (1901, p. 663). Para ello, proponía fomentar el matrimonio (temprano) entre una *“clase selecta de hombres y mujeres”*, a cuyos hijos debían proporcionarse unas *“condiciones saludables de alimentación y albergue”* (Galton, 1901, p.664). En 1908 fundó la *Sociedad de Eugenesia de Gran Bretaña*, y al año siguiente iniciaba la publicación mensual *The Eugenics Review*. Durante las décadas de 1920 y 1930 la eugenesia tuvo una gran influencia en Inglaterra, Estados Unidos y Alemania.

“La eugenesia es: ‘La ciencia de la mejora de la materia prima, que de ninguna manera se limita a cuestiones de emparejamientos juiciosos, sino que —y especialmente en el caso del hombre— toma conocimiento de todas las influencias que tiende, aunque sea en el grado más remoto, a dar a las razas o linajes de sangre más adecuados una mayor posibilidad de prevalecer, con más rapidez de lo

que normalmente pudiera hacer, sobre los menos adecuados'.” (Galton, 1883/1988, p. 104).

De su interés por mejorar la raza surgió un programa de investigación científica y el desarrollo de diversos instrumentos de medida. Éstos estaban destinados a estimar las diferencias humanas en aspectos tanto físicos como mentales. Al igual que Spencer o James, Galton (1883) asumió la continuidad entre las dimensiones física y psíquica. Las diferencias individuales se suponían determinadas por un sustrato fisiológico, y por consiguiente heredables. Su hipótesis básica fue que las aptitudes naturales —responsables de las desigualdades sociales— eran una propiedad del sistema nervioso central (Galton, 1883). Estas aptitudes terminarían identificándose con la inteligencia, y su cuantificación planteándose como un instrumento legítimo para la planificación y el control social. En Galton, el interés por medir las diferencias individuales obedece a propósitos esencialmente eugenésicos.

En Alemania el interés por la medida de la inteligencia, junto al desarrollo de instrumentos específicos, apareció de forma predominante en los ámbitos de la psicología clínica y educativa. Las aportaciones de Kraepelin (1894), Münsterberg (1891) o Ebbinghaus (1897) representan claros antecedentes de las escalas que más tarde Alfred Binet (1911; Binet y Simon, 1905, 1908) desarrollaría en Francia.

Aproximadamente en la misma época en la que Galton llevaba a cabo sus particulares investigaciones, el eminente psiquiatra Emil Kraepelin (1856-1926) elaboró en el ámbito de la psicopatología diversos tests para evaluar las capacidades mentales, tanto en sujetos normales como anormales. Kraepelin, discípulo de Wundt, aplicó la metodología experimental al ámbito de la psiquiatría. Hacia finales del siglo XIX ponía en marcha una investigación sobre las capacidades intelectuales (Kraepelin, 1894). En sus estudios propuso una lista de rasgos, para cada uno de los cuales elaboró un test específico. Entre estos rasgos figuraban: la memoria general, las aptitudes mnémicas específicas, la fatiga, la recuperación, la profundidad de sueño, la capacidad de concentración frente a las distracciones, etc. Estas pruebas tenían, sin duda alguna, un carácter más *mental* que las de Galton. Su *curva del trabajo* (1902, 1922), mediante la que se representa el curso temporal del rendimiento, llegó a ser muy popular en la psicología aplicada posterior.

Hugo Münsterberg (1863-1916), relacionado igualmente con Wundt, hizo importantes contribuciones en diversos ámbitos de la psicología. En 1892 emigró a Estados

Unidos, donde se hizo cargo del laboratorio de James en Harvard. Aún en Alemania, Münsterberg (1891) administró a niños tests en los que se evaluaba la rapidez lectora, la capacidad de nombrar colores de objetos enunciados, la memoria para letras y dígitos, la construcción de formas geométricas, etc. Tanto la lista de los factores propuestos por Münsterberg como los instrumentos de los que se sirvió para su estimación, tuvieron importantes repercusiones sobre los desarrollos posteriores. Sus numerosos estudios se enmarcan dentro de la psicología aplicada. Desde el inicio de su carrera, Münsterberg abogó por poner el conocimiento psicológico al servicio de la sociedad. Su labor experimental fue elogiada por el propio James (1890).

Hermann Ebbinghaus (1850-1909), conocido principalmente por sus trabajos sobre la memoria (1885), realizó en 1895 un estudio sobre el efecto de la fatiga sobre el rendimiento escolar. Para estimar las capacidades intelectuales empleó tres tipos de tests: cálculo, memoria y completado de frases. Los resultados revelaron que esta última era la única prueba que correlacionaba significativamente con las calificaciones escolares (Ebbinghaus, 1897). Ebbinghaus concibió la inteligencia como una habilidad general para combinar información, ver relaciones o asociaciones entre distintos elementos y llegar a conclusiones correctas. De sus estudios, dedujo que las pruebas de analogía y frases incompletas eran las más adecuadas para explorar estas habilidades. Los alumnos de Breslau tuvieron que enfrentarse a analogías del tipo “*julio es a mayo lo que sábado es a _____*” (Ebbinghaus, 1897) y a pruebas en las que se les pedía que completaran frases como “*los _____ siempre son más jóvenes que sus padres*” (Ebbinghaus, 1897). En la evaluación de los resultados tuvo en cuenta tanto los aciertos como el tiempo empleado en responder. Ebbinghaus (1897) concluía que estas pruebas miden alguna forma de *función combinatoria*, un elemento central de la inteligencia.

Pese a la naturaleza de las tareas empleadas, ninguno de estos autores utilizó el término *test mental*. El primero en hacerlo fue James McKeen Cattell (1860-1944), uno de los primeros estudiantes norteamericanos de Wundt. Su trabajo sobre este tipo de pruebas y sus aportaciones técnicas a las medidas del tiempo de reacción, constituyen sus principales contribuciones a la psicología diferencial. En 1890 expresaba así sus expectativas respecto a estos procedimientos:

“Mientras la psicología no pueda alcanzar la certeza y exactitud de las mediciones físicas, seguirá faltándole una sólida base cuantitativa y experimental. Un paso en

esta dirección puede ser la aplicación de series de tests mentales a un gran número de individuos. Los resultados tendrán un gran valor en la demostración de la constancia de los procesos mentales, su interdependencia y su variación bajo diferentes circunstancias. A su vez, los individuos encontrarán interesantes los tests mentales y su utilidad será manifiesta para la indicación educativa o clínica.” (J. M. Cattell, 1890, p. 373).

J. M. Cattell contribuyó a la mejora de los equipos técnicos de experimentación de laboratorio. Su intención fue equiparar la exactitud de las medidas psicológicas a las físicas. En el laboratorio de Wundt, diseñó un taquistoscopio gravitatorio para medir el tiempo de reacción de las respuestas verbales. También asistió a Galton en el montaje de diversas pruebas de su laboratorio antropométrico. Junto a esa labor, destaca su rechazo de la introspección como método de investigación psicológico (J. M. Cattell, 1890). Una de sus mayores aportaciones fue la conversión de los procedimientos experimentales en tests. Mientras que Wundt se centró en la manipulación de los estímulos para observar sus efectos en el individuo, Cattell se ocupó de las diferencias en las respuestas individuales ante tales procedimientos. Wundt requería a los sujetos experimentales un informe introspectivo de lo que había sucedido en su mente; Cattell observaba sus actuaciones en términos de aciertos y errores, precisión, latencia de respuesta, etc., sin solicitarles ningún tipo de informe.

A Cattell se debe además el carácter normativo de los tests psicológicos. Desde sus primeros trabajos (J. M. Cattell, 1890) mantuvo la necesidad de comparar el resultado individual con el rendimiento del grupo, es decir, con el conjunto de sujetos a los que previamente se había aplicado el test. Al igual que Galton (1883), y a diferencia de Binet y Simon (1905, 1908; Binet, 1911) o Spearman (1923, 1927), Cattell (1890) fue partidario de estimar la capacidad intelectual a partir de diversas medidas de capacidades simples, y no de una única medida global. El escaso valor de estas pruebas para predecir el rendimiento académico, fue responsable de que en Estados Unidos se impusieran finalmente las escalas de Binet y Simon (1905, 1908; Binet, 1911).

Desde la última década del siglo XIX se perfilan ya dos corrientes enfrentadas en el estudio de la inteligencia: la iniciada por Galton, partidaria de la medición de los procesos mentales simples, y la desarrollada por Binet, sustentada en la aplicación de pruebas más complejas y defensora de una medida global de la capacidad intelectual. La primera

influyó de manera decisiva sobre las teorías estructurales de la inteligencia (Spearman, 1923, 1927; Burt, 1945; Eysenck, 1979); con la segunda se iniciaba el estudio de la medida de la inteligencia en sentido aplicado (Terman, 1916; Yerkes, 1921). Ambas líneas de trabajo discurren de forma paralela a lo largo del siglo XX. Pese a las diferencias conceptuales que median entre ellas, en determinadas propuestas es posible apreciar una cierta convergencia.

Galton ejerció una considerable influencia sobre la mayoría de los psicólogos funcionalistas norteamericanos. Su repercusión en la psicología —en particular en la psicología diferencial— se debe en gran medida a la amplia difusión que los trabajos de J. M. Cattell tuvieron en los Estados Unidos. En esta tradición se sintetizan los elementos esenciales del pensamiento científico: experimentalismo, empirismo, positivismo radical, cuantificación de los resultados y enfoque utilitarista. Además de esto, debe tenerse en cuenta que el trasfondo ideológico y las expectativas de la comunidad científica norteamericana de la época, estaban más en la línea del planteamiento de Galton que del proyecto de Binet.

La antropometría psicofísica fue acogida con grandes expectativas por investigadores como Hall (1884-1924), Stanford (1859-1924) o Jastrow (1863-1944). En la *Exposición Universal de Chicago* de 1893, con el apoyo formal de la *Asociación Americana de Psicología*, se estableció un laboratorio antropométrico, en el que miles de individuos fueron sometidos a pruebas psicofísicas y mentales. Durante cuatro años, J. M. Cattell evaluó a todos los estudiantes que ingresaban en el *Columbia College* mediante una batería de tests propia (Cattell y Farrand, 1896). Los tests mentales antropométricos alcanzaron su cima a mediados de la década de los noventa del siglo XIX. A partir de este momento comenzaron las críticas. Éstas apuntaban que este tipo de pruebas no medían diferencias útiles en las funciones mentales superiores, algo que no podía decirse de las escalas de Binet y Simon: “*En el estado presente de la ciencia de la psicología individual, no cabe duda de que el procedimiento empleado por Binet es uno de los que produce más resultados fructíferos*” (Sharp, 1899, p. 390).

La I Guerra Mundial dio el impulso definitivo a los tests mentales en la psicología americana. En 1917, R. M. Yerkes (1876-1956) fue nombrado presidente de una comisión constituida por las fuerzas armadas para la clasificación de reclutas y su posterior asignación a diferentes destinos. Desde su posición eugenésica e innatista, Yerkes planteó

la necesidad de identificar y clasificar a los individuos en función de su perfil psicológico. Esto comenzaba por detectar posibles deficiencias intelectuales, tendencias psicopáticas, inestabilidad nerviosa y falta de autocontrol. Semejante tarea supuso la actuación conjunta de psicólogos y psiquiatras. A los psicólogos les correspondió clasificar a los reclutas a partir de sus aptitudes mentales, para lo que se recurrió a la aplicación colectiva de tests.

A partir de la escala de elección múltiple de A. S. Otis (1924) se elaboraron los *Tests Alfa y Beta del Ejército*. Los *Army Alpha Examination* estaban diseñados para reclutas angloparlantes y constaban de ocho subtests: 1) seguimiento de instrucciones, 2) problemas aritméticos, 3) juicio práctico, 4) sinónimos-antónimos, 5) frases desordenadas, 6) complementación de series numéricas 7) analogías y 8) información general. Los *Beta*, destinados a analfabetos y a aquellos que no hablaban inglés, incluían siete pruebas: 1) dibujo de laberintos, 2) análisis de cubos, 3) complementación de series X-O, 4) sustitución dígito-símbolo, 5) comprobación numérica, 6) complementación de números y 7) construcciones geométricas (Yerkes, 1921). A partir de estas pruebas se obtenía una puntuación global, en la modalidad correspondiente. De esta manera pretendía Yerkes (1921) obtener una medida de la *inteligencia general innata*.

Mediante procedimientos estadísticos se combinaron las puntuaciones obtenidas en los distintos subtests, de forma que el resultado pudiera equipararse a una determinada edad mental. La edad mental media del conjunto de reclutas blancos se estimó en torno a los 13 años. Yerkes (1921) determinó de forma categórica el retraso mental de los adultos que quedaban por debajo de este promedio, entre los cuales se encontraba una porción considerable de los miembros del ejército:

“Si se interpreta que esta definición [de retrasados] define a cualquiera con una edad mental inferior a los trece años, como recientemente se ha hecho, entonces casi la mitad de los reclutas blancos (47,3 %) habrían sido retrasados. Esto lleva a concluir que la debilidad mental, tal como se define en el presente, ocurre con mucha mayor frecuencia de lo que previamente se había supuesto.” (Yerkes, 1921, p. 789).

A pesar de estas conclusiones, las pruebas para medir el coeficiente intelectual tuvieron una enorme repercusión en los Estados Unidos. También contribuyeron de manera decisiva a la profesionalización de la psicología en este país. Con la aplicación de tests mentales, se iniciaba una tradición de investigación y de intervención social que reforzaría

el prestigio de la comunidad psicológica. La Primera Guerra Mundial supuso para la psicología la oportunidad de demostrar lo que podía aportar a la gestión científica de la sociedad. La metodología psicológica y la instrumentalización de sus conceptos quedaban justificadas por su utilidad social. La labor de los psicólogos resultaba de este modo legitimada públicamente.

Concluida la guerra, y tras la popularidad alcanzada por los tests *Alfa* y *Beta*, comenzaron a proliferar pruebas de aplicación colectiva en los ámbitos más diversos. Pronto se constató el fracaso de los tests de inteligencia —aún muy rudimentarios— en la predicción del éxito en ámbitos ajenos al académico, hecho que sugería la necesidad de construir pruebas más específicas. Tras una etapa en la que predominó el uso de los tests mentales basados en tareas simples, se impuso definitivamente en Estados Unidos el modelo de tareas complejas de Binet. No obstante, los tests psicofísicos se continuaron empleando con fines específicos, especialmente en la selección de personal para determinadas profesiones. En el ámbito escolar y académico, las escalas de Binet y Simon revelaron su indiscutible superioridad, cifrada esencialmente en su poder predictivo.

La mayor parte de las pruebas intelectuales desarrolladas en los Estados Unidos tienen un origen común en los trabajos de Alfred Binet (1857-1911). Frente a posturas como las de Galton (1883) o J. M. Cattell (1890), Binet desarrolló una concepción de la inteligencia más centrada en sus productos que en sus constituyentes básicos. En la controversia sobre la posibilidad de estimar cuantitativamente las capacidades intelectuales, la postura de Binet queda claramente establecida en el siguiente texto:

“Algunos psicólogos afirman que puede medirse la inteligencia; otros declaran que es imposible medirla. Pero hay todavía otros, mejor informados, que ignoran estas controversias teóricas y se dedican a resolver realmente el problema” (Binet y Simon, 1908, p. 1).

Los primeros tests mentales tuvieron que enfrentarse a la crítica sobre la posibilidad de medir objetivamente la inteligencia. Con frecuencia tales críticas no pasaban de estériles discusiones teóricas. Binet y Henri (1896) definieron la psicología individual como un nuevo campo de investigación. Mientras que la psicología general estudia las propiedades generales de los procesos psicológicos, la individual se ocupa de las diferencias entre sujetos (Binet y Henri, 1896). Estos autores asumieron que las diferencias individuales más significativas se dan en los procesos psicológicos superiores, y no en los elementales.

“Si se quieren estudiar las diferencias que hay entre individuos es necesario comenzar con los procesos más complejos e intelectivos (...) es, sin embargo, precisamente lo contrario lo que ha sido hecho por la mayoría de autores que se han ocupado de esta problemática” (Binet y Henri, 1896, p. 417).

Procedente de la psicología experimental, Binet se interesó por las funciones mentales superiores, para cuyo estudio se sirvió de procedimientos empíricos. Pruebas como las utilizadas por Galton serían objeto de sus críticas por su excesiva simplicidad y orientación sensorial (Binet y Henri, 1896). Frente a este tipo de pruebas, Binet y Simon (1905) propusieron otras de mayor complejidad, destinadas a explorar los procesos mentales de orden superior. En su primera versión de la escala, Binet y Simon (1905) definieron y evaluaron diez categorías de rasgos unitarios: memoria, fantasía, imaginación, atención, comprensión, sugestibilidad, apreciación estética, sentimiento moral, fuerza muscular y capacidad de juzgar espacio-visual.

“Casi todos los fenómenos de los que se ocupa la psicología son fenómenos de inteligencia; una sensación, una percepción, son manifestaciones intelectuales, lo mismo que un razonamiento. ¿Debemos recurrir en nuestros exámenes a la medida de la sensación a ejemplo de los psicofísicos? Una breve reflexión nos demuestra que esto no sería sino una pérdida de tiempo. Nos parece que en la inteligencia existe una facultad fundamental cuya alteración o ausencia nos resulta de fundamental importancia para la vida práctica. Esta facultad es el juicio” (Binet y Simon, 1905, p. 196).

La construcción de esta primera escala obedecía a propósitos muy concretos. A principios del siglo XX, en Francia tuvo lugar una importante campaña de renovación pedagógica, en la que Binet, como miembro de la *Société Libre pour l'Etude Psychologique de l'Enfant*, participó activamente. Entre sus objetivos fundamentales, figuraba el de sensibilizar a las autoridades sobre la problemática asociada a los niños con retraso mental. En 1904 el ministro francés de Instrucción Pública creó una comisión para analizar la situación en los centros escolares. Binet fue incluido con la misión de idear un sistema de diagnóstico para la identificación de niños con retraso mental. En colaboración con el médico Theodore Simon (1873-1961), Binet elaboró el primer test de inteligencia práctica (Binet y Simon, 1905).

El propósito de esta primera versión era discriminar entre niños normales y aquellos que padecían alguna forma de retraso. Con un concepto amplio de las aptitudes mentales, Binet introdujo una gran variedad de pruebas, destacando determinadas categorías cuya relevancia ya había sido constatada: juicio, sentido común, iniciativa y capacidad de adaptación. El test incluía un total de 30 ítems. En él, se combinaba pruebas sensomotrices (coordinación visual, motora, etc.) con otras, en número mucho mayor, de carácter cognoscitivo (memoria, discriminación de información, pensamiento divergente, etc.). La resolución de muchas de ellas requería el despliegue de estrategias tanto físicas como intelectuales. La compleja naturaleza de estas pruebas supuso un avance para la estimación de la inteligencia en el contexto clínico. Las tareas incluidas se agrupaban por grados de dificultad.

“Esta escala está compuesta de una serie de tests de dificultad creciente, empezando por el nivel intelectual más bajo que puede observarse y terminando en la inteligencia normal media” (Binet y Simon, 1905, p. 40).

Esta primera escala estaba destinada a niños en edades comprendidas entre los tres y los doce años. Los tests de 1905 habían sido probados y escalonados en cuanto a su nivel de dificultad, pero aún no habían sido clasificados en una escala de edades. Entre 1905 y 1908 Binet y Simon llevaron a cabo estudios más o menos sistemáticos sobre el desarrollo de la inteligencia en el niño. En ellos se ponía de manifiesto, entre otras cosas, que los niños normales de tres años podían señalar y nombrar distintas partes de su cuerpo, de la misma forma que lo hacían con objetos familiares representados en un cuadro. En cambio, no podían repetir una secuencia de tres cifras, algo que sí hacían los niños normales de cinco años. Estos últimos eran capaces, además, de comparar dos líneas de diferente longitud o dos objetos de distinto peso. Sobre los resultados de estas investigaciones se elaboraron las posteriores versiones de la escala (Binet y Simon, 1908; Binet, 1911).

En estas últimas, el objetivo ya no era distinguir entre niños normales y retrasados, sino estimar las diferencias que se daban dentro del grupo de los normales. En la revisión de 1908 los tests se agruparon por niveles de edad, desde los tres hasta los trece años. Estos niveles se determinaron a partir del grado de dificultad de los tests, atendiendo a lo que era capaz de resolver la mayoría de los niños de una cierta edad. Así, un ítem tenía un nivel de dificultad de ocho años si podía ser resuelto por una minoría de niños de siete, una mayoría de ocho y una cantidad aún menor de nueve. En concreto, el criterio para la distribución de

los tests por niveles fue que el 75 % de los niños de la edad correspondiente lo hubieran superado (Binet y Simon, 1908). También se adoptó un principio según el cual cada test adicional que el niño lograra superar añadiría dos décimas de año a su nivel mental (Binet, 1911). La revisión de 1911 extendía su rango de aplicación a adultos, para lo cual Binet añadió cinco nuevos ítems por cada nivel de edad. Para Binet y Simon (1905, 1908; Binet, 1911) el nivel mental representaba la medida en que un sujeto coincide con la puntuación media del grupo al que pertenece por su edad cronológica.

Para la construcción de estas escalas, Binet y Simon recogieron amplias muestras del rendimiento intelectual típico de niños de diferentes edades. La aplicación de procedimientos estadísticos les permitió evaluar el grado de retraso (o adelanto) expresado en términos de *edad mental*. Los autores prefirieron el término *nivel mental* al de *edad mental*, debido a las connotaciones estáticas y hereditarias de este último. El concepto de nivel mental, en cambio, enfatizaba el carácter cambiante y fluctuante de las capacidades intelectuales. Tal como lo medían estas pruebas, el nivel mental de un niño podía incrementarse. Uno de los presupuestos esenciales del enfoque de Binet es que la inteligencia es educable:

“Si se considera que la inteligencia no es una función única, indivisible y de esencia particular, sino que está formada por el concierto de todas estas pequeñas funciones de discriminación, observación, retención, etc., cuya plasticidad y extensibilidad hemos constatado, parecerá indiscutible que la misma ley gobierne el conjunto y sus elementos y que por consiguiente la inteligencia de alguien será susceptible de desarrollo; mediante el ejercicio y el entrenamiento, y sobre todo el método, se llega a aumentar su atención, su memoria, su juicio y volverse literalmente más inteligente que antes.” (Binet, 1910, p. 150).

De hecho, las escalas de Binet se enmarcan en un proyecto más amplio de mejora de la inteligencia por medio de la actividad educativa. La primera escala fue diseñada para detectar los casos de retraso, con la finalidad de facilitar las ayudas educativas correspondientes. Las siguientes también se desarrollaron dentro del ámbito escolar, en el que tuvieron sus principales aplicaciones. Parte del trabajo de Binet estuvo dedicado al diseño de ejercicios para aumentar la capacidad intelectual de los niños, tanto de los normales como de los retrasados. A estos ejercicios se refirió su autor como *ortopedia*

mental (Binet, 1910). Frente a los proyectos eugenésicos de Galton (1883), las intenciones y motivaciones de Binet tenían un sentido completamente distinto.

El concepto de inteligencia de Binet no se reduce a las capacidades desarrolladas en el entorno escolar. Binet se refirió a la complejidad de las funciones cognitivas y a la relación que guardan con la función adaptativa del organismo. La inteligencia se relaciona con la adición, continuación y síntesis de conocimientos. Entre sus funciones está la comprensión de datos, la invención de los elementos ausentes en un problema, la búsqueda de información y su valoración crítica, todo ello encaminado a poner a prueba la utilidad de los conocimientos adquiridos (Binet, 1910). Binet se refiere a una inteligencia “*dirigida hacia el mundo exterior y que trabaja en reconstruirlo por entero por medio de los pequeños fragmentos que nos han sido dados*” (Binet, 1910, p. 111). En el proceso cognoscitivo, reconoció gran importancia a las imágenes mentales. En este sentido, afirma que “*el razonamiento es una síntesis de imágenes*” (Binet, 1910, p. 198), afirmando de éstas que, como todos los demás procesos, están sometidas “*a una ley soberana: la adaptación del individuo a su medio*” (Binet, 1910, p. 112). Binet fue el primero en relacionar explícitamente la inteligencia con la capacidad adaptativa:

“Nos parece que la inteligencia ahí es una facultad fundamental, la alteración o carencia de la cual tiene la mayor importancia para la vida práctica. Esta facultad es el juicio, también llamada buen sentido, sentido práctico, iniciativa, la facultad para adaptarse a las circunstancias. Par juzgar bien, para comprender bien, para razonar bien, éstas son las actividades esenciales de la inteligencia.” (Binet y Simon, 1916, p. 43).

El test de Binet fue introducido en los Estados Unidos por H. H. Goddard (1866-1957), director del *Laboratorio del Centro de Formación para Débiles Mentales* en Vineland, Nueva Jersey. Goddard tradujo al inglés las escalas de 1905 y 1908 (Goddard, 1908, 1910), que aplicó tanto a niños de su institución como a otros de escuelas públicas. Los resultados mostraron las diferencias entre unos y otros, de forma que la *Asociación Americana para el Estudio del Débil Mental* adoptó los tests como principal criterio para el diagnóstico y clasificación de los niños con retraso mental. Hasta la revisión de la escala de Binet llevada a cabo por Terman (1916), la traducción de Goddard (1908, 1910) fue el instrumento normativo que se aplicó en los Estados Unidos para este propósito.

Aunque metodológicamente adscrito a la tradición intelectual de Binet, Goddard (1920) asumió buena parte de los presupuestos ideológicos de Galton. Partidario de la eugenesia, su determinismo biológico se pone de manifiesto en la concepción que sostuvo de la inteligencia:

“Formulada en términos crudos, nuestra tesis consiste en afirmar que el principal factor determinante de la conducta humana es un proceso mental unitario que llamamos inteligencia; que ese proceso está condicionado por un mecanismo nervioso innato; que el grado de eficacia de dicho mecanismo nervioso, y el consiguiente grado intelectual o mental que alcanza cada individuo, depende del tipo de cromosomas que aportan las células germinales; que, salvo los accidentes graves que pueden destruir parte de dicho mecanismo, las influencias posteriores inciden en muy pequeña medida sobre la inteligencia.” (Goddard, 1920, p. 1).

Mientras que la aportación de Goddard se redujo a la traducción de la escala, su difusión y desarrollo en Norteamérica fue obra de Lewis M. Terman (1877-1956), profesor de la Universidad de Stanford. Terman, que venía siguiendo el trabajo de Binet desde 1901, observó que algunos ítems de la escala tendían a sobreestimar la edad mental de los niños más pequeños, mientras que otros subestimaban este mismo parámetro en niños mayores. En 1916, con el objeto de subsanar estas deficiencias, evaluó a más de 2300 niños y adolescentes de diferentes edades. Terman llevó a cabo la revisión más extensa y completa de las escalas de Binet, eliminó algunos ítems e incorporó otros nuevos, aplicó los procedimientos de estandarización más avanzados del momento e incorporó el concepto de CI desarrollado por W. Stern (1911). La escala se unificó de modo que el coeficiente intelectual del sujeto medio fuese 100 para cada edad cronológica. La adaptación de Terman —conocida desde el principio con el nombre de *Stanford-Binet*— pronto se impuso sobre los tests de inteligencia de la época, incluidas otras versiones de las escalas de Binet. Actualmente, es la única adaptación de las pruebas de Binet y Simon que sigue en circulación. Terman justificaba de esta forma la diversidad de ítems introducida en sus pruebas:

“Ésta es necesaria porque su propósito es medir la inteligencia general del sujeto, no su aptitud especial en una línea particular. Incluye tests de memoria, comprensión del lenguaje, amplitud de vocabulario, orientación en el espacio y en el tiempo, coordinación entre el ojo y la mano, conocimiento de los objetos

familiares, juicio, semejanzas y diferencias, razonamiento aritmético, aptitud e ingenio para resolver dificultades de orden práctico, capacidad para detectar sinsentidos, rapidez y riqueza de asociación de ideas, aptitud para reconstruir un conjunto de formas divididas o agrupar un conjunto de ideas en un todo unitario, capacidad para generalizar a partir de datos particulares y aptitud para deducir una norma partiendo de una serie de hechos relacionados entre sí, etc. Por tanto, los tests ofrecen un tipo de imagen por composición de la aptitud mental general del sujeto.” (Terman, 1919, p. 2-3).

Algunos años más tarde, Terman constató ciertas deficiencias en la escala de 1916, relacionadas principalmente con la estandarización de las puntuaciones y la validez de determinados ítems. En colaboración con Maud A. Merrill, durante siete años se dedicó a actualizar la escala. Como resultado de este trabajo, en 1937 se publicó la *Revised Stanford-Binet Intelligence Scale* (Terman y Merrill, 1937). La nueva escala constaba de dos formas alternativas, *L* y *M*, con 129 ítems cada una. De esta manera, Terman pretendía evitar los efectos del entrenamiento que resultaban de la existencia de una única escala. El test se amplió con un mayor número de tareas no verbales, permitiendo su aplicación a niños más pequeños y disminuyendo los efectos de la memoria verbal en los mayores. Las puntuaciones fueron estandarizadas de nuevo sobre una muestra de 2300 sujetos, entre 1,5 y 18 años. En términos generales, la revisión de 1937 supuso una considerable mejora respecto a la anterior. Puede decirse que ésta es la que sigue presente en las posteriores versiones de la escala.

Al igual que Goddard, Terman fue un convencido eugenetista que relacionó las diferencias raciales con los distintos niveles intelectuales (Terman, 1916). En los tests de inteligencia vio un instrumento para optimizar el potencial humano en la sociedad. Consideró que las democracias debían ajustarse a las diferencias de CI entre sus miembros. Las aplicaciones de la medida de la inteligencia se extendían desde la mejora del sistema educativo hasta la selección de líderes y científicos, ofreciendo asimismo pautas sobre el mejor provecho que podía sacarse de los menos dotados (Terman, 1922).

Tras la muerte de Terman en 1956, Merrill asumió la responsabilidad de actualizar la escala. En 1960 aparecía la tercera edición: la *Stanford-Binet Intelligence Scale, Forms L-M* (Terman y Merrill, 1960). En ella no había re-estandarización de las puntuaciones ni se incluyeron ítems nuevos. La organización y el contenido de los tests no fueron

modificados respecto a las ediciones anteriores. Su mayor novedad consistía en incluir un CI de desviación, similar al CI de deterioro desarrollado por Wechsler (1939). En 1972 la prueba fue estandarizada de nuevo a partir una muestra más amplia, en la que se tuvieron en cuenta un mayor número de variables. El contenido del test permaneció prácticamente igual. Este proyecto fue dirigido por R. L. Thorndike.

La cuarta edición no apareció hasta 1986. La *Stanford-Binet Intelligence Scale: Fourth Edition* (Thorndike, Hagen y Salter, 1986) cubría prácticamente el mismo rango de edades que las anteriores versiones y el tipo de tareas incluidas eran similares, aunque fueron agrupadas de manera diferente. En las ediciones previas los ítems se encontraban organizados en escalas por edades; en la nueva, fueron agrupados atendiendo a su similitud. La novedad más notable de la cuarta edición es que estaba estructurada a partir de un modelo jerárquico de la inteligencia. La escala evaluaba cuatro grandes áreas de habilidades cognitivas en sujetos de 2 a 23 años: razonamiento verbal, razonamiento abstracto-visual, razonamiento cuantitativo y memoria. El modelo jerárquico que subyacía a esta escala postulaba un factor de inteligencia general, seguido de tres factores de segundo nivel (capacidad analítica-fluida, inteligencia cristalizada y memoria a corto plazo) y un tercer nivel en el que se incluía el razonamiento verbal y cuantitativo. Esta estructura resultaba de la aplicación de procedimientos factoriales.

La quinta edición de la escala *Stanford-Binet* (Roid, 2003), la última aparecida hasta el momento, mantiene la concepción jerárquica de la inteligencia. A través de ella, es posible evaluar cinco grandes factores intelectuales: razonamiento fluido, conocimiento, razonamiento cuantitativo, procesamiento viso-espacial y memoria de trabajo. El rango de edad de aplicación de la prueba se ha ampliado considerablemente, desde los 2 hasta los 85 años. De esta forma, se supera uno de los aspectos más criticados de estas escalas. El tiempo de aplicación de la prueba oscila entre 45 y 75 minutos. La escala se compone de diez subtests, organizados en tres secciones. La primera contiene dos tests rutinarios: uno de matrices y series de objetos y otro de vocabulario. Los ítems están dispuestos en orden ascendente de dificultad, de forma que su aplicación pueda ajustarse a la edad de los sujetos. Las secciones segunda y tercera contienen, respectivamente, subtests de tipo no verbal y verbal, ambos agrupados por niveles de dificultad. Además de una medida general de la inteligencia, la escala permite obtener un CI verbal y otro no verbal.

Más allá de su aplicación al estudio teórico de la inteligencia, el análisis factorial ha sido ampliamente utilizado en la construcción de pruebas intelectuales. En los modelos factoriales de la inteligencia, los procedimientos matemáticos conectan teoría y práctica. El *Test de las Aptitudes Mentales Primarias* de Thurstone (1989) constituye un caso representativo de aplicación de la teoría a la medición de la inteligencia.

Inicialmente, Thurstone (1938) identificó siete capacidades mentales primarias, independientes de acuerdo con su teoría: comprensión verbal, fluidez verbal, habilidad numérica, concepción espacial, memoria, velocidad perceptual y razonamiento. De estos factores, el *Test de Aptitudes Mentales Primarias* evalúa sólo cinco de ellos: la comprensión verbal (factor V), definida como la capacidad para comprender ideas expresadas en palabras; la concepción espacial (factor E), correspondiente a la destreza para imaginar y concebir objetos en dos o tres dimensiones; el razonamiento (factor R) o capacidad para resolver problemas lógicos, así como prever y planear acciones; el cálculo numérico (factor N), concebido como la aptitud para manejar números y resolver problemas cuantitativos; y la fluidez verbal (factor F), que Thurstone identifica con la habilidad para hablar y escribir con facilidad. La prueba es aplicable a niños a partir de 10-11 años, proporcionando un perfil analítico de las aptitudes mentales primarias y una puntuación global. La tipificación de la batería permite hacer comparaciones individuales en estos dos niveles.

Algunos de los autores que se han dedicado al estudio teórico de las capacidades intelectuales, también han desarrollado sus propios tests de inteligencia. Junto a la escala de Thurstone (1989), figuran otras como el *Test del Factor g* de Cattell (1949), las baterías de Kaufman y Kaufman (1983, 1993) o el *Test de Habilidades Triárquicas* de Sternberg (1993). Además de éstas, son ampliamente utilizadas en la actualidad pruebas como las *Matrices Progresivas* de J. C. Raven (1965, 1976) o los *Tests de Aptitudes Diferenciales* de Bennett et al. (1974). En nuestro país destacan particularmente las escalas de C. Yuste (1991). Por razones obvias no podemos ocuparnos aquí de cada una de las pruebas.

Desde un primer momento, el test de Binet y sus correspondientes versiones tuvieron un gran impacto en los Estados Unidos, especialmente a causa de su utilidad para la predicción del rendimiento académico. Este éxito era debido, en parte, a la gran semejanza entre los tests administrados y las pruebas de evaluación escolar (Muñiz, 1996). Los tests de inteligencia, inicialmente diseñados para su aplicación en el contexto

educativo, se trasladaron pronto a otros ámbitos. Actualmente, las escalas *Stanford-Binet* se utilizan mayoritariamente en el ámbito escolar. Entre sus aplicaciones más frecuentes figuran: el diagnóstico del retraso mental, la detección de dificultades de aprendizaje, la identificación de retraso madurativo en niños pequeños y la detección de casos de sobredotación intelectual (Roid, 2003).

Durante las primeras décadas del siglo XX las escalas *Stanford-Binet* (Terman, 1916; Terman y Merrill, 1937) dominaron el panorama de los tests de inteligencia. Puede decirse que únicamente los tests de Wechsler consiguieron rivalizar con ellas, y en cierto modo sustituirlas. La aparición de las escalas Wechsler supuso la introducción de elementos novedosos en los tests de inteligencia, a la vez que evidenciaron algunas deficiencias de los instrumentos anteriores, fundamentalmente dos: a) la inadecuación de las tareas propuestas para evaluar a adultos y b) el hecho de que los resultados se interpretasen en relación al concepto de *edad mental* (Tapia, 1992).

David Wechsler (1896-1981), psicólogo del Hospital Psiquiátrico de Bellevue de Nueva York, es responsable de una batería de tests que ha llegado a ser la más utilizada en los contextos escolares y clínicos. Su primera versión, el *Wechsler-Bellevue Scale* (1939), fue diseñada para evaluar los procesos intelectuales en adolescentes y adultos. La escala se presentó como una alternativa al *Stanford-Binet*. Inicialmente, el *Wechsler-Bellevue Scale* presentaba dos modalidades: *la Forma I* y *la Forma II*. En un primer momento, la segunda no tuvo tan buena aceptación como la primera. A partir de estas dos escalas se derivaron posteriormente todas las demás (fig. 8.1.).

En 1949 el autor modificó y adaptó los elementos de la *Forma II*, obteniendo como resultado la *Wechsler Intelligence Scale for Children* (WISC), un instrumento aplicable a niños de edades comprendidas entre seis y dieciséis años. La escala sería posteriormente revisada en 1974, quedando como *Wechsler Intelligence Scale for Children Revised* (WICS-R). En 1955, a partir de la revisión de la *Forma I* del *Wechsler-Bellevue Scale* (1939), surgió el *Wechsler Adult Intelligence Scale* (WAIS). Esta escala evaluaba la inteligencia en sujetos mayores de dieciséis años. En 1963 apareció el *Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence* (WPSI), destinada a niños entre cuatro y seis años. Todas las versiones del test de Wechsler han sido adaptadas a los distintos idiomas y contextos culturales de numerosos países. En España, *Ediciones TEA* publicó las sucesivas versiones de la escala a lo largo de la década de los años setenta.

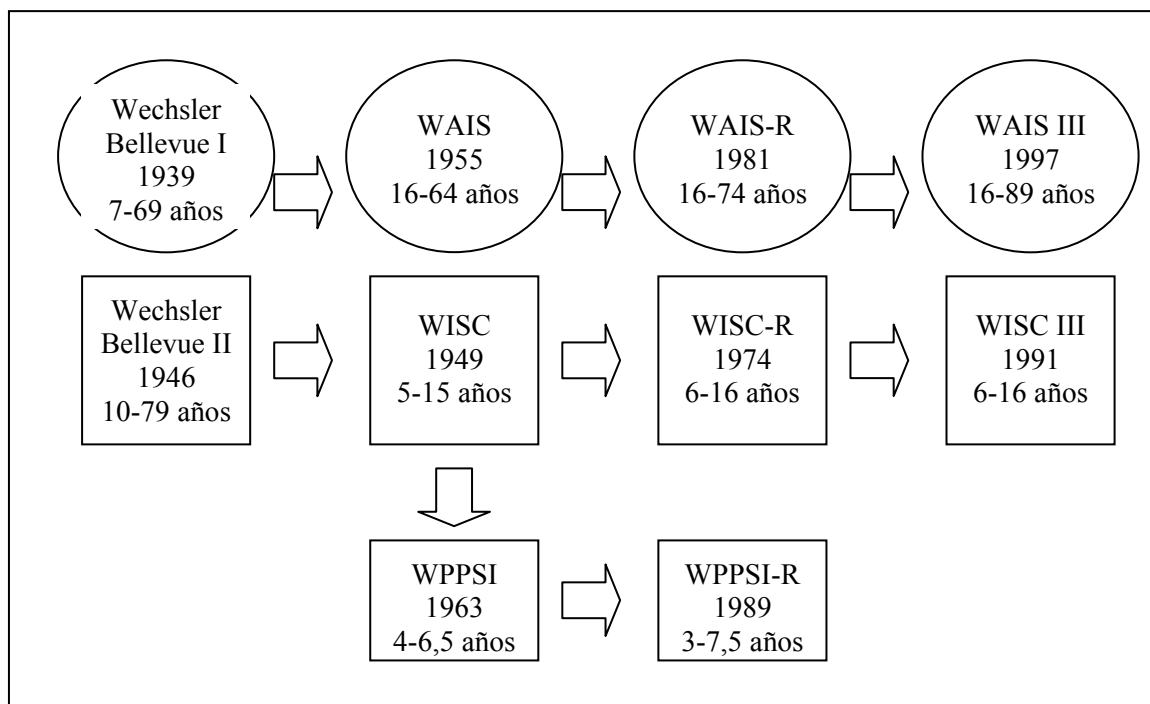


Figura 8.1. Evolución de las escalas de inteligencia de D. Wechsler.

Todas las versiones de la escala de Wechsler siguen el mismo esquema. Se componen de varias pruebas, unas de tipo verbal y otras de carácter manipulativo. Cada subtest tiene una puntuación específica. A partir de ellas es posible obtener puntuaciones independientes del coeficiente intelectual en sus aspectos verbal y manipulativo. Combinando estas dos medidas se consigue una estimación global del CI. La escala permite obtener además un cociente de deterioro, es decir, una medida del deterioro mental debido a la edad, trastornos mentales o lesiones cerebrales. La escala se aplica de forma individual. La duración de la prueba es variable, entre una hora y media y dos horas. En las versiones españolas, los tests han sido tipificados a partir de muestras representativas de la población de nuestro país. La aplicación de estas pruebas suele estar relacionada con fines educativos, vocacionales o de orientación. Sin embargo, inicialmente fueron concebidas dentro del ámbito clínico, con fines diagnósticos.

El WAIS (1955) consta de once subtests. La escala verbal se compone de seis (información, comprensión, aritmética, semejanzas, dígitos y vocabulario) y la manipulativa de cinco (clave de números, figuras incompletas, cubos, historietas y rompecabezas). En general, las pruebas que conforman la escala verbal están más correlacionadas entre sí que las que integran la escala manipulativa (Wechsler, 1955). El WAIS es una de las escalas más utilizadas en la actualidad. También es una de las más

representativas del concepto de inteligencia que se maneja en el ámbito aplicado. Por estos motivos, consideramos oportuno exponer brevemente los contenidos que integran cada uno de sus diferentes subtests.

La prueba de *Información* evalúa los conocimientos generales que el individuo tiene acerca de su entorno inmediato, desde los colores de la bandera hasta conocimientos adquiridos mediante el aprendizaje formal o sistemático. Esta prueba está relacionada fundamentalmente con la memoria, pero también con variables como los intereses personales, los hábitos de lectura o el nivel de formación. La prueba de información proporciona un buen índice de aquellos aspectos de la inteligencia relacionados con la adquisición de información y conocimientos generales, necesarios para una conducta eficazmente adaptada al entorno. Su mayor inconveniente es la carga cultural que supone. Además, algunas investigaciones encontraron que esta prueba favorece sistemáticamente a los varones (Wechsler, 1958; Shaw, 1965).

El test de *Comprensión* parte de la hipótesis básica de que uno de los elementos esenciales de la conducta inteligente consiste en la capacidad para analizar y justificar las razones de ciertas costumbres, conduciendo nuestras actuaciones en conformidad con ellas. Se considera que las conductas socialmente deseables dependen tanto de la educación formal como de las experiencias cotidianas. En este sentido, la prueba evalúa la medida en que un sujeto es capaz de aplicar la experiencia pasada a situaciones sociales cotidianas, lo que se manifiesta en el grado de socialización (W. A. Hunt et al, 1966). Esto supone la internalización de la propia cultura, particularmente en cuestiones morales.

Los problemas de cálculo se han utilizado, de una u otra forma, en todas las escalas de inteligencia. De acuerdo con Piaget (1953), la comprensión del concepto abstracto de número es un índice del desarrollo intelectual. La vida en las actuales sociedades exige unas nociones básicas de manipulación numérica. La prueba *Aritmética* incluye problemas matemáticos del tipo: “*Ocho obreros pueden hacer un trabajo en seis días; ¿cuántos obreros son necesarios para hacerlo en medio día?*” (Wechsler, 1988/1955, p. 35). En la valoración de las respuestas se tiene en cuenta tanto el número de aciertos como el tiempo empleado. Además de las habilidades de cálculo, la prueba evalúa la capacidad para conceptualizar y verbalizar problemas numéricos (Riegel y Riegel, 1962), así como el grado de concentración y la resistencia a la distracción (Saunders, 1960).

El test de *Semejanzas* pone a prueba la capacidad para relacionar objetos, conceptos o hechos en función de alguna propiedad compartida. Se evalúa por tanto la capacidad de generalización y abstracción. Esta habilidad implica memoria, comprensión y pensamiento asociativo. También parece estar relacionada con la imaginación y la creatividad. Uno de los inconvenientes asociados a esta tarea son las respuestas demasiado genéricas (Jortner, 1970). Por otro lado, muchos de sus elementos parecen no discriminar adecuadamente entre distintos niveles de competencia intelectual.

Los *Dígitos* son una prueba simple de memoria inmediata. Se presentan al sujeto series numéricas para que las repita. Las series, progresivamente más largas, se aplican hasta el punto crítico del fracaso. Por fracaso se entiende dos fallos consecutivos en una misma serie. Las series se presentan primero en orden directo y después en orden inverso. Esta prueba es la que presenta una correlación más baja con la inteligencia general (J. Cohen, 1957) y una de las menos fiables (Grisso y Meadow, 1967). En estudiantes universitarios, *Dígitos* mide principalmente la resistencia a la distracción (Shaw, 1967).

La última de las pruebas verbales del WAIS es el *Vocabulario*. La tarea consta de cuarenta palabras que el sujeto ha de definir. Mediante ella se evalúa el conocimiento que tiene de las palabras y su capacidad para usarlas. Las palabras se presentan en un orden de dificultad ascendente. En la versión española (Wechsler, 1988, p. 41) aparecen palabras como *cama* o *desayuno*, entre las más fáciles, y *ominoso* o *amanuense*, entre las más difíciles. Para Wechsler (1955) la habilidad para expresar con sentido las propias ideas y verbalizar adecuadamente las experiencias, es indicativo del modo en que el sujeto se posiciona en su entorno. La habilidad verbal representa una de las mejores medidas de la inteligencia general. La prueba de vocabulario correlaciona altamente con el factor “g” (J. Cohen, 1957). El *Vocabulario* refleja el nivel educativo de los primeros años de vida, la escolaridad y experiencias posteriores, la receptividad ante nuevas ideas e informaciones y la capacidad para almacenar y recuperar conocimientos. En la evaluación del desarrollo cognitivo infantil esta prueba resulta determinante. Entre sus limitaciones destaca la subjetividad y escasa fiabilidad del sistema de puntuación.

La *Clave de Números* es una prueba de codificación en la que los sujetos, en un pequeño intervalo de tiempo, deben aprender a ejecutar una tarea novedosa. Concretamente, se les presentan una serie de símbolos asociados a diferentes números; a continuación, se les pide que sitúen en unas casillas los símbolos correspondientes a los

números que en ellas aparecen. Existe un límite de tiempo, dentro del cual se valora el número de símbolos que el individuo es capaz de reproducir correctamente. Esta prueba es una adaptación de la *Sustitución símbolo-dígito* de los tests *Beta* (Yerkes, 1921). La prueba refleja la capacidad para aprender tareas poco familiares, pero también otros factores como el grado de persistencia, la agudeza visual y la coordinación visomotora. Su correlación con la inteligencia general es media.

En la tarea de *Figuras Incompletas* se muestran unos dibujos a los que les falta alguna parte. La tarea del sujeto consiste en identificar el elemento ausente. En la valoración de las respuestas se tiene en cuenta el tiempo empleado. La prueba evalúa, en primer lugar, el conocimiento del objeto representado y, en segundo, la concentración necesaria para percibir rápidamente el elemento ausente. El primero de estos factores introduce un sesgo cultural en la tarea. De las distintas pruebas que conforman la escala manipulativa, ésta es la que correlaciona con *g* en mayor grado (J. Cohen, 1957).

La prueba de *Cubos* fue inicialmente elaborada por Kohs (1923), quien la definió como una evaluación comprensiva de la inteligencia no verbal. La versión que aparece en el WAIS (1955) presenta algunas modificaciones respecto a esta primera. Las exigencias de la prueba son mayores y los colores de los cubos se reducen a dos. Los cubos presentan unas caras completamente rojas, otras completamente blancas y otras, divididas por una diagonal, mitad roja y mitad blanca. La tarea que se plantea consiste en reproducir con ellos determinados diseños geométricos que aparecen en unas fichas. El tiempo que se concede para esto es limitado. La adecuada resolución de esta tarea exige capacidad para captar relaciones espaciales significativas, análisis abstracto y orientación espacial. La prueba correlaciona significativamente con el factor *organización perceptiva* (Berger et al., 1964; Shaw, 1967) y es un buen indicador de *g* (J. Cohen, 1957). Los *Cubos* ofrecen una excelente medida del razonamiento no verbal y del pensamiento analítico, así como una estimación fiable y significativa de la inteligencia general.

DeCroly (1914) fue el primero en utilizar las *Historietas* para evaluar la inteligencia. Las caricaturas que aparecen en este tipo de pruebas suelen ser reflejo de determinados aspectos de las costumbres sociales. Las *Historietas* del WAIS (1955) tratan de evaluar la comprensión básica de algunas de las costumbres más comúnmente aceptadas en la cultura actual. La prueba comienza proporcionando a los sujetos unas tarjetas con distintas representaciones gráficas. A continuación se les pide que las coloquen en orden,

de forma que cuenten adecuadamente una historia. Para ello disponen de un tiempo previamente establecido. Esta prueba evalúa aspectos como la percepción visual, la atención, el reconocimiento, la elaboración de síntesis de conjunto a partir de un plan y la capacidad para captar relaciones causa-efecto. Las *Historietas* también permiten hacer inferencias sobre las relaciones interpersonales del sujeto y su capacidad para aprender de las situaciones sociales. Wechsler no distingue la inteligencia social como un factor independiente, sino que la considera una aplicación de la inteligencia general a las situaciones cotidianas.

La última prueba de la escala manipulativa son los *Rompecabezas*. La tarea consiste en construir una figura familiar ensamblando distintas piezas. Las figuras se presentan en orden creciente de complejidad. Al igual que en otras tareas, se tiene en cuenta el tiempo empleado. A diferencia de las *Historietas*, en esta prueba no son necesarios conocimientos de costumbres o convenciones sociales. La tarea implica habilidades de coordinación, análisis visual, manipulación (visual y motora), rapidez y capacidad de síntesis. A través de ella se ponen de manifiesto distintas formas de pensamiento. Su correcta resolución se relaciona con cierta agilidad para explorar nuevas soluciones y con la flexibilidad en la manera de enfocar los problemas. J. Cohen (1957) sitúa esta prueba junto a los *Dígitos* en cuanto a su correlación con *g*. Según el análisis de este autor, su relación con la inteligencia general es escasa y además desciende con la edad. *Rompecabezas* es también la prueba menos fiable de toda la escala y ofrece una pobre estimación de la inteligencia en los niveles universitarios (Shaw, 1967).

Las puntuaciones directas arrojadas por cada una de estas pruebas son transformadas en puntuaciones típicas, a partir de las cuales se estiman los distintos cocientes intelectuales. Los CI verbal y manipulativo se obtienen comparando los resultados conseguidos por un sujeto con los alcanzados por el grupo de personas de su misma edad. El CI total es la media aritmética de los dos anteriores. La versión española del WAIS (Wechsler, 1988) ofrece CI para tres intervalos de edad: de 15 a 19 años, de 20 a 34 y de 35 a 44. En cada uno de estos intervalos la media de las puntuaciones típicas equivale a un CI = 100, tanto para los CI verbal y manipulativo como para el total. Las puntuaciones típicas del WAIS se basan en los resultados del grupo de referencia de 20 a 34 años, intervalo en el que se obtuvieron las puntuaciones más altas. El valor de la desviación típica se fijó en 15 puntos para todas las edades. Los CI así obtenidos se

clasifican en ocho categorías estadísticamente delimitadas: *deficiente mental* (69 y menos), *inferior* (70-79), *normal-bajo* (80-89), *medio* (90-109), *normal-alto* (110-119), *superior* (120-129) y *muy superior* (130 y más) (Wechsler, 1988, p. 18).

Lo que distingue a las escalas Wechsler de las anteriores es que se basan en un concepto de inteligencia de mayor amplitud. La competencia requerida para superar sus distintas pruebas, está igualmente relacionada con habilidades y conocimientos útiles en situaciones cotidianas. Las aptitudes y destrezas evaluadas tienen valor funcional para el sujeto social. El concepto de inteligencia de Wechsler (1958) forma parte de un todo que abarca incluso aspectos de la personalidad. En él tienen cabida elementos que no se reflejan en ningún factor intelectual, pero que no obstante condicionan el rendimiento en las pruebas de inteligencia. Esta forma de entender la inteligencia resulta de su reformulación en términos adaptativos:

“Lo que medimos con los tests de inteligencia no es lo que aparentemente pretende medir el test, la información del sujeto, su percepción espacial o su capacidad de razonar. Lo que miden los tests de inteligencia —lo que esperamos y deseamos que midan— es algo mucho más importante: la capacidad del sujeto de comprender el mundo que le rodea y los recursos que posee para enfrentarse con sus exigencias y desafíos” (Wechsler, 1958/1975, p. 139).

Tales capacidades parecen trascender la tradicional distinción entre inteligencia verbal y manipulativa. Los tests de Wechsler han sido objeto de numerosos estudios (A. S. Kaufman, 1979; Guttman y Levy, 1991; Ward et al., 2000; McCloskey y Maerlender, 2005, etc.) que han tratado de precisar la naturaleza del concepto de inteligencia que mediante ellos se evalúa.

Recientemente, A. Cohen et al. (2006) han aplicado el método de *análisis del espacio más pequeño* al WISC-IV (Wechsler, 2003), última de las escalas Wechsler aparecida. Este procedimiento representa una alternativa no-métrica al análisis factorial. Mediante él, A. Cohen y sus colaboradores han identificado una estructura cilíndrica tridimensional subyacente al test. Sus resultados sugieren que esta prueba evalúa la inteligencia en una triple dimensión. En un primer plano se sitúa el pensamiento abstracto, relacionando procesos como la inferencia y aplicación de reglas o el aprendizaje. El segundo nivel alude a la modalidad en la que se representa la información: verbal, numérica o visual. La tercera dimensión se define por el formato de las respuestas,

pudiendo ser oral, manual o de papel y lápiz. Mientras que el análisis factorial revela la existencia de un factor de inteligencia general, acompañado de categorías cognitivas de cierta amplitud, el método empleado por A. Cohen et al. (2006) identifica agrupaciones de elementos cognitivos relacionados con el contenido y el formato de las respuestas. Este tipo de conclusiones revela la complejidad estructural inherente a los problemas que integran estas escalas y a las tareas intelectuales en general.

A partir de los desarrollos y planteamientos examinados en este capítulo, es posible apreciar una determinada evolución en los instrumentos de medida de la inteligencia. En un primer momento, encontramos una concepción basada en los procesos sensoriales y motores (Galton 1869, 1883; J. M. Cattell, 1890); posteriormente, ésta fue cediendo terreno al enfoque de los procesos mentales superiores (Binet y Simon, 1905, 1908; Binet, 1911; Terman, 1916; Terman y Merrill, 1937); finalmente, este planteamiento fue desplazado por perspectivas de mayor amplitud, en las que se reconocía el peso que en el comportamiento inteligente tienen ciertos elementos ajenos a la cognición (Wechsler, 1955, 1958).

La manera en que finalmente queda definida la inteligencia en los tests para su medida, refleja con fidelidad los presupuestos sobre los que se constituye la psicología científica: positividad, experimentalismo, matematización de resultados y enfoque adaptativo. La inteligencia se estima de manera empírica, mediante tests o pruebas de laboratorio, en las que el tiempo de ejecución resulta determinante. Las capacidades intelectuales son cuantificables, pueden traducirse a cifras, lo que permite su tratamiento matemático. Además, desde el punto de vista funcional, la inteligencia es una facultad con un indudable valor adaptativo.

CAPÍTULO 9

CAPÍTULO 9: Teorías psicométricas de la inteligencia

El término *psicométrico* alude, por una parte, a la dimensión psicológica del ser humano y, por otra, a los procedimientos de medida mediante los que ésta se cuantifica. Uno de los indicadores del grado de desarrollo de una ciencia es la medida en que sus teorías son expresables en lenguaje matemático. Toda teoría científica ha de ser expresada en términos objetivos y precisos. Desde un primer momento, la psicología desarrolló distintos procedimientos e instrumentos para hacer mensurables los problemas que constituían su objeto de estudio.

Entre estos procedimientos, destacan las *técnicas de correlación* y el *análisis factorial*. Ambos fueron utilizados para dotar de consistencia científica a las primeras teorías psicológicas. La correlación es un procedimiento que permite cuantificar la medida en que dos parámetros (psicológicos) varían conjuntamente. La correlación puede ser *positiva*, cuando las dos medidas evolucionan en el mismo sentido, o *negativa*, cuando entre ellas existe una relación de proporcionalidad inversa. La relación que media entre dos variables se expresa mediante el *coeficiente de correlación*. El valor de este coeficiente se extiende de -1 a +1. Un coeficiente de correlación igual a uno indica una correlación positiva perfecta; si su valor es negativo, expresa una correlación inversa; cuando la correlación es cero significa que no hay relación alguna entre las variables.

El *análisis factorial* es un método que permite reducir la multiplicidad de relaciones correlativas entre un gran número de variables —pertenecientes a un determinado ámbito psicológico— a un pequeño número de *factores*. Estos factores dan cuenta de las variables de las que se extraen, en un cierto grado de generalidad. En este sentido, es posible hablar de: a) un *factor general*, presente en todas las variables de un determinado dominio; b) *factores de grupo*, representativos sólo de una parte de las variables; y c) *factores específicos*, presentes en una única variable. A partir del tratamiento estadístico de las variables que, presumiblemente, subyacen a las aptitudes humanas, el análisis factorial permite extraer una determinada estructura factorial de ellas. Las soluciones factoriales no son unívocas. Por lo general, están guiadas por hipótesis acerca de la naturaleza de los factores que se espera obtener. En el estudio de la inteligencia se suele distinguir entre soluciones factoriales *ortogonales* y *oblicuas*. Las primeras presuponen la independencia de los factores, las segundas admiten la posibilidad de que éstos estén relacionados entre sí.

Las primeras teorías psicológicas de la inteligencia surgieron en el ámbito de la psicología diferencial, a partir del estudio de las diferencias individuales y de las comparaciones de medidas de grupo. Estas últimas describen los parámetros generales para una cierta población, mientras que el análisis de las diferencias individuales permite establecer la validez de tales parámetros en sectores específicos de la población general. De acuerdo con Sternberg y Berg (1992), el estudio psicométrico de la inteligencia se fundamenta en tres presupuestos: 1) la naturaleza de la inteligencia se puede analizar mediante el estudio de las diferencias individuales ante determinadas tareas cognitivas; 2) las técnicas matemáticas, como la correlación o el análisis factorial, aportan información acerca de la estructura de las capacidades intelectuales; y 3) los instrumentos de medida del rendimiento intelectual son determinantes en el estudio de la inteligencia, por lo que deben estar adecuadamente contruidos y validados.

El estudio de la inteligencia desde este enfoque parte de un planteamiento estrictamente empírico. Tanto las pruebas para evaluar la inteligencia como los resultados por ellas arrojados, se someten a procedimientos matemáticos. El análisis factorial es la técnica básica para esta tarea. Mediante este procedimiento se pretende cartografiar la naturaleza del constructo, deslindar los hipotéticos factores que lo configuran y definir su estructura. Las distintas teorías psicométricas se caracterizan, no obstante, por un cierto grado de abstracción. Además, existen entre ellas importantes diferencias. Esto es consecuencia, en parte, de la indeterminación asociada al análisis factorial.

Dentro del paradigma diferencial, tradicionalmente se distinguen cinco grandes modelos factoriales. El primero en aparecer fue el de Ch. Spearman (1923, 1927), posteriormente desarrollado y ampliado por C. Burt (1941, 1949) y P. E. Vernon (1950, 1971); el segundo, elaborado casi paralelamente al anterior, el de L. L. Thurstone (1924); el tercero, el de J. P. Guilford (1967, 1977), surge entre la década de los años sesenta y setenta; el cuarto, simultáneo al de Guilford, fue el de R. B. Cattell (1963, 1967), ampliado posteriormente en colaboración con J. Horn (Horn y Cattell, 1966); finalmente, a comienzos de los años noventa, nos encontramos con la propuesta integradora de J. B. Carroll (1993). Este último planteamiento constituye un intento por compendiar en un solo modelo las aportaciones de todas las teorías anteriores.

El modelo factorial de Spearman (1923, 1927) pertenece a la tradición que se inicia con Galton (1883). En éste aparece ya la idea de que la inteligencia es una capacidad cognitiva general, subyacente a cualquier tarea en la que es preciso alcanzar un determinado nivel de rendimiento. Esta capacidad viene determinada principalmente por factores hereditarios y genéticos, y en ella es posible apreciar importantes diferencias interindividuales. La concepción galtoniana de la inteligencia tiene un carácter marcadamente biológico y está relacionada con los procesos mentales básicos. Todas estas ideas están presentes en el planteamiento de Ch. Spearman (1863-1945), autor que procede de la psicología experimental y asociacionista. Para Spearman (1923, 1927), la inteligencia es una aptitud general que determina el éxito en los tests, cualquiera que sea su naturaleza, y en cuya base se encuentran procesos sensoriales y perceptivos.

Spearman introdujo (1904) el análisis de correlaciones en el estudio de la inteligencia, sentando las bases de la fructífera tradición psicométrica que le sucedería. La originalidad de su propuesta consistió en superar los planteamientos anteriores mediante el tratamiento matemático de lo que, en éstos, eran meras intuiciones. Anteriormente, incluso las investigaciones de carácter empírico carecían de base matemática. La *Teoría Bifactorial* de Spearman (1927) pretendía trascender los enfoques tradicionales, en sus principales vertientes y, al mismo tiempo, darles cabida desde una nueva perspectiva.

La investigación de Spearman (1927) parte de una revisión de los diferentes planteamientos teóricos en torno al concepto de inteligencia. Para ello, se ocupó de pensadores tan dispares como Platón (427-347 a. C.), Spencer (1820-1903) o E. L. Thorndike (1874-1949). El autor se sirvió de la analogía política para clasificar las diferentes posturas teóricas al respecto. Equiparando las teorías de la inteligencia a los sistemas de gobierno, identificó tres enfoques fundamentales: *monárquico*, *oligárquico* y *anárquico*. Las teorías que defienden una estructura monárquica de la inteligencia son aquellas que “*suponen a la capacidad mental bajo el gobierno de un gran facultad llamada ‘inteligencia’.*” (1927/1955, p.29). La doctrina oligárquica, por el contrario, “*supone a la capacidad mental gobernada por algunas grandes facultades o tendencias*” (1927/1955, p.58). Por último, la “*opinión rudimentaria de que todas las habilidades son independientes entre sí*” (1927/1955, p. 67) equivale a la anarquía. Esto último es lo que sostuvo, entre otros, Thurstone (1924). Spearman (1927) acompaña la revisión de estas teorías con una enumeración de las críticas asociadas a cada una de ellas. A juicio del

autor, ninguna de estas propuestas se sostiene por sí misma, aunque reconoce que en todas debe haber cierta parte de verdad (Spearman, 1927).

En 1904 Spearman publicó los resultados de un estudio en el que sometió a jóvenes estudiantes a pruebas de capacidad de discriminación visual, auditiva y táctil, relacionando los resultados con sus calificaciones escolares. La correlación entre los datos senso-perceptivos y académicos oscilaba entre 0,56 y 0,66. Adicionalmente, al comparar las medidas de las capacidades cognitivas evaluadas, observó que todas las correlaciones eran positivas y que se distribuían a lo largo de una estructura jerárquica, cuyo vértice era un factor común a todas ellas. Al término de este trabajo, concluía el autor que el elemento común y esencial de la inteligencia coincide con el elemento esencial y común de las funciones sensoriales (Spearman, 1904).

A partir del estudio experimental del rendimiento en distintos tipos de pruebas, en cierto modo relacionadas con la inteligencia, y el posterior tratamiento matemático de los resultados, Spearman (1923, 1927) constató que en cualquier medida de la inteligencia se podían distinguir dos componentes: uno general, g , y otro específico, s . El primero venía determinado por el efecto que sobre la prueba ejercía la inteligencia general, un factor común que explicaba la varianza compartida por las variables implicadas en la ejecución de las distintas tareas. El segundo componente, s , dependía de las exigencias particulares de cada tarea concreta. Spearman no concedió gran importancia a los factores de grupo, al considerar que éstos podían ser tan diversos como la naturaleza de las pruebas aplicadas. Sostuvo que cualquier medida de la inteligencia, estimada mediante el rendimiento en una prueba determinada, revelaría una cierta proporción entre g y s . De acuerdo con esta hipótesis, las pruebas más próximas a la inteligencia general son aquellas cuyos ítems cuentan con una mayor carga del factor g .

“Cuando quiera que la ecuación tetrádica se mantenga todo a lo largo de una tabla cualquiera de correlaciones, y solamente cuando así ocurra, entonces todas las medidas individuales de todas las aptitudes (o de cualquier otra variable incluida en la tabla) podrán dividirse en dos partes independientes que poseerán las siguientes propiedades trascendentales. A una parte se la ha llamado ‘factor general’ y se la ha designado con la letra ‘g’: se la ha llamado así porque, aunque varía libremente de unos individuos a otros, permanece inalterable para un mismo individuo, con respecto a todas las demás aptitudes correlacionadas. La segunda

parte se ha llamado el 'factor específico', designándose con la letra 's'. No sólo varía de un individuo a otro, sino en un mismo individuo para las distintas aptitudes". (Spearman, 1927/1955, p.82).

La naturaleza específica del factor g parece escapar a todo intento de definición, cayendo su autor con frecuencia en planteamientos circulares. Spearman se refiere a la inteligencia como la habilidad a partir de la cual debe delimitarse el alcance de g. A su vez, el factor g se define como el elemento que genéricamente representa la inteligencia (Spearman, 1923, 1927). Más que decir lo que es, Spearman se limita a indicarnos dónde podemos encontrarlo: en los factores específicos, con un peso determinado. El grado en que cada factor específico se encuentra bajo el influjo de g es indicativo de la proximidad de éste a la inteligencia. Spearman trató de relacionar su naturaleza con la energía mental que el cerebro moviliza al enfrentarse a cualquier tipo de tarea intelectual. Para fundamentar esta opinión aludió a las aportaciones de insignes autores de todos los tiempos, desde Aristóteles hasta Fechner (Spearman, 1927).

"Este factor general y cuantitativo, según se ha dicho, podría ser concebido en una infinidad de formas diferentes, incluidas aquellas que le asignarían las más sutiles, abstractas o complejas constituciones. Pero una hipótesis fácilmente inteligible sugería que se derivase de la fisiología. El factor fue concebido, en espera de posterior información, como alguna forma de naturaleza de 'energía' o 'poder' puesta al servicio de todo el córtex (o, posiblemente, incluso de todo el sistema nervioso)." (Spearman, 1923, p. 5).

Para Spearman g es una hipótesis, un hipotético factor general puramente cuantitativo, que supuestamente subyace a cualquier forma de desempeño cognitivo. Su utilidad consiste en explicar la correlación entre las diferentes formas en que se manifiesta la competencia intelectual. Lo que todas las operaciones mentales tienen en común es que se sirven de este factor. Además de los factores específicos que intervienen en ellas, todas comparten algo en tanto que consideradas de tipo cognitivo o intelectual. El factor g está presente en todas ellas, manifestándose a través de los factores específicos. G es una propiedad del cerebro como totalidad, no encontrándose localizada en ningún área específica. A g le corresponde una acción genérica que se extiende por todo el organismo (Spearman, 1923).

A partir de datos de rendimiento cognitivo de diversa procedencia, Spearman observó que en las matrices de correlaciones siempre aparecían patrones de correlación positivos. Aplicando el método de las *diferencias tetrádicas*, en cada uno de los tests aparecían de manera consistente un factor común (g) y unos factores específicos (s). Spearman no reconoció ninguna importancia a la naturaleza concreta de los ítems de las pruebas de inteligencia. En su planteamiento, la inteligencia viene a ser un instrumento al servicio de cualquier propósito (Spearman, 1927). Los contenidos concretos sobre los que se aplica tal capacidad son irrelevantes para su comprensión. Con objeto de explicar el funcionamiento de la inteligencia general, Spearman (1923) formuló tres principios, conocidos como las leyes de la *noegénesis*. Éstas son tres leyes cualitativas, referidas a los procesos que explican la adquisición de nuevos conocimientos, siempre que éstos no sean meramente mecánicos o repetitivos.

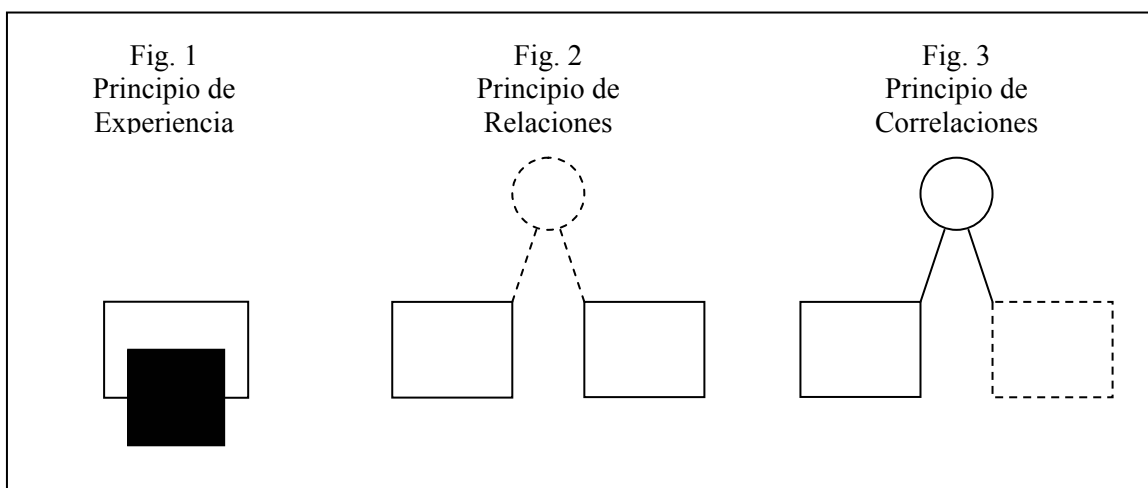
El primer principio es el de la aprehensión de la experiencia. Spearman (1923, p. 48) lo enuncia así: *“Cualquier experiencia vivida tiende a evocar inmediatamente un conocimiento de sus caracteres y de quién la experimenta”*. El principio alude a la conciencia de la experiencia, así como a la metacognición de los procesos que intervienen en ella. Las personas tienen la capacidad de observar lo que sucede en su propia mente. *“El individuo no sólo siente, sino que también sabe lo que siente; no sólo se esfuerza, sino que también sabe que se esfuerza; no solamente sabe, sino que también sabe que sabe”* (1927/1955, p. 154).

El segundo principio se relaciona con la educción o inferencia de relaciones: *“La presentación mental de dos o más caracteres (simples o complejos) tiende a evocar inmediatamente el conocimiento de la relación entre ellos”* (1923, p. 63). Cuando una persona tiene en mente dos o más ideas cualesquiera, dispone de una cierta capacidad para descubrir cualquier relación esencial que se establezca entre ellas. Las ideas o contenidos mentales a los que se refiere esta ley se definen a partir de la ley anterior. Las aplicaciones de este principio se ponen de manifiesto en infinidad de sucesos cotidianos. Además, Spearman hace depender de esta ley las distintas formas de razonamiento:

“(…) el razonamiento de tipo inductivo ha sido reducido a un caso especial de silogismo deductivo, y éste a su vez a un caso de educción de relaciones entre proposiciones. Aquí una vez más, por lo tanto, todos aquellos factores que ya han

sido reorganizados bajo la perspectiva tradicional encuentran su lugar natural entre las manifestaciones de nuestros principios.” (Spearman, 1923, p. 297).

El tercer principio es el de la educación de correlatos: “*La presencia de cualquier carácter junto a cualquier relación tiende a evocar inmediatamente el conocimiento del carácter correlativo*” (1923, p. 91). El conocimiento de cualquier idea acompañada de una relación, permite incorporar al pensamiento la idea correlativa. Al igual que el principio anterior, éste también se encuentra limitado por el primero. La educación de correlatos exige recorrer las diferentes clases de relaciones —de las que tenemos conocimiento— y sus posibles fundamentos. De acuerdo con Spearman, (1927), este tercer proceso complementa a los dos anteriores, conformando los tres en conjunto todo el ámbito de la cognición, todo lo que la mente humana es capaz de afrontar bajo cualquier circunstancia.



*Figura 9.1. Comparación gráfica de las tres leyes de la noogénesis de Spearman (1923). El cuadrado negro representa la experiencia vivida inicialmente, el rectángulo que queda detrás es la (más o menos incompleta) aprehensión de esta experiencia. En las figuras 2 y 3, los círculos representan relaciones y los rectángulos sus fundamentos, las líneas que unen los círculos y los rectángulos indican su *coherencia*. En ambas figuras, 2 y 3, las líneas son continuas para todo lo que es dado inicialmente, y discontinuas para lo que es generado por medio de procesos.*

Spearman argumenta que estos principios son los que se aplican a la resolución de cualquier problema, especialmente cuando están libres de sesgos culturales. Las tres leyes de la noogénesis son comunes a todos los procesos cognitivos. Resulta evidente que la primera ley pertenece al ámbito de la autoconciencia y la introspección, mientras que las otras dos se corresponden con distintas formas de razonamiento, entre otros procesos mentales de orden superior. En Spearman no aparece una definición explícita del concepto

de inteligencia. En lugar de esto, propuso extender su significado a todo el rango de situaciones que compromete a estos tres principios (Spearman, 1923).

El nombre de Spearman se suele relacionar con los de C. Burt y P. E. Vernon, como integrantes de la denominada *Escuela de Londres*. Estos autores, herederos de la tradición galtoniana, comparten una concepción jerárquica de la inteligencia, integrada por diferentes factores, dispuestos en distintos niveles y situados por debajo de un factor general. Para los teóricos pertenecientes a esta corriente, los factores intelectuales son constructos matemáticos arrojados por el análisis factorial, a los que se presuponen ciertas estructuras neurológicas subyacentes. Uno de los últimos representantes de esta tradición es Eysenck (1979, 1982, 1994b).

Cyril Burt (1883-1971), discípulo de Spearman, conjugó determinados aspectos de la teoría de su maestro con ciertas ideas de Spencer, Galton y Binet, entre otras influencias. En su modelo (Burt, 1941, 1949) postula una organización jerárquica de la inteligencia, estructurada a partir de procesos psicológicos dispuestos en orden de creciente complejidad. De Spearman (1927) tomó la idea de que la inteligencia es una capacidad general, siendo el análisis factorial el método más adecuado para su descripción. Dicha capacidad es genética y hereditaria, como había sostenido Galton (1883). Aunque alineado con los seguidores de este último, reconoce con Binet y Simon (1905) la necesidad de evaluar la inteligencia a partir de procesos cognitivos de orden superior. A diferencia de Spearman (1923, 1927), Burt dio gran importancia a los factores de grupo.

Burt (1941, 1949) identificó una serie de factores de grupo situados entre g y los factores específicos (s) a los que se refirió Spearman (1923, 1927). En su modelo plantea la hipótesis de que la estructura jerárquica de la inteligencia se conforma gradualmente a lo largo del desarrollo intelectual. Desde un nivel general e indiferenciado (g), las diversas capacidades mentales evolucionan hacia habilidades específicas, especializándose en tareas concretas. En su modelo (Burt, 1949) reconoce la existencia de 18 factores de grupo, situados por debajo de g (fig. 9.2.).

Los 18 factores de Burt (1949) se distribuyen en cuatro niveles jerárquicos, encabezados por un factor de inteligencia general. El primer nivel corresponde a la organización sensorial (visión, audición, etc.); el siguiente, a los procesos perceptivos complejos; por encima de este se sitúan los procesos asociativos (verbales, aritmético, etc.) y, finalmente, los relacionales (pensamiento lógico y juicio estético). El procedimiento

factorial empleado por Burt consistió en extraer, en primer lugar, un factor general, de naturaleza universal; a continuación, a partir de las correlaciones residuales que persistían tras eliminar el factor general, fue obteniendo los demás factores. Este modelo representa un intento por interpretar las ideas de la psicología asociacionista desde el enfoque de la estructura jerárquica de las capacidades mentales.

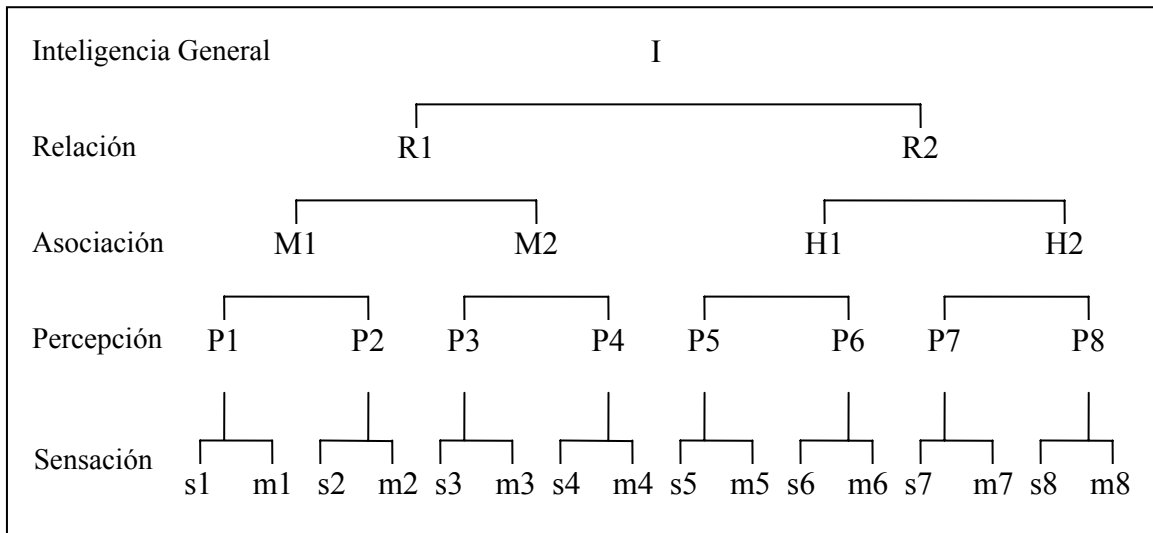


Figura 9.2. Modelo jerárquico de la inteligencia propuesto por C. Burt (1949).

Como fiel representante de la Escuela de Londres, Burt (1941, 1949) concibió los factores intelectuales como constructos matemáticos, fundamentados en la investigación empírica y factorial e interpretables como reflejo de propiedades cerebrales de carácter innato.

Los trabajos de Burt fueron continuados por P. E. Vernon (1905-1987) y R. B. Cattell (1905-1998). P. E. Vernon encontró la estructura descrita por Burt excesivamente rígida y difícil de contrastar. Tras realizar numerosos estudios factoriales sobre las diferencias individuales en el rendimiento cognitivo, P. E. Vernon (1950) propuso un modelo factorial jerárquico más simple, estructurado en tres niveles: 1º) un factor general; 2º) unos factores de grupo mayor; y 3º) unos factores de grupo menor. El primero era el factor *g* de Spearman, símbolo de la inteligencia general. En el segundo nivel, identificó el autor un factor verbal-educativo (*v:ed*) y otro espacial-mecánico (*k:m*). El primero, de naturaleza verbal y numérica, englobaba factores de grupo menor como el vocabulario, la eficacia lectora, el razonamiento numérico o el cálculo; el segundo comprendía subfactores de naturaleza técnico-mecánica y habilidades de tipo perceptivo y psicomotriz.

El modelo jerárquico de P. E. Vernon (1950) integra el factor g de Spearman (1923, 1927) con las habilidades mentales primarias de Thurstone (1924, 1938). Influído asimismo por la propuesta de Guilford (1950), en posteriores revisiones (P. E. Vernon, 1971) encontramos el mismo esquema (fig.9.3.).

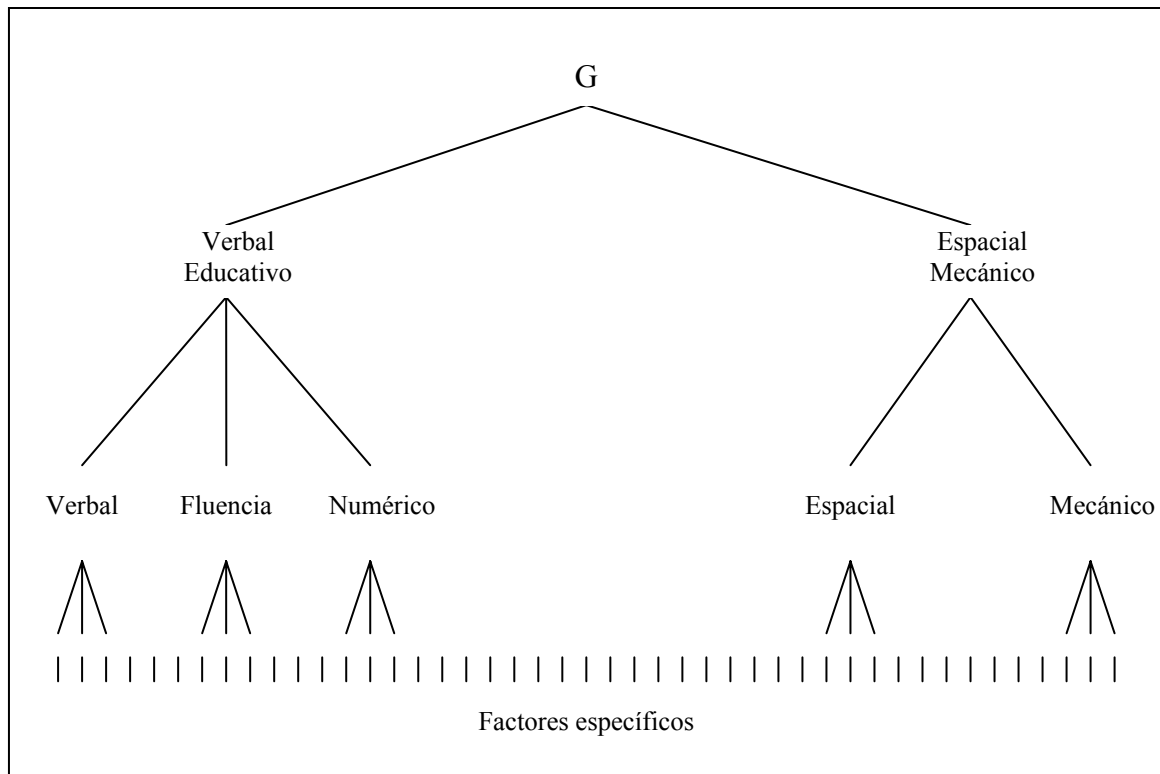


Figura 9.3. Modelo de la estructura del intelecto según P. E. Vernon (1971).

P. E. Vernon (1950) estimó que en la conducta inteligente que interviene en la vida cotidiana, un 40% de la variabilidad es atribuible al factor g, un 10 % a cada uno de los factores de grupo mayor (*v:e* y *k:m*) y el 40 % restante es dependiente de factores más específicos. La concepción de la inteligencia que encontramos en P. E. Vernon refleja los presupuestos de la tradición intelectual de la que procede: innatismo, funcionalismo y absoluta confianza en los tests para su estudio.

“En primer lugar ‘inteligencia’ lleva implícito el significado de capacidad innata, algo que el niño hereda de sus antepasados a través de los genes y que determina el desarrollo mental de que va a ser capaz. Se trata de sus posibilidades para aprender en cuanto distintas de los conocimientos adquiridos o destrezas. Pero en segundo lugar el vocablo inteligencia también se utiliza para referirse a un niño o a un adulto que es listo, rápido para captar, que comprende y razona bien, que es mentalmente eficaz. Un tercer significado de inteligencia es el de edad mental o

puntuación en CI obtenida en cualquiera de los tests de inteligencia ampliamente utilizados.” (P. E. Vernon, 1980/1972, p. 29).

De acuerdo con esta definición, la inteligencia es una *capacidad innata*, distinta de las habilidades y conocimientos que se adquieren a través de la experiencia. La inteligencia tiene además un valor funcional, un cierto carácter pragmático, el inteligente es el *listo* (*clever*): el que comprende y aprende rápido, el que razona bien y es mentalmente eficaz. Por último, coincidiendo con Boring (1923), la inteligencia es *lo que miden los tests de inteligencia*; el CI se considera una medida adecuada de la inteligencia, y los instrumentos a partir de los que se obtiene legítimos para tal finalidad.

La propuesta de los miembros de la Escuela de Londres terminaba asemejándose al modelo monárquico de Spearman (1927). Sus distintos representantes describieron una estructura factorial dispuesta jerárquicamente, culminada por un factor general que gobierna a todos los demás. De forma simultánea a las investigaciones de Spearman (1923, 1927), aparecía en Estados Unidos el modelo de L. L. Thurstone (1924), alumno de E. L. Thorndike y, a su vez, maestro de notables teóricos de la inteligencia como J. P. Guilford, R. B. Cattell o J. B. Carroll. La alternativa de Thurstone consistía en un modelo multifactorial de las capacidades cognitivas. En él, la monarquía venía a ser sustituida por una organización oligárquica de las capacidades mentales.

Thurstone (1924, 1938), al igual que Spearman (1923, 1927), desarrolló su propuesta teórica a partir del análisis factorial. Sin embargo, las conclusiones de uno y otro sobre la estructura de la inteligencia son muy distintas, cuando no antagónicas. La tradición iniciada por Spearman dio lugar a un modelo jerárquico, en el que un factor general gobernaba todos los demás factores de grupo. Thurstone (1924), por el contrario, consideró que estos últimos actuaban de forma independiente, y que estaban relacionados entre sí en tanto que las exigencias de la tarea así lo demandasen. El rendimiento cognitivo depende de capacidades intelectuales especializadas, entre las que no existe ninguna relación de dependencia (Thurstone, 1924).

En cierta medida, esta divergencia es consecuencia de la aplicación de distintos procedimientos de análisis factorial. Esta técnica ofrece varias posibilidades de extracción y rotación de factores, lo que da lugar a diferentes soluciones. Frente al análisis factorial de componentes principales de Spearman, Thurstone ideó y desarrolló el *análisis factorial múltiple*. Este método permite analizar las matrices de correlaciones para determinar el

número de dimensiones o factores (independientes) que aparecen en ellas, las cuales son responsables de las relaciones observadas entre sus tests (Thurstone y Thurstone, 1941; Thurstone, 1947): “*Los métodos factoriales nos permiten determinar la cantidad de factores linealmente independientes (capacidades) que han de postularse para explicar las correlaciones observadas en un determinado campo experimentalmente definido*” (Thurstone, 1967, p. 70). El autor desarrolló una técnica de extracción y rotación de factores destinada a obtener la estructura factorial más simple de las capacidades mentales, sin que entre éstas necesariamente existiera una relación de jerarquía. Como punto de partida asumió la idea de que la inteligencia sólo puede representarse a partir de puntuaciones específicas, obtenidas en la resolución de tareas concretas. El rendimiento cognitivo se materializa en capacidades intelectuales especializadas, autónomas e independientes entre sí (Thurstone, 1924).

A partir de estudios experimentales llevados a cabo con universitarios durante la década de los años 30, Thurstone fue concretando su modelo de inteligencia, denominado de *Aptitudes Mentales Primarias* (Thurstone, 1938). La estructura básica de la inteligencia es concebida como un conjunto de capacidades estrechamente relacionadas con las exigencias de la tarea. Las aptitudes mentales primarias son las capacidades (independientes) que intervienen en los diferentes tipos de pruebas intelectuales. Al igual que las propuestas de la Escuela de Londres, el modelo de Thurstone se diseñó a partir de investigaciones empíricas y del tratamiento matemático de los resultados. La primera versión formal del modelo apareció en 1938.

El modelo de *Aptitudes Mentales Primarias* se formuló a partir de las puntuaciones obtenidas por un grupo de 250 estudiantes universitarios en una batería de 56 pruebas. Los resultados se sometieron a la técnica de análisis factorial múltiple. Mediante la rotación ortogonal de los factores, Thurstone (1938) identificó siete capacidades mentales primarias: 1ª. (*V*) Comprensión Verbal; 2ª. (*W*) Fluidez Verbal; 3ª. (*N*) Numérica; 4ª. (*S*) Espacial; 5ª. (*M*) Memoria; 6ª. (*P*) Velocidad Perceptual y 7ª. (*R*) Razonamiento. Estas siete aptitudes específicas venían a sustituir el concepto de inteligencia general de Spearman, que Thurstone (1938) consideró refutado. En un trabajo posterior, el autor matizaba en estos términos su modelo:

“Las capacidades mentales primarias identificadas hasta el presente con cierta seguridad, son: la capacidad numérica N; la capacidad visual, a la que se ha

denominado factor espacial, S; la capacidad de memorización M, probablemente distinta de la memoria incidental y otros diversos tipos de memoria, como la visual; la comprensión verbal, V; la fluidez verbal, W; la inducción, I; la velocidad de percepción simple, P; un factor que favorece la rapidez del cierre perceptual, otro que favorece su flexibilidad, dos factores verbales que facilitan la asociación, uno de ellos limitado a la forma de la reapesta y el otro al significado de la misma, y un factor de denominación que puede ser referido a la fluidez verbal.” (Thurstone, 1967, p. 73).

En 1939 Eysenck analizó los resultados obtenidos por Thurstone en 1938, constatando la existencia de un factor común que justificaba un 38% de la varianza compartida por sus siete factores, inicialmente identificados como independientes (Eysenck, 1939). Tras eliminar la varianza debida a g, Eysenck extrajo un total de ocho factores distintos, similares a los siete de Thurstone. Después de ser rotados hasta obtener la estructura factorial más simple, los factores mostraron estar correlacionados. Un análisis factorial de segundo orden confirmaba la aparición de g (Eysenck, 1939). A la vista de estos resultados, algunos consideraron que el modelo de Thurstone no se diferenciaba esencialmente del presentado por Spearman (Carroll, 1993). El rechazo de la teoría de Spearman por parte de Thurstone fue prematuro (Brody, 1992). La correlación entre los factores correspondientes a las aptitudes primarias sugería la existencia de un factor general.

Posteriores trabajos del propio autor (Thurstone y Thurstone, 1941; Thurstone, 1947), llevados a cabo con muestras más heterogéneas y una mayor variedad de tests, evidenciaban la complejidad de estos factores, su disposición jerárquica y las subdivisiones que entre ellos podían establecerse atendiendo al grado de especificidad-generalidad. En estas investigaciones, Thurstone recurrió a análisis factoriales de segundo orden y a la rotación oblicua de los factores. Los resultados confirmaban las críticas de las que había sido objeto su modelo. El propio autor terminó asumiendo estas críticas y reconociendo la existencia de factores intelectuales de orden superior:

“También parecen existir una o más capacidades intelectuales generales que subyacen a las capacidades mentales primarias y que explican las intercorrelaciones entre ellas, que según parece probable, apoyarían el postulado

sostenido por Spearman en sus primeros trabajos de un factor intelectual central sumado a las capacidades especiales.” (Thurstone, 1967, p. 73).

El modelo de Thurstone encontró continuidad en la psicología norteamericana en los trabajos de J. P. Guilford (1897-1987), quien asumió la concepción de la inteligencia como un conjunto de capacidades cognitivas independientes. A lo largo de los años 50 y 60 Guilford desarrolló su propio modelo de inteligencia: el *SOI (Structure of Intellect)*, que sería objeto de continuas revisiones y modificaciones (Guilford, 1977, 1985, 1988). En él, la inteligencia es concebida como una estructura de aptitudes mentales independientes, que son delimitadas a partir del análisis factorial (Guilford, 1967). El concepto de *aptitud* pertenece al marco de las diferencias individuales, mientras que el de *función* es propio del estudio del psiquismo individual.

“Podemos decir aquí que tanto la ‘capacidad para aprender’ como la inteligencia comprenden muchas aptitudes distintas, y que ellas pueden compartir los mismos componentes en función de la naturaleza de la tarea que hay que aprender y del test de inteligencia.” (Guilford, 1986, p. 36).

Lo más característico de este modelo, y lo que mayores críticas le acarrió, fue la disposición no jerárquica de los factores propuestos, considerados independientes entre sí. Guilford postuló una estructura de la inteligencia integrada por factores ortogonales (Guilford, 1967), en oposición a la mayoría de los representantes de la corriente psicométrica, y pese a los datos que avalaban la solución factorial oblicua como la más apropiada. Para Guilford (1985) la inteligencia es un conjunto de aptitudes o funciones que intervienen en el procesamiento de la información de formas diversas. Mediante su propuesta trató de conciliar los planteamientos diferenciales con los experimentales. El modelo de Guilford supone un acercamiento al enfoque cognitivo.

Partiendo del modelo de Thurstone (1938), Guilford organizó las siete aptitudes mentales primarias, junto con otras arrojadas por sus análisis factoriales, atendiendo a tres parámetros (Guilford, 1977): a) las operaciones o procesos mentales implicados en la tarea (evaluación, producción convergente, producción divergente, memoria y cognición); b) la naturaleza de los contenidos mentales asociados (figural, semántico, simbólico y conductual) y c) la forma de la respuesta exigida o producto (unidades, clases, relaciones, sistemas, transformaciones e implicaciones). Al combinar estos tres planos resultaba un

modelo tridimensional de 5 x 4 x 6 casillas de intersección, con un total de 120 factores intelectuales (Guilford, 1967). El autor justificaba de esta forma su planteamiento:

“Se encontró una manera de integrar todos estos paralelismos (...) colocando los factores intelectuales conocidos en un modelo único, sólido, que tuviera las cinco categorías operacionales a lo largo de una dimensión, las cuatro categorías de contenido a lo largo de la segunda dimensión y las seis categorías productivas a lo largo de la tercera dimensión. Así, contenido, operación y producto resultaron ser los tres parámetros de un modelo tridimensional.” (Guilford, 1986, p. 84).

Al ser independientes entre sí, no existen factores de orden superior. En posteriores versiones este número se elevó, respectivamente, a 150 (5 x 5 x 6) (Guilford, 1977) y a 180 (5 x 6 x 6) factores (Guilford, 1988). El modelo de Guilford se representa mediante un cubo, en el que sus aristas simbolizan los tres ejes que definen cada uno de los tres parámetros considerados (fig. 9.4.).

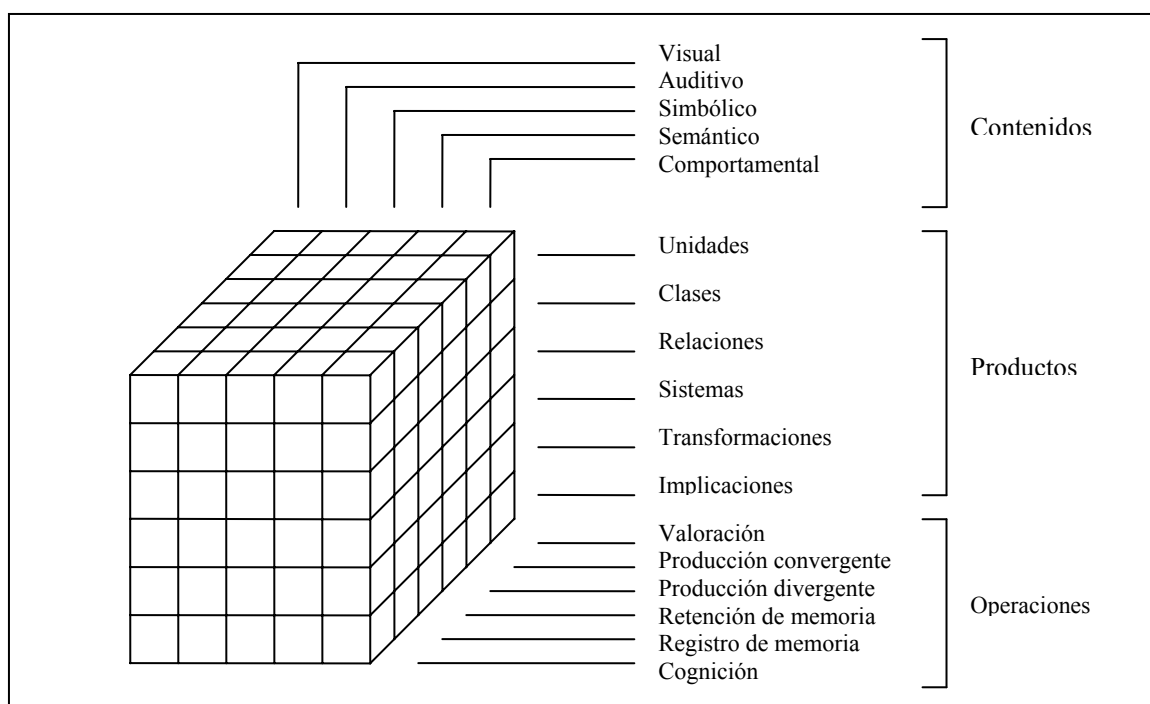


Figura 9.4. Modelo de la estructura del intelecto según Guilford (1988).

Para Guilford cada uno de los factores que intervienen en la conducta inteligente podía ser clasificado atendiendo a estas tres dimensiones (Guilford, 1967, 1977, 1988). Al enfrentar a un sujeto a una prueba cognitiva, se movilizan una serie de mecanismos en los que: 1) cada factor se encuentra vinculado a un tipo de proceso mental, 2) es preciso evocar unos determinados contenidos mentales y 3) la información procesada se manifiesta

finalmente en forma de respuesta o producto. Guilford puso a prueba su modelo a través de investigaciones empíricas de muy diversa naturaleza, desde la administración de tests a estudiantes universitarios a trabajos experimentales con poblaciones específicas.

El modelo de la estructura del intelecto de Guilford (1967, 1977, 1988) trata de clasificar los diferentes factores —rotados ortogonalmente— que emergen del análisis factorial, aplicado a las puntuaciones arrojadas por una gran variedad de pruebas cognitivas. La propuesta de Guilford trasciende la descripción estructural que el enfoque psicométrico hace de la inteligencia, acercándose al estudio cognitivo de las capacidades mentales. La definición de las categorías desde un punto de vista operativo, junto a la teoría del pensamiento desde la que han sido propuestas, supone un punto de conexión con los modelos cognitivos de la inteligencia.

La teoría de Thurstone tendría otro particular desarrollo en R. B. Cattell, quien inició sus investigaciones llevando a cabo análisis factoriales de segundo orden, aplicados sobre las aptitudes primarias fijadas por Thurstone. La propuesta de Cattell (1967) es una de las más completas y representativas del estudio diferencial de la inteligencia. En el aspecto metodológico fue extremadamente meticuloso, tanto en el muestreo de variables y sujetos como en los procedimientos de extracción y rotación (oblicua) de los factores. Para delimitar la estructura de la inteligencia, además del análisis factorial, Cattell recurrió a las aportaciones de otros ámbitos de investigación, como la psicología del desarrollo o la fisiología. Junto a los trabajos de Spearman (1923, 1927) y Thurstone (1924, 1938), influyeron en gran medida sobre su propuesta las ideas de D. O. Hebb (1948, 1949).

En uno de sus primeros trabajos sobre inteligencia (Cattell, 1943), ya aparece la necesidad de diferenciar entre dos tipos de inteligencia: una *fluida*, responsable de las capacidades básicas de razonamiento y otros procesos mentales superiores, y otra *crystalizada*, que es indicativa de la medida en que el sujeto posee la anterior y, a la vez, complementada por la experiencia y por los conocimientos adquiridos. Esta idea daría lugar a un modelo jerárquico de las capacidades intelectuales articulado en tres niveles (Cattell, 1963). En el nivel inferior se sitúan las capacidades más específicas, los factores primarios de Thurstone; en el nivel inmediatamente superior aparecen dos factores, denominados *inteligencia fluida* e *inteligencia crystalizada*; por último, en el tercer nivel surge un factor general que viene a coincidir con el factor *g* de Spearman (Cattell, 1963).

La formulación más acabada de esta propuesta se conoce como *Modelo de Cattell-Horn* (Horn y Cattell, 1966).

En un estudio llevado a cabo en la década de los setenta (Hastkian, y Cattell, 1974), sus autores seleccionaron un total de 57 variables para representar el espectro en el que se distribuyen las capacidades mentales. De ellas emergieron 27 factores primarios. A los siete factores de Thurstone (1924, 1938), se añadieron otros como *velocidad de cierre o clausura, memoria asociativa, conocimiento mecánico, deletreo, originalidad semántica, fluidez ideacional*, etc. La mayor parte de estos factores son muy parecidos a muchos de los que se incluyen en el modelo morfológico de Guilford (1967, 1977, 1988). Todos los factores primarios estaban correlacionados entre sí, lo que sugería la necesidad de análisis factoriales de orden superior. La factorización de estas correlaciones dio lugar a dos factores de segundo orden, de los que después se extraería un factor común (R. B. Cattell, 1971).

A pesar de las similitudes con planteamientos anteriores, lo más característico de esta teoría es el nivel interpuesto entre *g* y los factores primarios. La propuesta de estas dos formas de inteligencia supuso escindir el factor *g* de Spearman en dos factores generales. Una parte de la investigación de Cattell consistió en aplicar el principio de búsqueda de la estructura factorial más simple —mediante rotaciones oblicuas— a las diversas teorías previas de la inteligencia. Esto le permitió identificar dos factores principales de segundo orden: la *inteligencia fluida* y la *inteligencia cristalizada*. La primera es concebida como una potencialidad biológica que posee el individuo para la adquisición de conocimientos; la segunda resulta, fundamentalmente, de los procesos de escolarización y de la interacción con el medio (Cattell, 1963). En un trabajo posterior, Horn (1988) se refiere en estos términos al *conocimiento o inteligencia cristalizada*:

“Esta forma de inteligencia es indicativa de un gran número de conductas que apuntan a la amplitud de conocimientos del individuo, su experiencia, complejidad, juicio, habilidades comunicativas, comprensión de los convencionalismos y capacidad para el pensamiento razonable.” (Horn, 1988, p. 658).

Partiendo de esta definición operacional, el factor *inteligencia cristalizada* se mide mediante pruebas de comprensión verbal, conocimientos conceptuales, vocabulario, razonamiento (en sus distintas formas: lógico, matemático, general, numérico, etc.), analogías, juicio práctico, cultura general, definición de problemas, etc. De acuerdo con

Horn (1988), este factor es un indicador de la medida en que un individuo ha interiorizado la complejidad del marco cultural en el que se desarrolla. El concepto de inteligencia cristalizada representa una considerable porción de lo que se define como inteligencia general. Resulta significativo que el razonamiento sea incluido en esta categoría. Horn (1988, p. 660) alude específicamente a esta cuestión:

“Puede verse que el razonamiento es parte de la habilidad cristalizada, particularmente si el razonamiento forma parte del conocimiento establecido en la cultura o depende en gran medida de tal conocimiento. El pensamiento científico y la ejecución en la mayoría de las profesiones intelectuales deben involucrar la inteligencia cristalizada en una considerable extensión.”

Según Horn (1988), la noción popular de inteligencia se encuentra más próxima al concepto de inteligencia cristalizada que al de inteligencia fluida. Las habilidades incluidas en esta última categoría no son dependientes de la influencia cultural de la sociedad. Entre éstas, destacan la percepción de relaciones entre patrones de estímulos, la habilidad para hacer inferencias y la comprensión de implicaciones. A estas capacidades subyacen factores de primer orden como la inducción, la integración de información, el razonamiento lógico, el razonamiento aritmético, la flexibilidad figural y la cooperación con las habilidades cristalizadas. Como factor de segundo orden, la inteligencia fluida interviene en distintos procesos mentales, cuya eficacia no es consecuencia de los efectos de la aculturación. Horn (1988) lo vincula directamente al razonamiento, a la capacidad de abstracción y a la resolución de problemas:

“El factor es un indicador falible del razonamiento en distintas modalidades, la abstracción y la resolución de problemas, cuando estas cualidades son adquiridas fuera de los procesos de aculturación, a través de la experiencia personal, y a través del aprendizaje que no está selectivamente restringido. El razonamiento de la inteligencia fluida implica muchas operaciones mentales —identificar relaciones entre eventos, hacer inferencias, formar conceptos, reorganizar conceptos y razonamiento, tanto conjuntivo como disyuntivo.” (Horn, 1988, p. 660).

R. B. Cattell y Horn (1966) argumentaron que las aptitudes primarias se desarrollan a partir de la acción combinada de la inteligencia fluida y la cristalizada. En tareas que exigen un bajo nivel de exigencia, es suficiente con memorizar o reproducir experiencias pasadas. En esto interviene en mayor medida la inteligencia cristalizada. Sin embargo, al

incrementarse la complejidad de las pruebas, parece que la contribución de la inteligencia fluida es superior a la de la cristalizada (Cattell y Horn, 1966).

Atendiendo a la relación jerárquica entre estos dos factores de segundo orden y los primarios de los cuales emergían, Horn y R. B. Cattell (1966) relacionaron la inteligencia fluida con el razonamiento inductivo, el razonamiento deductivo, la cognición de relaciones figurales, la clasificación de figuras y la amplitud de memoria; la inteligencia cristalizada, por su parte, se consideraba representada por la comprensión verbal, el conocimiento mecánico, la aptitud numérica, la aptitud de juicio, y la evaluación de sistemas semánticos. En este segundo nivel aparecían además otros factores de menor peso: la rapidez cognitiva, la capacidad de recuerdo y la visualización. Estos se solapaban en buena medida con la inteligencia fluida. Un sexto factor de segundo orden, más próximo al temperamento que a las aptitudes intelectuales, apuntaba a la calidad del rendimiento y al cuidado puesto en la ejecución (Horn y Cattell, 1966).

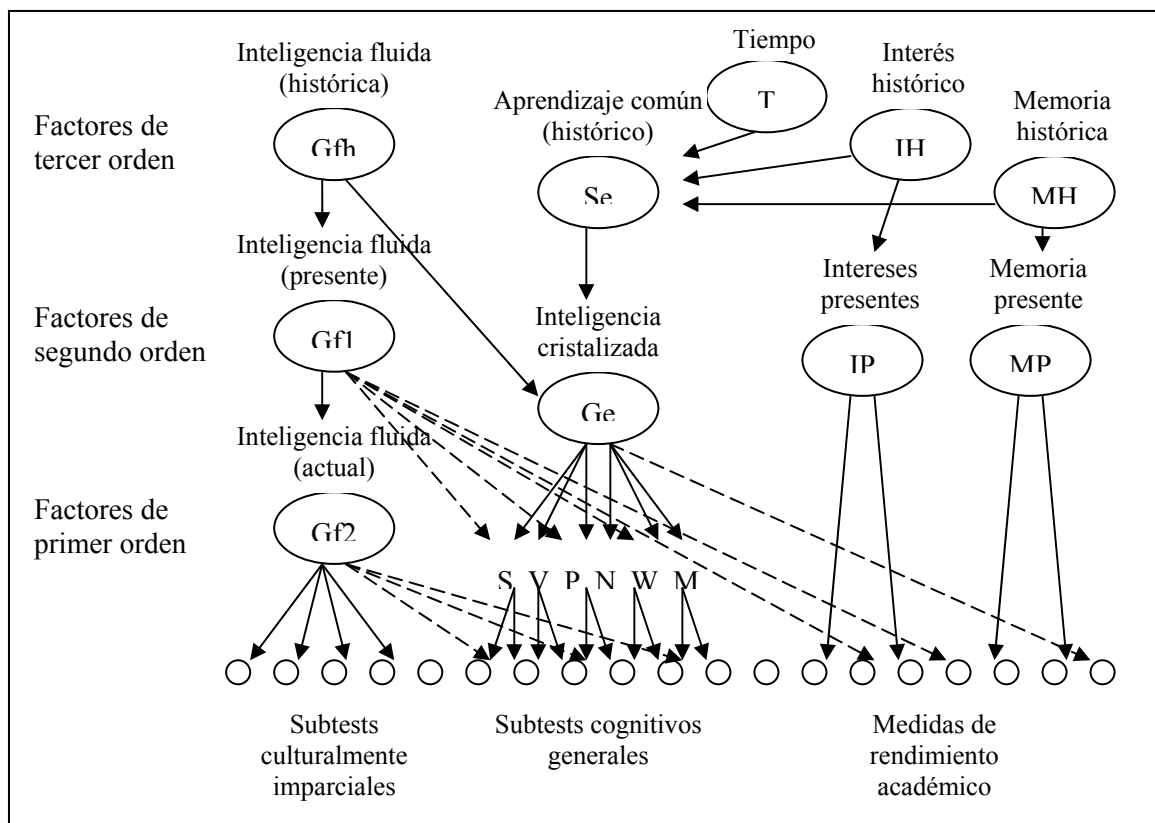


Figura 9.5. Modelo jerárquico de la inteligencia de R. B. Cattell (1967).

La correlación entre la inteligencia fluida y la cristalizada era alta. En análisis factoriales de tercer grado Cattell encontró un factor, la *inteligencia fluida histórica*, que podía equipararse al factor g de Spearman. El propio autor trató de explicar estos

resultados mediante la denominada *Teoría de la Inversión* (Cattell, 1971). En ella, la inteligencia fluida era presentada como el potencial intelectual de un individuo, relacionado con el desarrollo neuronal del córtex y en gran medida dependiente de factores hereditarios; la inteligencia cristalizada, por su parte, resultaba de *invertir* la inteligencia fluida en experiencias particulares de aprendizaje. De acuerdo con esta teoría, en edades tempranas ambas inteligencias tendrían un desarrollo paralelo para, posteriormente, verse su evolución modificada en función de las circunstancias socioeducativas y de las propias decisiones del individuo respecto a su formación (Cattell, 1971).

La última gran teoría psicométrica de la inteligencia ha sido formulada por J. B. Carroll (1916-2003). El modelo de Carroll (1993) intenta sistematizar las principales aportaciones del análisis factorial al conocimiento de la inteligencia. Su propuesta se fundamenta en una exhaustiva recopilación de datos procedentes de universidades y laboratorios localizados en distintas partes del mundo, especialmente en países anglosajones. En este trabajo se incluyen un total de 477 estudios, llevados a cabo entre 1925 y 1987. Los datos considerados provienen de la aplicación de diversas pruebas a un total de 131.571 sujetos, con una media de 285,4 sujetos por estudio. La distribución por sexos esta equilibrada en la mayoría de los trabajos. La media de edad es de 19 años, incluyendo a individuos desde los 2-3 hasta los 71 años. Como grupo, el nivel educativo de sus integrantes es medio-alto.

Carroll (1993) agrupó las variables de rendimiento cognitivo utilizadas en estos estudios en distintas categorías: 1) variables cognitivas analíticas, representaban un 44,3 % del total e incluían pruebas psicométricas tradicionales de habilidades y aptitudes primarias; 2) variables cognitivas amplias (12,8 %), donde aparecían pruebas de rendimiento intelectual global (comprensión lectora, rendimiento académico, etc.); 3) baterías de tests (8,5 %); 4) variables de procesamiento de información (4,1 %), evaluadas mediante pruebas cronométricas; y 5) otras variables (30,1 %), entre las que se incluían medidas como el rendimiento laboral o el éxito profesional.

En el conjunto de estos datos podía encontrarse desde matrices originales de puntuaciones en bruto hasta matrices de correlaciones, incluso soluciones factoriales. Estos datos fueron sometidos a técnicas de análisis factorial exploratorio, con la finalidad de optimizar los hallazgos factoriales. El procedimiento general de factorización se llevó a cabo mediante rotación oblicua, lo que permitió la extracción de factores primer, segundo

y tercer orden. Un 25 % de los factores correspondían al factor general de inteligencia (*G*, *Gf* y *Gc*); la gran mayoría pertenecía a aptitudes mentales como el razonamiento, la memoria o el lenguaje; un 12 % de los factores fue relegado a la categoría de *dudosos*, en la que se incluyeron factores de tipo motivacional, psicomotor, etc. (Carroll, 1993).

A partir de sus resultados, Carroll (1993) planteó un modelo de las habilidades cognitivas humanas organizado en tres estratos (fig. 9.6.). La teoría está referida específicamente a los factores de segundo y tercer orden, planteándose como la mejor solución para la estructura jerárquica de la inteligencia. En sus distintos trabajos, Carroll utiliza preferentemente el término *habilidades cognitivas* frente al de *inteligencia*. Para Carroll (1993, p. 36), la inteligencia es “*un concepto social que opera en diferentes dominios —académico, técnico, social y práctico—*”. En cambio, una habilidad cognitiva es aquella que está relacionada con algún tipo de tarea cognitiva, definiéndose esta última como “*cualquier tarea en la cual un correcto o apropiado procesamiento mental de la información es crítico para una ejecución exitosa*” (Carroll, 1993, p. 10). Por habilidad, entiende el autor un atributo humano en el que aparecen variaciones interindividuales, como consecuencia de la ejecución en una tarea con un determinado grado de dificultad (Carroll, 1993). Estas consideraciones terminológicas revelan el propio posicionamiento teórico de Carroll, mediante el cual buscó la continuidad entre el enfoque psicométrico y el cognitivo.

La teoría de Carroll (1993) consiste en un modelo de la estructura secundaria y terciaria de la inteligencia (fig. 9.6.). El autor diferencia entre *orden* y *estrato*. El orden alude al nivel de factorización; el estrato equivale a la medida absoluta del grado de generalización de un factor sobre las capacidades cognitivas correspondientes. Por lo general, los factores primarios coinciden con los del primer estrato (*aptitudes específicas*), si bien en determinados casos la correspondencia no es plena. En el primer estrato suelen aparecer aptitudes mentales primarias implicadas en tareas experimentales sencillas (tiempo de reacción, tiempo de inspección, etc.). Los factores de este estrato forman un conjunto muy heterogéneo. En el segundo estrato se sitúan ocho factores, a los que el autor se refiere como *aptitudes amplias*: inteligencia fluida, inteligencia cristalizada, percepción visual amplia, percepción auditiva amplia, velocidad cognitiva general, capacidad amplia de recuerdo, capacidad amplia de memoria y velocidad de procesamiento. Por último, en el

tercer estrato aparece un factor de inteligencia general, que Carroll designa como *aptitud general*.

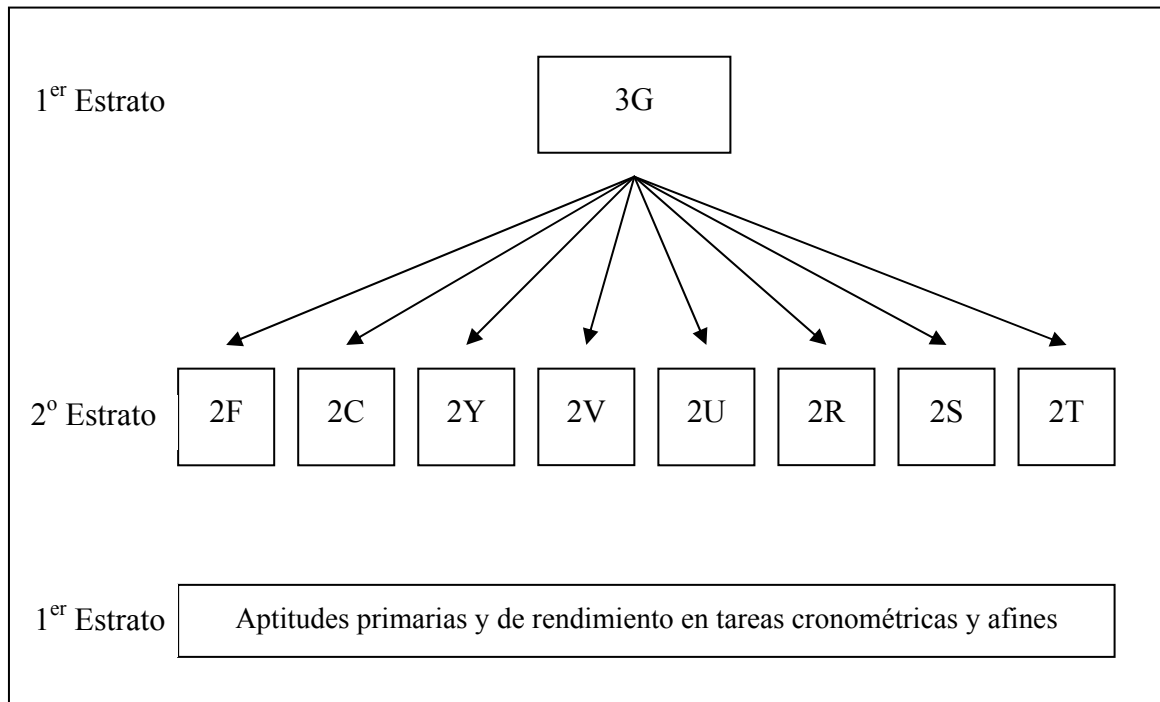


Figura 9.6. Modelo de las habilidades cognitivas de J. B. Carroll (1993).

En este modelo no encontramos una descripción completa de los factores del primer estrato. Ello se debe a la heterogeneidad de los datos a partir de los que éste emerge, desde puntuaciones obtenidas en tests psicométricos hasta medidas experimentales como el tiempo de reacción o el tiempo de inspección. Entre los factores del primer estrato se incluyen capacidades lingüísticas, razonamiento, memoria, aprendizaje, percepción, producción de ideas, rapidez cognitiva, conocimientos, capacidades psicomotoras, etc.

La inteligencia fluida (*2F*) está presente en cualquier factor en el que intervenga alguna forma de razonamiento, implica procesos intelectuales como la abstracción, generalización o manipulación de reglas. La inteligencia cristalizada (*2C*) se manifiesta en factores del primer estrato como las aptitudes verbales o el desarrollo del lenguaje. La inteligencia cristalizada depende considerablemente de la socialización y de la cultura. La percepción visual amplia (*2V*) es una categoría en la que tienen cabida factores de primer y segundo orden, tales como los procesos de visualización, la velocidad de cierre, la flexibilidad de cierre, etc. La percepción auditiva amplia (*2U*) agrupa los factores primarios pertenecientes al ámbito de la percepción sensorial auditiva (discriminación auditiva, percepción del habla, etc.). La velocidad cognitiva general (*2S*) da cuenta de

aquellos factores que son evaluados mediante pruebas cronométricas, en las que el rendimiento depende de la velocidad de procesamiento. La capacidad amplia de recuerdo (2R) está vinculada a factores del primer estrato como la fluidez verbal, la fluidez de ideas y la originalidad. Este factor depende de la capacidad para utilizar con rapidez y eficacia los contenidos almacenados en la memoria a largo plazo. La capacidad amplia de memoria (2Y) es una aptitud implicada en cualquier tarea relacionada con el aprendizaje y la memorización de nuevos conceptos. Por último, el modelo incluye la velocidad de procesamiento (2T), entendida como el factor que determina el rendimiento en distintas pruebas de tiempo de reacción y procesamiento de información.

La inteligencia general (3G) es un factor que aparece en el segundo o tercer nivel de factorización. Se sitúa en el tercer estrato, al influir sobre la mayor parte de los factores de segundo orden. Puede decirse que el factor 3G de Carroll (1993) se corresponde con el factor g de Spearman (1923, 1927). Carroll se refiere a la inteligencia general como una categoría factorial, caracterizada en estos términos:

“Generalmente esta categoría fue usada cuando dos o más factores de segundo orden eran dominados por un factor de tercer orden, o cuando (...) uno o más factores de primer orden podían ser interpretados como habilidades del segundo estrato dominadas por un factor de segundo orden interpretable como una habilidad del tercer estrato.” (Carroll, 1993, p. 583).

En el planteamiento de Carroll (1993) sobre las habilidades cognitivas, el razonamiento es un factor de primer orden, una capacidad que está relacionada con numerosas pruebas diseñadas para medir la inteligencia. Estas pruebas suelen ser de naturaleza lógica, numérica, deductiva, inductiva, etc. Siendo el modelo de Carroll (1993) fruto de una ingente labor de recopilación de datos, sus conclusiones a este respecto nos parecen de particular relevancia.

Entre otras cosas, el estudio de Carroll (1993) revela el considerable peso factorial que las habilidades relacionadas con el razonamiento tienen en los factores de orden superior, tal como éstos fueron identificados por los principales representantes del enfoque psicométrico. Los factores de primer orden vinculados al razonamiento correlacionan altamente entre sí, así como con otras aptitudes intelectuales propias de este mismo orden. La complejidad de las tareas diseñadas para medir el razonamiento exige la puesta en funcionamiento de capacidades de diversa índole. Carroll (1993) ha identificado tres

grandes dimensiones, linealmente independientes, en lo que él denomina *la habilidad en el ámbito del razonamiento*: 1) el *razonamiento secuencial*, factor que opera en tareas en las que el sujeto, partiendo de unas premisas y asumidas unas restricciones, debe alcanzar una conclusión que se siga lógicamente de las premisas; 2) la *inducción*, factor presente en aquellas pruebas que exigen descubrir, previo análisis, la regla que gobierna el orden subyacente a una determinada secuencia de información y 3) el *razonamiento cuantitativo*, factor requerido en problemas de naturaleza matemática, cuya resolución implica cálculos numéricos.

Los resultados de Carroll (1993) sugieren que estas tres dimensiones condicionan en gran medida el factor general de inteligencia (*G3*). También ponen de manifiesto que en aquellas pruebas diseñadas para evaluar factores de segundo orden —principalmente la inteligencia fluida (*2F*) y la cristalizada (*2C*)—, las distintas modalidades del razonamiento suponen una carga factorial considerable. Por lo general, el razonamiento secuencial y la inducción tienen más peso en la inteligencia fluida, mientras que el razonamiento cuantitativo se encuentra más representado en las pruebas de inteligencia cristalizada (Carroll, 1993).

“(...) es cierto que las tareas de razonamiento generalmente implican muchos elementos; factorialmente, tienden a ser complejas. Ésta es tal vez una de las razones por las que tienen un elevado peso en los factores de segundo y tercer orden” (Carroll, 1993, p.247).

Entre las contribuciones del enfoque psicométrico al conocimiento de la inteligencia, destaca la importancia reconocida al razonamiento en la cuantificación de este constructo. De acuerdo con las conclusiones de Carroll (1993), en las que se compendian las de los teóricos anteriores, las habilidades y destrezas implicadas en la resolución de las diferentes pruebas de razonamiento resultan indicativas del nivel general de inteligencia. La eficacia del razonamiento humano depende del buen funcionamiento de los procesos perceptivos, de la capacidad de comprensión, de la fluidez mental, de la memoria de trabajo, de la velocidad de procesamiento de la información, etc. Es decir, de todas aquellas competencias, capacidades, habilidades, factores o procesos que, de una u otra forma, identificamos con el concepto de *inteligencia*.

Con independencia de esta cuestión, puede afirmarse que la aportación más destacada del paradigma psicométrico consistió en haber postulado un factor general de

inteligencia. Sin duda alguna, éste es uno de los conceptos que ha generado un mayor número de investigaciones (empíricas) y críticas (conceptuales) en el estudio psicológico de la inteligencia. En la actualidad, se reconoce que g es un concepto esencialmente estadístico. En este sentido, en Detterman (1994, p. 92) encontramos la siguiente afirmación:

“El concepto de inteligencia general, tal como fue concebido por Spearman, es un concepto puramente estadístico. A pesar de que Spearman entendió que la varianza común compartida por los tests de una batería resulta de una única causa a la que él llamó energía mental, hay ciertamente muchas otras explicaciones potenciales para este descubrimiento estadístico.”

Estas explicaciones potenciales centran el debate entre las recientes investigaciones sobre la naturaleza de g. Para algunos, el factor g es básicamente una medida del componente cristalizado de la inteligencia (Gignac, 2006; Robinson, 2005; Ashton, K. Lee y P. A. Vernon, 2001), al entender que los instrumentos de medida más utilizados —como las escalas Wechsler— están sesgados en favor de las pruebas de tipo verbal. Para otros (W. Johnson et al., 2004), en cambio, g indica la existencia de un factor intelectual de orden superior, situado por encima de las tareas específicas empleadas para su evaluación. Ashton et al. (2005) sugieren que tanto la medida de las habilidades fluidas como de las cristalizadas constituyen criterios válidos para estimar la inteligencia general. Visser et al. (2006) han constatado, por medio del análisis factorial, que la carga de g sobre las distintas tareas intelectuales se distribuye de forma jerárquica; el factor g tiene una mayor presencia en las pruebas de tipo cognitivo, frente a aquellas que implican factores sensoriales, motores o de personalidad.

Entre las teorías desarrolladas bajo el enfoque diferencial, es preciso establecer una distinción entre los modelos jerárquicos de la Escuela de Londres (Spearman, 1923, 1927; Burt, 1941, 1949; P. E. Vernon, 1950, 1971) y los modelos multifactoriales norteamericanos (Thurstone, 1924, 1938; Guilford, 1967, 1977, 1988). Los primeros resultan más representativos de esta tradición, al postular una estructura jerárquica del intelecto. Los segundos, inicialmente partidarios de la independencia de las capacidades mentales, terminaron reconociendo la existencia de factores de orden superior (Thurstone y Thurstone, 1941; Thurstone, 1947), o bien evolucionando hacia el enfoque cognitivo

(Guilford, 1988). Propuestas integradoras como las de Carroll (1993) son representativas de las actuales investigaciones. En términos generales, las teorías factoriales de la inteligencia: 1) reconocen la existencia de un factor general, del que dependen la mayoría de las capacidades cognitivas; 2) admiten que los factores intelectuales están organizados de manera jerárquica; y 3) distinguen entre factores directamente relacionados con los tests y aquellos que resultan de la aplicación del análisis factorial.

Las propuestas teóricas examinadas en este apartado se estructuran a partir del análisis factorial. Este es el punto de partida que todas tienen en común. Esto explica las semejanzas que es posible apreciar entre ellas, pero también las diferencias. No debe olvidarse que el análisis factorial es una técnica que hace posible un número indeterminado de soluciones. Tampoco debe pasarse por alto que este procedimiento se aplica a los resultados obtenidos en pruebas previamente elaboradas. Tanto la interpretación de los productos factoriales como el diseño de pruebas intelectuales, están mediados por una teoría previa y por unos presupuestos determinados.

CAPÍTULO 10

CAPÍTULO 10: Teorías cognitivas de la inteligencia

Durante los años setenta tuvo lugar un cierto estancamiento en el estudio psicométrico de las capacidades mentales. Hacia finales de esta década nos encontramos con la creencia generalizada de que el análisis factorial, como método para el estudio de la inteligencia, estaba agotado, no pudiendo aportar ya más conocimientos acerca de su constitución y funcionamiento. Las críticas al análisis factorial cuestionaban la idoneidad de este procedimiento para el estudio de la estructura de la inteligencia (Martínez Arias, 1982, 1991; Kline, 1991; Muñiz, 1991). La investigación sobre las capacidades intelectuales exigía un cambio de paradigma. Distintos teóricos lograron renovar el interés por el estudio de las capacidades intelectuales desde el enfoque del procesamiento de la información, una de las principales corrientes que se enmarca en la psicología cognitiva. Entre los impulsores de este cambio de perspectiva destacan autores como R. J. Sternberg (1977, 1982, 1985), E. Hunt (1978a, 1980) o J. B. Carroll (1980).

El procesamiento de la información es el enfoque conceptual más representativo de la psicología cognitiva. Desde este marco teórico, el funcionamiento intelectual se concibe en función del modo en que los individuos manipulan interiormente la información, tanto de procedencia externa como interna. El ser humano se considera un procesador de información; el conocimiento de su sistema cognitivo pasa por el estudio de las estructuras y operaciones que intervienen en el tratamiento de los datos. Los organismos —no sólo los humanos— recogen información del medio (interno y externo), la procesan interiormente, crean representaciones de ella y actúan en consecuencia. Estos procesos están orientados a su adaptación al entorno inmediato. Al concebirse la inteligencia como una capacidad adaptativa, su estudio desde el enfoque cognitivo está plenamente justificado.

La psicología cognitiva se desarrolló a lo largo de los años sesenta, setenta y ochenta del pasado siglo XX. Durante esta etapa, el estudio de las capacidades mentales se llevó a cabo en laboratorios, en los que se sometía a los sujetos a distintas tareas experimentales, relacionadas con procesos de memoria, atención, percepción, etc. El presupuesto básico de estas investigaciones fue que cualquier actividad mental está constituida por una serie de operaciones o estadios a través de los que se procesa la información. Estos estadios se sitúan entre el estímulo y la respuesta. Toda actividad mental, previa a una respuesta o posterior a un estímulo, implica unas operaciones en las

que se manipulan, elaboran y transforman determinadas informaciones o datos. Estos procesos se desarrollan a partir de las capacidades de procesamiento de la información que poseen los organismos. El objetivo de la psicología cognitiva del procesamiento de la información consiste en descomponer la actividad mental en sus elementos más simples, identificando y secuenciando las operaciones que median entre un estímulo y una respuesta. En los modelos que se enmarcan en esta corriente, las unidades básicas del procesamiento de la información recibieron distintas denominaciones: *estadios*, *etapas*, *componentes*, *procesos*, *operaciones*, etc.

Las teorías del procesamiento de la información se concretan en hipótesis sobre la naturaleza de los mecanismos que intervienen en la resolución de las tareas cognitivas. Estas hipótesis asumen formas esquemáticas, en las que se postulan diferentes procesos o componentes, debidamente conectados entre sí. Entre éstos se suele establecer una jerarquía, diferenciándose entre componentes ejecutivos, de procesamiento, recursos, etc. Mientras que la propuesta factorialista se quedaba en el plano descriptivo, deduciendo la naturaleza de los factores a partir de las características de los tests que los evaluaban, el nuevo enfoque tratará de *explicar* lo que el anterior sólo había *descrito*. Mediante el análisis experimental de las tareas se pretende descubrir la naturaleza de las operaciones y procesos que intervienen en ellas. Aunque inicialmente el enfoque cognitivo no tomó en consideración las diferencias individuales, sí lo haría con posterioridad. El estudio combinado de las diferencias individuales en pruebas psicométricas y experimentales, permite conocer tanto los factores que explican la variabilidad en el rendimiento, como las características de los procesos cognitivos que subyacen a tales factores. El análisis conjunto de ambos tipos de datos justifica la designación del nuevo paradigma como *Psicología Diferencial Cognitiva*.

Inicialmente, los psicólogos cognitivos mostraron escasa preocupación por el estudio de la inteligencia. No es hasta el congreso de Pittsburg de 1974 cuando aparece un genuino interés por comprender los procesos cognitivos que sustentan las aptitudes intelectuales (Martínez Arias, 1982). A partir de este momento, el procesamiento de la información se utiliza como marco teórico para describir y explicar los procesos cognitivos implicados en el comportamiento inteligente, insistiendo más en la explicación de las diferencias individuales que en su medida. El objetivo fundamental fue definir los procesos psicológicos básicos (atención, aprendizaje, memoria, percepción, recuperación de

información, etc.) a partir de la variabilidad interindividual, poniendo esta variabilidad en relación con la inteligencia. Los diferentes planteamientos que se hacen cargo de esta tarea comparten una serie de presupuestos metodológicos. El estudio empírico de estas cuestiones se hace en laboratorios, mediante tareas experimentales, cuidadosamente diseñadas para el registro y posterior tratamiento de las respuestas.

Durante la década de los setenta se desarrollaron numerosas pruebas de carácter experimental, mediante las que se ponía a prueba el funcionamiento y la eficacia de los procesos cognitivos. En la evaluación de las respuestas se tuvieron en cuenta, esencialmente, dos parámetros: la latencia de respuesta y el grado de precisión. En función de esto, las pruebas de rendimiento cognitivo se definen a partir de dos dimensiones básicas: la dificultad de la tarea y el tiempo necesario para su resolución. El estudio cognitivo de la inteligencia se desarrolla entre estas dos dimensiones. La importancia reconocida a cada una de ellas define los enfoques concretos que aparecen en este paradigma. Por una parte, determinados autores relacionaron la inteligencia con la velocidad absoluta del procesamiento de la información. Éstos recurrieron a tareas simples, adecuadas para medir la velocidad del procesamiento en situaciones no afectadas por otras variables. Otros, en cambio, reconociendo escasa o ninguna importancia a este parámetro, se dedicaron a estudiar formas más complejas de la actividad intelectual, en las que se valoró principalmente la eficacia de las estrategias empleadas.

A lo largo del continuo experimental dificultad-tiempo, es posible distinguir tres corrientes fundamentales en el estudio cognitivo de las capacidades intelectuales. La primera de ellas identifica la inteligencia con la velocidad mental (Jensen, 1980b, 1985, 1994; Eysenck, 1985, 1987; P. A. Vernon, 1987). Esta equiparación se alinea con la tradición iniciada por Galton (1883), en la que la inteligencia se concibe como una capacidad general subyacente a cualquier actividad cognitiva, siendo la rapidez su manifestación más evidente. Estos modelos recurren a paradigmas como el tiempo de reacción simple o el tiempo de reacción de elección. Las tareas empleadas son sencillas y los estímulos carecen de significación psicológica. El segundo enfoque es el de los correlatos cognitivos (E. Hunt, 1978a, 1980; Detterman, 1982; Carroll, 1980). Los modelos que se engloban en él, hacen una interpretación *bottom-up* de los procesos cognitivos; es decir, intentan comprender los procesos mentales superiores a partir de las operaciones mentales básicas que subyacen a ellos. El tercer modelo, el de los componentes (Sternberg,

1985), es un enfoque *top-down*, en el que la inteligencia se corresponde fundamentalmente con procesos mentales de orden superior. Ambos modelos, el de los correlatos y el de los componentes, buscan una explicación de la inteligencia teniendo en cuenta tanto la ejecución en tareas experimentales —simples el primero y complejas el segundo—, como las puntuaciones obtenidas en pruebas psicométricas.

El término *cronometría* fue reintroducido por Posner (1978) para referirse a aquellos estudios que utilizan el tiempo de reacción como medida del rendimiento cognitivo. Las operaciones mentales que median entre la percepción de un estímulo y la emisión de una respuesta, acontecen en un intervalo temporal que se refleja en este parámetro. Los estudios cronométricos postulan la existencia de diferentes operaciones y estadios de procesamiento en cada intervalo temporal. Las técnicas de medida de los tiempos de reacción se consideran el instrumento apropiado para descomponer los procesos mentales complejos en otros más simples, facilitando su análisis y comprensión.

El tiempo de reacción consta de tres componentes: 1) un componente sensomotor o periférico, que es el tiempo que la información neural aferente tarda en llegar al sistema nervioso central; 2) el tiempo de procesamiento cerebral, que es el empleado en el procesamiento propiamente cognitivo de la información; y 3) el tiempo neural eferente, el que transcurre desde que el sistema nervios central ordena una respuesta hasta que ésta alcanza los órganos efectores. Conocida la velocidad de conducción nerviosa, los tiempos neurales aferente y eferente pueden calcularse con facilidad. Una vez estimados éstos, el tiempo de procesamiento equivale a la diferencia entre el tiempo de reacción y la suma de los tiempos neurales aferente y eferente. El tiempo de reacción corresponde en su mayor parte al procesamiento central de los datos. El tiempo que el impulso nervioso tarda en llegar al cerebro se estima entre 15 y 30 milisegundos, mientras que las respuestas más rápidas en tareas de tiempo de reacción simple requieren alrededor de 150 milisegundos (Jensen, 1985).

Esto hace del tiempo de reacción una técnica adecuada para el estudio de las diferencias individuales en las capacidades mentales. Este procedimiento ha puesto de manifiesto la presencia de una notable variabilidad, incluso en poblaciones homogéneas. De acuerdo con Posner (1978), el 85 % de la varianza de las medidas del tiempo de reacción depende de las diferencias individuales, y sólo el 15 % restante es atribuible a las

condiciones experimentales. La existencia de diferencias en los tiempos de reacción es de particular importancia en el estudio de las capacidades mentales. Jensen (1985, 1987) ha insistido en los beneficios de combinar el estudio experimental de las capacidades mentales con el enfoque psicométrico, la cronometría con el análisis factorial. Una adecuada comprensión del concepto de inteligencia parece exigir el análisis conjunto de ambos tipos de datos.

En los experimentos de cronometría mental se distingue entre los componentes básicos de la tarea y la tipología de los tiempos de reacción. Los componentes básicos son tres: el estímulo aviso, el estímulo imperativo y la respuesta. En cuanto a la tipología, se diferencia entre tiempo de reacción simple y tiempo de reacción complejo. Este último se divide a su vez en tiempo de reacción discriminativo, tiempo de reacción no discriminativo y tiempo de elección (fig. 10.1.). Esta clasificación, propuesta por Jensen (1985), aparece ya en los trabajos pioneros de Donders (1863) y Wundt (1873-74). La duración que transcurre entre el estímulo aviso y la aparición del estímulo imperativo se denomina tiempo de preparación; el tiempo que media entre el final del estímulo aviso y el inicio del imperativo se llama tiempo de aviso; el tiempo de reacción corresponde al intervalo que tiene lugar entre el inicio del estímulo imperativo y el inicio de la ejecución de la respuesta.

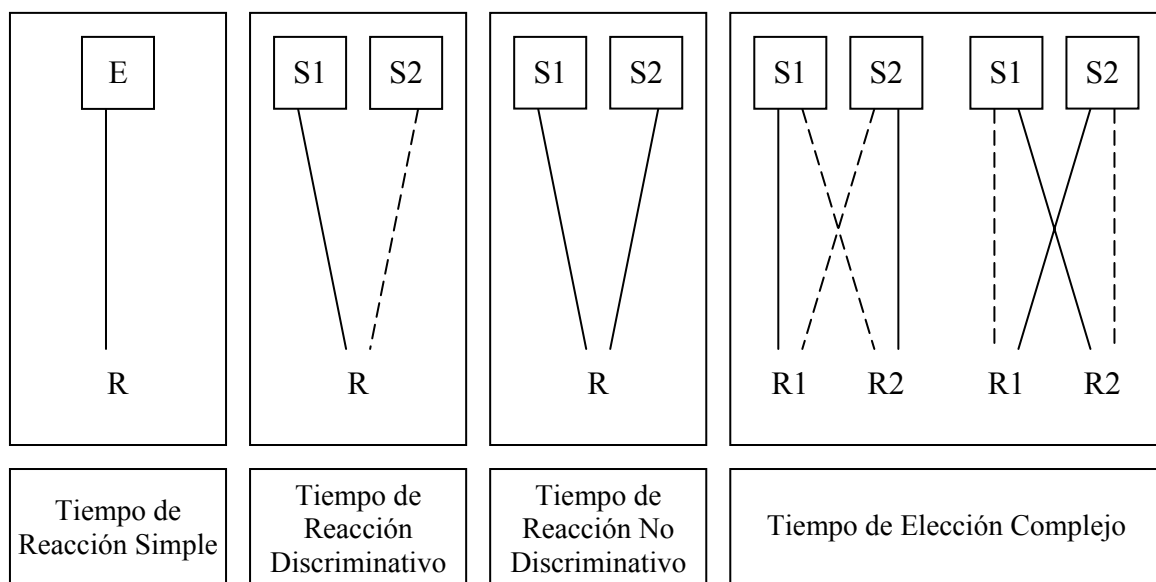


Figura 10.1. Paradigmas clásicos del tiempo de reacción (Jensen, 1985).

En las tareas de tiempo de reacción simple aparece únicamente un estímulo imperativo, ante el que el sujeto debe dar una respuesta. El tiempo de reacción

discriminativo es el que se requiere para responder a un estímulo concreto ante la aparición de dos distintos. En el tiempo de reacción no discriminativo, aparecen dos estímulos ante los que el sujeto, indistintamente, debe dar una única respuesta. En el tiempo de reacción de elección, existen varias respuestas posibles ante la presentación de más de un estímulo. Este último es uno de los más utilizados en la investigación cronométrica. La manipulación de estos parámetros (naturaleza de los estímulos, tipos de respuesta, períodos de anticipación y aviso, presentación simultánea o sucesiva de los estímulos, etc.) es la clave de los estudios experimentales que recurren al tiempo de reacción.

Jensen y Munro (1979) constataron experimentalmente cómo el tiempo empleado en decidir se incrementa, de forma lineal, con la cantidad de información implicada en la decisión. La ley de Hick (1952) establece que el tiempo de reacción de elección es una función lineal del logaritmo en base dos del número de elecciones posibles: $TR = k \text{Log}_2 n$, donde k es una constante individual y n el número de elecciones. Esta ley fue reformulada posteriormente por Jensen (1982) como $TR = a + b \log_2 n$, donde a es la ordenada en el origen de la función del tiempo de reacción y b la pendiente de la recta de regresión del tiempo de reacción sobre el número de alternativas posibles. El coeficiente a representa un buen estimador del tiempo total requerido por el conjunto de procesos mentales implicados en la tarea de elección y decisión: atención, detección, registro sensorial, transmisión de la información al cerebro, recepción y codificación, transmisión de la respuesta a los órganos efectores y ejecución muscular. En cambio, el parámetro b está relacionado con el tiempo necesario para hacer una discriminación o una elección.

Esta ley tiene importantes aplicaciones en el estudio de las diferencias individuales en inteligencia. W. Roth (1964) constató una correlación de $-0,39$ entre b y el coeficiente intelectual. Al aumentarse la cantidad de información en la tarea de elección, los sujetos con mayor nivel intelectual muestran un menor incremento del tiempo de reacción. La velocidad de respuesta de los sujetos más inteligentes no se reduce al incrementarse la complejidad de la tarea, algo que sí ocurre en los menos inteligentes. W. Roth (1964) no encontró, en cambio, ninguna correlación significativa entre la inteligencia y el valor del coeficiente a .

Jensen ha desarrollado diversos estudios (1982, 1987) sobre la relación entre la inteligencia y los distintos parámetros del tiempo de reacción. El presupuesto básico de esta línea de investigación es que las diferencias individuales en inteligencia resultan de las

diferencias en la tasa de procesamiento de la información. Al hablar de tiempo de reacción nos referimos a un gran número de procedimientos, a partir de los que es posible obtener diferentes parámetros, susceptibles de relacionarse de algún modo con la inteligencia. Cada uno de estos parámetros está influido por diversos procesos cognitivos, por lo que la relación entre el tiempo de reacción y la inteligencia es compleja (Jensen, 1982). A pesar de reconocer este hecho, Jensen es partidario de una hipótesis *bottom-up*, según la cual la eficacia de los procesos mentales superiores depende de diferencias individuales en el nivel neuro-sensorial.

“La hipótesis ‘bottom-up’ sostiene que hay diferencias individuales estables en procesos neurales relativamente simples pero con una presencia importante, tales como la velocidad de conducción nerviosa y el retraso sináptico, los cuales gobiernan la velocidad y eficacia de la transmisión de información en todo el sistema nervioso central, y estas propiedades están implicadas en todos los niveles de procesamiento de la información, desde tareas relativamente simples, como el tiempo de reacción de elección, a problemas mucho más complejos como los que aparecen en los tests convencionales de CI.” (Jensen, 1994, p. 273).

Frente a esta perspectiva, la hipótesis *top-down* justifica las diferencias individuales en el rendimiento intelectual a partir de procesos cognitivos de orden superior (estrategias, procesos ejecutivos, metacomponentes, etc.). Jensen (1994) señala que esta hipótesis es contradictoria con los estudios que han encontrado una correlación significativa entre parámetros como la velocidad de conducción nerviosa y la medida de g. T. E. Reed y Jensen (1992) estudiaron la latencia del impulso neural en el tracto visual, constatando una significativa correlación entre este parámetro y la inteligencia general. Los autores argumentan que las neuronas del tracto visual y las del córtex tienen un origen común y comparten propiedades como el calibre de los axones o la velocidad de conducción. Esto es algo que no puede ser controlado conscientemente, pero que sin embargo condiciona el rendimiento cognitivo en sus distintos niveles. La inteligencia depende, al menos en parte, de ciertas propiedades de las neuronas y de su organización estructural en el sistema nervioso (Jensen, 1994).

Aunque la correlación entre el tiempo de reacción y g es la más frecuente, no es la única que puede obtenerse. En una revisión de 32 estudios cronométricos, aplicados a muestras de sujetos heterogéneas, Jensen (1987) obtuvo varias correlaciones entre el

coeficiente intelectual y diferentes medidas del tiempo de reacción, incluidos los coeficientes a y b . Éste y otros trabajos análogos han constatado empíricamente una serie de hechos que Eysenck (1985) resume en los siguientes puntos: 1) el tiempo de reacción simple correlaciona negativamente con las medidas tradicionales de inteligencia, es decir, el CI estimado mediante procedimientos psicométricos; 2) para el tiempo de reacción de elección esta tendencia es aún más acentuada; 3) cuando la información implicada en la resolución de un problema es superior a 4 bits, la correlación entre el CI y el tiempo de reacción de elección es muy alta; 4) del mismo modo, la pendiente de la recta de regresión correlaciona negativamente con el CI; 5) la variabilidad intra e interindividual del tiempo de reacción se encuentra también negativamente correlacionada con el CI.

Pese a que el rendimiento en pruebas cronométricas puede verse afectado por otras variables, estos resultados parecen sugerir que la velocidad mental —evidenciada por los parámetros de la ley de Hick (1952)— es un componente fundamental de la inteligencia general.

Jensen (1987) justifica su postura teórica a partir del hecho de que la inteligencia depende de un sistema de procesamiento de información cuya capacidad es limitada. La lentitud impide procesar de forma completa informaciones complejas. Ello supone pérdida de información y errores como consecuencia de la sobrecarga cognitiva.

“¿Por qué la velocidad de procesamiento de la información es tan importante? La respuesta a esta cuestión descansa en dos hechos empíricos bien establecidos: a) la limitada capacidad de la memoria de trabajo y b) la rápida pérdida de información en la memoria de trabajo. Lo más probable es que estos dos hechos estén causalmente relacionados; la memoria de trabajo tiene una capacidad limitada debido a la rápida pérdida de información en la memoria de trabajo.” (Jensen, 1994, p. 279)

Generalmente, los problemas de mayor dificultad plantean la necesidad de manejar de forma simultánea un mayor número de datos. En este sentido, la capacidad de la memoria de trabajo limita la competencia intelectual. La resolución de problemas complejos depende de la eficacia del procesamiento de la información, es decir, de su rapidez y precisión. Siendo la capacidad de la memoria de trabajo limitada, el proceso de codificación y almacenamiento de información debe llevarse a cabo a una velocidad suficiente, evitando así la sobrecarga del sistema y la pérdida de datos. Igualmente

determinante resulta la recuperación de información de la memoria a largo plazo. La competencia cognitiva se encuentra condicionada por la velocidad mental, tanto en lo referente a la incorporación de información procedente del exterior, como a la recuperación de los contenidos almacenados. Una mayor rapidez en el procesamiento de la información resulta claramente ventajosa, condicionando la competencia a la hora de afrontar cualquier tarea intelectual (Jensen, 1987, 1994). La importancia de la memoria de trabajo en las capacidades intelectuales, en general, ha sido corroborada por los recientes hallazgos de las neurociencias (Ackerman et al., 2002; Conway et al., 2003; Colom et al., 2004).

Junto al tiempo de reacción, otro de los paradigmas empleados en el estudio cognitivo de la inteligencia es el *tiempo de inspección*. El tiempo de inspección se define como el tiempo mínimo necesario para extraer determinada información a partir de un estímulo registrado sensorialmente (Vickers et al., 1972). Este paradigma se apoya en el presupuesto de que determinadas respuestas requieren cierta acumulación de información—sea en la memoria a corto plazo o en algún tipo de registro sensorial—, a lo cual corresponde un intervalo de tiempo concreto.

La tarea experimental utilizada en este paradigma fue diseñada originalmente por Vickers et al. (1972). En ella, se presenta un estímulo que consiste en dos líneas verticales de distinta longitud, una de una de 34 mm y otra de 24 mm, separadas por una distancia de 10 mm. El estímulo aparece en un taquistoscopio, o en la pantalla de un ordenador, a una distancia de 38 cm del sujeto. Ambas líneas están unidas en su parte superior por otra horizontal, evitando que se creen ilusiones ópticas. Éste constituye el denominado *estímulo crítico*. Tras una breve exposición del estímulo crítico (45-200 mseg), aparece un estímulo distractor que produce un enmascaramiento retroactivo (fig. 10.2.). A partir de la aparición de la máscara, el sujeto experimental debe contestar lo más rápidamente posible cuál de las dos líneas anteriormente mostradas era más corta.

Nettlebeck y Lally (1976), en un estudio con universitarios y deficientes mentales adultos, encontraron una correlación de $-0,92$ entre el tiempo de inspección y la medida psicométrica de la inteligencia. El tiempo de inspección refleja la velocidad de aprehensión durante las primeras etapas del proceso perceptivo. Los resultados de este estudio parecían indicar que este parámetro es responsable de las diferencias individuales en el CI. Posteriores investigaciones han constatado correlaciones significativas entre estas dos

variables, aunque no tan elevadas como la de Nettlebeck y Lally (1976). Para Brand y Deary (1982) estas correlaciones hacen del tiempo de inspección una medida libre de sesgos culturales de la inteligencia general.

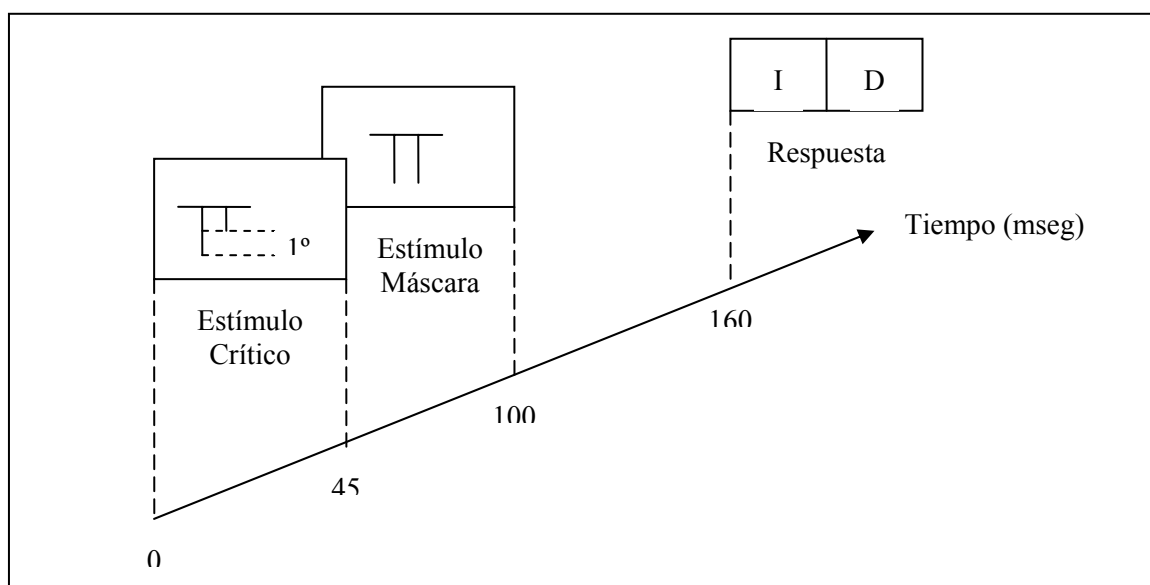


Figura 10.2. Paradigma experimental del tiempo de inspección (Vickers et al., 1972).

Desde esta línea de investigación, el tiempo de inspección se considera un factor básico que limita el rendimiento perceptual y, en consecuencia, la competencia cognitiva en general. Del mismo modo que Jensen (1987, 1994), Nettlebeck y Lally (1976) plantearon la relación entre velocidad mental e inteligencia a partir de dos postulados básicos: 1) el cerebro es un procesador de información con una capacidad limitada y 2) el papel de la memoria de trabajo es determinante en la resolución de tareas complejas. La eficacia de la memoria de trabajo está en función de la capacidad de procesamiento del sistema. Ambas cosas se reflejan en la medida de la velocidad mental. P. A. Vernon (1987) sugiere que el tiempo de inspección podría ser tanto un indicador genérico de la velocidad mental, como un indicador específico de los procesos de codificación. En este último caso, al estar en la base de cualquier forma de procesamiento cognitivo, repercutiría sobre el rendimiento intelectual en general. En síntesis, la conclusión de estos autores es que las diferencias en la codificación y almacenamiento de la información terminan manifestándose en la inteligencia general.

Las principales críticas que han recibido estas investigaciones apuntan a la variabilidad de correlaciones obtenidas, que en algunos casos llegan a ser contradictorias (Lubin y Muñiz, 1986). La correlación entre la inteligencia y las distintas medidas de

tiempos de reacción e inspección, parece estar condicionada fundamentalmente por dos elementos. El primero es la población de sujetos sobre la que se aplican las pruebas. Existen notables diferencias en función de que el tiempo de reacción se mida en sujetos normales, deficientes, universitarios, ancianos, etc. En segundo lugar, diversas variables metodológicas (procedimientos de medida, modalidad sensorial, naturaleza de los estímulos, etc.) parecen influir sobre las medidas de los tiempos de reacción o inspección, dando lugar a correlaciones diferentes (Lubin y Muñiz, 1986).

Al intentar relacionar la inteligencia con la velocidad mental, estas teorías trataron de poner en conexión las capacidades intelectuales con el funcionamiento del cerebro. Los mecanismos y procesos psicológicos de los que depende la inteligencia, se suponen asentados en la estructura y el funcionamiento cerebral. Las investigaciones en esta dirección vienen a ser una consecuencia lógica de la concepción de la inteligencia de F. J. Galton (1883). Junto a las tareas cronométricas, más próximas a la metodología empleada por el propio Galton, se ha desarrollado otra línea de investigación que comparte estos mismos presupuestos: el estudio de los *potenciales cerebrales evocados*.

“Los tiempos de reacción e inspección son relevantes para las concepciones de Galton, pero no son medidas estrictamente fisiológicas de la actividad cerebral. Los recientes años han visto una eclosión de aproximaciones en torno a este tema, usando los EEG, los potenciales evocados y medidas de variación de contingencia negativa para este propósito (...) Estos resultados dejan poca duda sobre el hecho de que correlaciones bastante altas pueden ser obtenidas entre determinados potenciales evocados promedio y el CI.” (Eysenck, 1994b, p. 132).

Desde que en 1929 H. Berger descubriera el electroencefalograma, la actividad del cerebro se puso directamente en relación con los productos mentales. En el estudio de las capacidades intelectuales, se analizaron los cambios en los EEG durante la ejecución de determinadas tareas cognitivas. Desde esta perspectiva, la eficacia neuronal se considera el fundamento de la inteligencia biológica. Los potenciales evocados se toman como indicadores del funcionamiento cerebral. Estos potenciales son ondas complejas que se identifican mediante ciertos parámetros. En el estudio de estas ondas se tienen en cuenta parámetros como la amplitud, la frecuencia o la latencia de la onda (fig. 10.3.). El estudio de la inteligencia a partir de los potenciales cerebrales evocados se inició en los años sesenta con los trabajos de J. Ertl (1965; Ertl y Schafer, 1969).

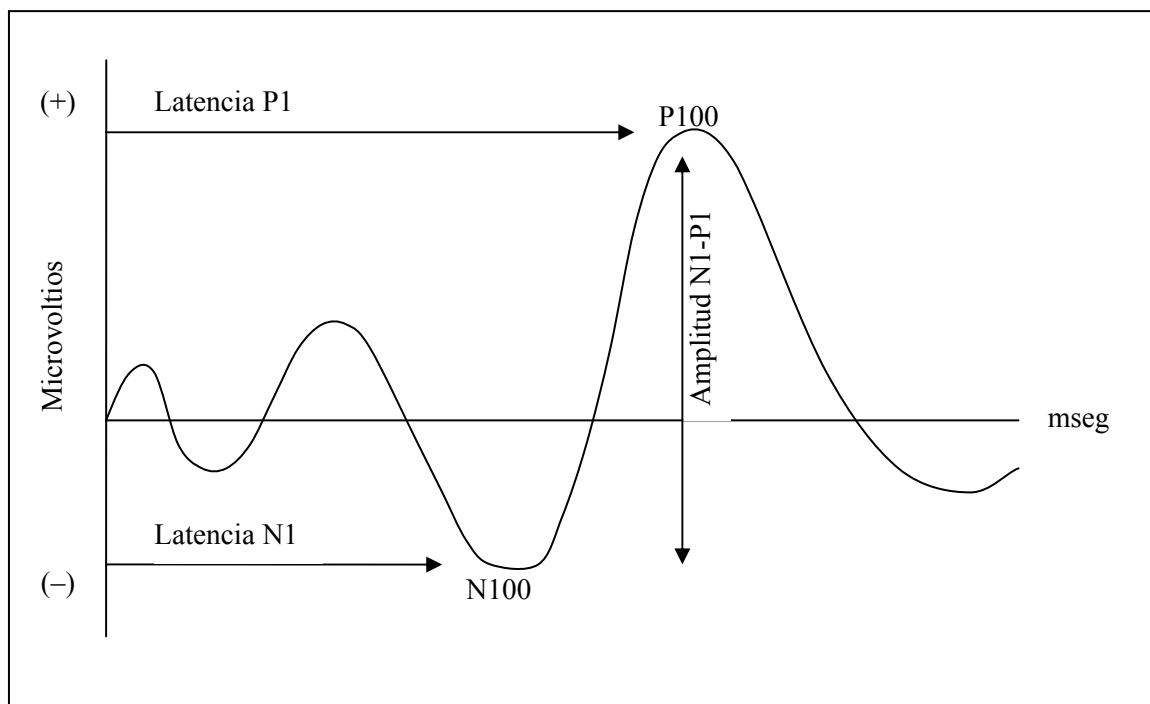


Figura 10.3. Principales parámetros de los componentes de los potenciales cerebrales evocados.

Los primeros resultados de estas investigaciones pusieron de manifiesto que los sujetos con un CI elevado mostraban potenciales evocados de latencias más cortas, en comparación con aquellos cuyo CI era menor. La menor latencia de los potenciales se interpretó como indicativa de la rapidez mental, viéndose en ello un correlato fisiológico de la inteligencia (Chalcke y Ertl, 1965). Esta interpretación se conoce como la *hipótesis de la eficiencia neural*. Tras esta investigación, otras muchas trataron de relacionar la inteligencia —evaluada mediante procedimientos psicométricos— con distintas formas de potenciales evocados y parámetros derivados. Las conclusiones de estos estudios se caracterizan por su falta de uniformidad y convergencia (Deary y Caryl, 1993). Esta línea de investigación adolece de limitaciones similares a las del paradigma del tiempo de reacción; sus resultados están condicionados por diversas variables metodológicas (modalidad sensorial, duración e intensidad de los estímulos, tipo de tareas, procedimientos de respuesta, etc.), así como por las características de los sujetos cuyos potenciales cerebrales son observados.

Pese a estas limitaciones, distintos estudios han coincidido en constatar una correlación negativa entre la latencia de los potenciales evocados y el CI. Adicionalmente, la variabilidad del patrón del potencial suele mostrar una relación inversa a la puntuación en las pruebas intelectuales; de forma que a mayor variabilidad del perímetro del potencial

evocado, menor nivel intelectual (Eysenck y Barret, 1985). La variabilidad se encuentra inversamente relacionada con la amplitud, mientras que su valor se incrementa en función de la latencia. La baja variabilidad de los potenciales ha sido interpretada como consecuencia de una mayor estabilidad de los procesos neurales, que presumiblemente caracteriza a los sujetos con un CI más elevado (Eysenck y Barret, 1985; A. E. Hendrickson, 1982). En resumen, estos trabajos revelan que una puntuación alta en CI correlaciona con latencias cortas, amplitudes grandes y baja variabilidad.

Otro de los parámetros analizados en los estudios de potenciales evocados es la denominada *medida de cinta (string)*, inicialmente propuesta por D. E. Hendrickson y A. E. Hendrickson (1980). Esta medida representa toda la extensión lineal de la onda del potencial evocado; es decir, lo que mide (en línea recta) el trazo de las sucesivas ondas correspondientes a un determinado potencial. La medida de cinta es una función de la amplitud y de la complejidad de la onda. Los autores encontraron una correlación de 0,83 entre este parámetro y las puntuaciones obtenidas en el *WAIS* (Hendrickson y Hendrickson, 1980). A mayor CI, más elevada es la puntuación en esta medida. Aunque en la mayor parte de las investigaciones las correlaciones entre la inteligencia y la medida de cinta suelen ser positivas y elevadas, en algunos estudios (Haier et al, 1983) no aparecen correlaciones significativas. Estos datos han sido interpretados como un respaldo a la hipótesis de la eficiencia neural, relacionando este parámetro con la velocidad y precisión en el procesamiento central de la información (A. E. Hendrickson, 1982; Eysenck, 1985; Barret y Eysenck, 1992).

Eysenck (1985, 1987) ha elaborado un modelo de la inteligencia acorde con la hipótesis de la eficiencia neural. En él sintetiza las principales contribuciones de las investigaciones sobre el tiempo de reacción y los potenciales evocados. En este modelo, la velocidad mental se considera el elemento determinante del éxito en cualquier tarea en la que intervenga la inteligencia. La principal causa de las diferencias individuales reside en la eficiencia de los procesos de transmisión neuronal, lo que se pone de manifiesto en la velocidad de transmisión de los impulsos nerviosos y en la precisión del funcionamiento de las redes neuronales. Una transmisión neuronal eficiente es aquella que permite dar respuestas rápidas y precisas, libres de errores. De acuerdo con Eysenck (1985, 1987, 1994b), la inteligencia se localiza en el córtex cerebral y se define como la capacidad de procesar información de forma eficiente.

Esta caracterización de la inteligencia se deduce de los estudios experimentales que venimos comentando. En síntesis, las conclusiones de estos últimos ponen de manifiesto la existencia de: 1) correlaciones negativas entre el tiempo de reacción y el CI; 2) correlaciones negativas entre la variabilidad del tiempo de reacción y el CI; 3) correlaciones negativas entre las latencias de los potenciales evocados y el CI; y 4) correlaciones positivas entre la complejidad de los potenciales evocados y el CI (Eysenck, 1985, 1987).

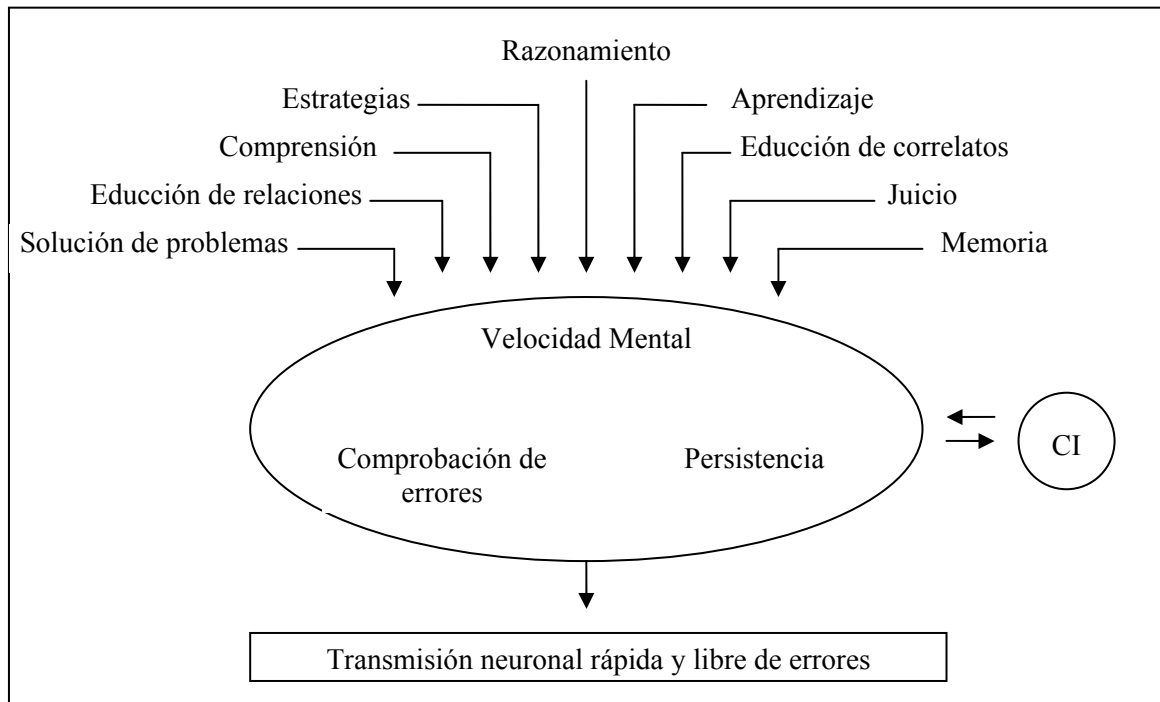


Figura 10.4. Modelo de la inteligencia de Eysenck (1985).

Eysenck (1988, 1994b) ha matizado que en nuestra concepción de la inteligencia, y en el uso que hacemos de este término, es posible distinguir tres sentidos distintos: *biológico*, *psicométrico* y *social*, entre los cuales se establecen complejas relaciones.

“La inteligencia biológica se refiere a las propiedades y funciones anatómicas, fisiológicas y hormonales del cerebro, las cuales subyacen a todas las formas de cognición, y median en las diferencias individuales en habilidad cognitiva. La inteligencia psicométrica (...) se refiere a g tal como lo miden los tests de CI. La inteligencia social o práctica (...) se refiere a la aplicación exitosa del CI a sucesos de la vida de la persona.” (Eysenck, 1994b, p. 124).

La inteligencia biológica depende principalmente de factores genéticos. El potencial biológico determina en gran medida la inteligencia psicométrica, aunque en ésta

también intervienen factores culturales, familiares, educativos y socioeconómicos. A su vez, la inteligencia social o práctica se encuentra condicionada por la inteligencia psicométrica, pero también por otros muchos factores, como la personalidad, la salud o la motivación. De acuerdo con Eysenck (1988), esta última forma de inteligencia depende más de otros factores que de la inteligencia psicométrica. En su artículo de 1988, el autor representaba gráficamente estas relaciones:

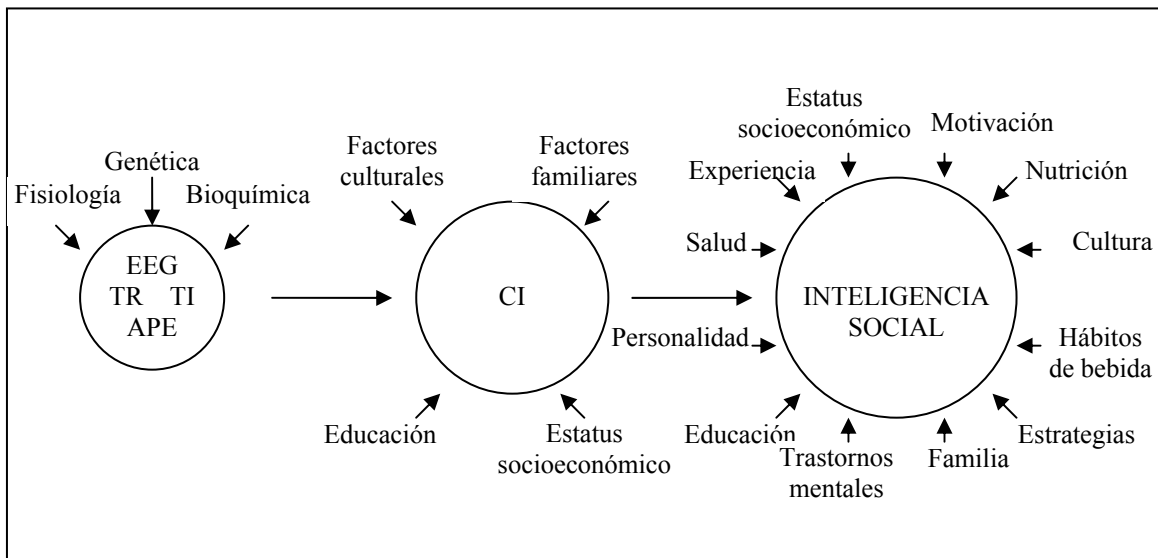


Figura 10.5. Los tres diferentes tipos de inteligencia (Eysenck, 1988).

Puede decirse que la concepción de la inteligencia como eficiencia neural se inicia con el planteamiento de Spearman (1923, 1927). En éste, la inteligencia se concibe, entre otras cosas, como la capacidad que permite resolver problemas a partir de determinada información, presente en el entorno y que los sujetos deben extraer previamente. En esta tarea, la velocidad confiere a la inteligencia un indiscutible valor adaptativo, lo que justifica su concepción en términos biológicos. En tanto que mecanismo natural, las estructuras cerebrales, de las que dependen los procesos intelectuales, han sido perfeccionadas a lo largo del proceso de su evolución.

En los últimos años los avances tecnológicos han modificado sustancialmente este tipo de investigaciones. El electroencefalograma ha dejado paso a otras técnicas como la morfología basada en *voxels* o los estudios de neuroimagen. En el capítulo 24 recogemos algunas de las aportaciones recientes más relevantes en este ámbito de estudio.

El segundo enfoque al que nos hemos referido al inicio de este capítulo es el de los correlatos cognitivos. En él encontramos trabajos experimentales que han intentado relacionar determinadas operaciones cognitivas con ciertos factores o capacidades intelectuales. La década de los años ochenta fue especialmente prolífica en este tipo de investigaciones. En ellas, el rendimiento cognitivo se estima a partir del nivel de ejecución en tareas experimentales, en las que es posible observar el funcionamiento de los procesos cognitivos. Estas tareas son esencialmente las mismas que las que utiliza el paradigma del procesamiento de la información. Como medidas de rendimiento, se consideran básicamente dos: a) el tiempo de reacción y b) la precisión de las respuestas. Las capacidades intelectuales son evaluadas mediante procedimientos psicométricos. El objetivo de la investigación es correlacionar ambos tipos de datos, los experimentales y los psicométricos. Pese al gran número de investigaciones y modelos desarrollados bajo este enfoque, no existe unanimidad entre las conclusiones de sus principales representantes.

Esta variante del estudio cognitivo de la inteligencia se inicia con los trabajos de Earl Hunt en la década de los años setenta. Éste fue el primero en evidenciar claramente la interrelación que existe entre el enfoque cognitivo y la investigación diferencial de la inteligencia. En la concepción de la inteligencia que encontramos en este autor (E. Hunt, 1980), las diferencias individuales se explican en términos de procesos cognitivos, dependientes de la estructura del sistema, las estrategias empleadas y los recursos atencionales. Los factores estructurales constituyen la arquitectura del sistema cognitivo, limitando la eficacia de sus procesos. Las estrategias de solución de problemas justifican la mayor parte de la varianza en la resolución de tareas complejas. Además, todas las medidas de rendimiento cognitivo correlacionan positivamente con los procesos mentales que implican el uso de recursos atencionales.

E. Hunt et al. (1978a) llevaron a cabo un primer estudio sobre las relaciones entre los procesos de acceso léxico y la inteligencia verbal. Lo significativo de este trabajo es que en él se combinaban los enfoques experimental y correlacional. La prueba experimental consistía en una variante de la tarea de Posner (1978). En ella, los sujetos debían identificar, con la mayor rapidez posible, determinados pares de letras en función de distintas condiciones experimentales. E. Hunt y sus colaboradores constataron cómo aquellos que habían puntuado más alto en los tests de capacidad verbal, también obtuvieron mejores resultados —respondieron más rápido y cometieron menos errores—

en la prueba experimental. Las diferencias fueron más acusadas en la condición experimental asociada a un mayor grado de dificultad.

E. Hunt et al. (1978a) relacionaron el nivel de ejecución en la prueba experimental con una operación cognitiva denominada *acceso léxico*. Esta operación consiste en la recuperación y uso de la información verbal almacenada en la memoria (a largo plazo). La metodología cronométrica permite estimar con precisión el tiempo empleado en esta operación mental. En el estudio de Hunt, el tiempo de acceso léxico de los sujetos con una elevada capacidad verbal fue de 64 mseg, frente a los 89 mseg de aquéllos con menor capacidad. La correlación entre inteligencia verbal y velocidad de acceso léxico se estimó en $-0,30$. De este resultado, los investigadores dedujeron que el acceso léxico podía ser una operación mental implicada en la inteligencia verbal. Un rápido acceso a la memoria a largo plazo, unido a un manejo preciso de la memoria de trabajo, incrementa notablemente la eficacia de las operaciones mentales con información verbal. Esto explicaría que los que hacen mejor estas pruebas puntúen más alto en los tests de inteligencia verbal.

La atención ha sido otro de los procesos cognitivos estudiado en el enfoque de los correlatos. La relación entre inteligencia y atención ocupa un lugar destacado dentro de este paradigma. Tradicionalmente, a los sujetos más inteligentes se les atribuye una mayor capacidad de atención. Willerman (1978) argumenta que la relación entre velocidad mental e inteligencia puede explicarse en términos de atención: los sujetos más rápidos, y por tanto más inteligentes, son los que están más atentos a las tareas. Con frecuencia, en lugar de atención, se habla de recursos atencionales. Kahneman (1972) entiende la atención como la fuente de recursos energéticos que sustenta los procesos cognitivos; los más inteligentes son los que disponen de mayores recursos atencionales, o hacen de ellos un uso más eficiente. Como proceso cognitivo, la atención gestiona la selección de información a procesar ante una determinada tarea (Just y Carpenter, 1992). La eficiencia atencional consiste en una actividad atencional selectiva. Sin embargo, los estudios que han comparado las puntuaciones en inteligencia general con los resultados en tareas de atención selectiva, han obtenido correlaciones nulas o poco significativas (Blanco y Álvarez, 1994). En el mejor de los casos, parece que la relación entre inteligencia y atención es sólo moderada.

P. A. Vernon (1983) llevó a cabo una investigación con estudiantes universitarios en la que fueron sometidos a distintas pruebas experimentales. Entre ellas se incluían tareas

de tiempo de reacción, tiempo de inspección y tiempo de elección. Algunas de estas pruebas eran de naturaleza semántica y otras de tipo manipulativo. Adicionalmente, el autor estimó el CI de los participantes mediante tests de inteligencia. P. A. Vernon (1983) obtuvo diferentes parámetros de respuestas, determinando que un 40 % de la varianza de las puntuaciones psicométricas podía predecirse a partir de las medidas de rendimiento cognitivo. Es importante destacar que, en las tareas cognitivas empleadas, el promedio de la latencia de respuesta no superaba los 1500 mseg, lo que es indicativo del grado de complejidad de los procesos psicológicos implicados.

El autor de este trabajo argumenta que la correlación que habitualmente aparece entre la velocidad de respuesta y la inteligencia, está mediada por la complejidad de los procesos cognitivos involucrados en la resolución de las tareas experimentales. La complejidad se pone de manifiesto en la latencia de respuesta, es decir, en las distintas medidas del tiempo de reacción. Este parámetro está relacionado con las diferencias individuales en inteligencia, estimadas mediante procedimientos psicométricos. Cuanto más complejas son las tareas, mayor es la correlación que aparece entre ellas y el CI.

“Es de esperar que las tareas de tiempo de reacción más complejas correlacionen más altamente con la inteligencia, porque, por definición, imponen un incremento en la demanda de procesamiento de información y de este modo se aproximan más al tipo de actividad cognitiva suscitada por los ítems de los tests de inteligencia.”
(P. A. Vernon, 1993, p. 181).

En esta línea de trabajo se sitúan también las investigaciones de D. K. Detterman (1982, 1994; Detterman et al., 1992). En Detterman et al. (1992) encontramos un modelo de aplicación diferencialista derivado del enfoque de los correlatos cognitivos. En él se combinan parámetros experimentales-cognitivos y psicométricos. El autor aplicó la técnica del análisis factorial para determinar la adecuación de una propuesta formulada en términos esencialmente cognitivos. Este planteamiento se desarrolló a partir de una investigación con estudiantes de enseñanza secundaria y deficientes mentales (Detterman et al., 1992). A todos ellos se les aplicaron tareas experimentales de tiempo de reacción, búsqueda de memoria, memoria icónica, etc. Adicionalmente, sus aptitudes intelectuales fueron evaluadas mediante el WAIS-R.

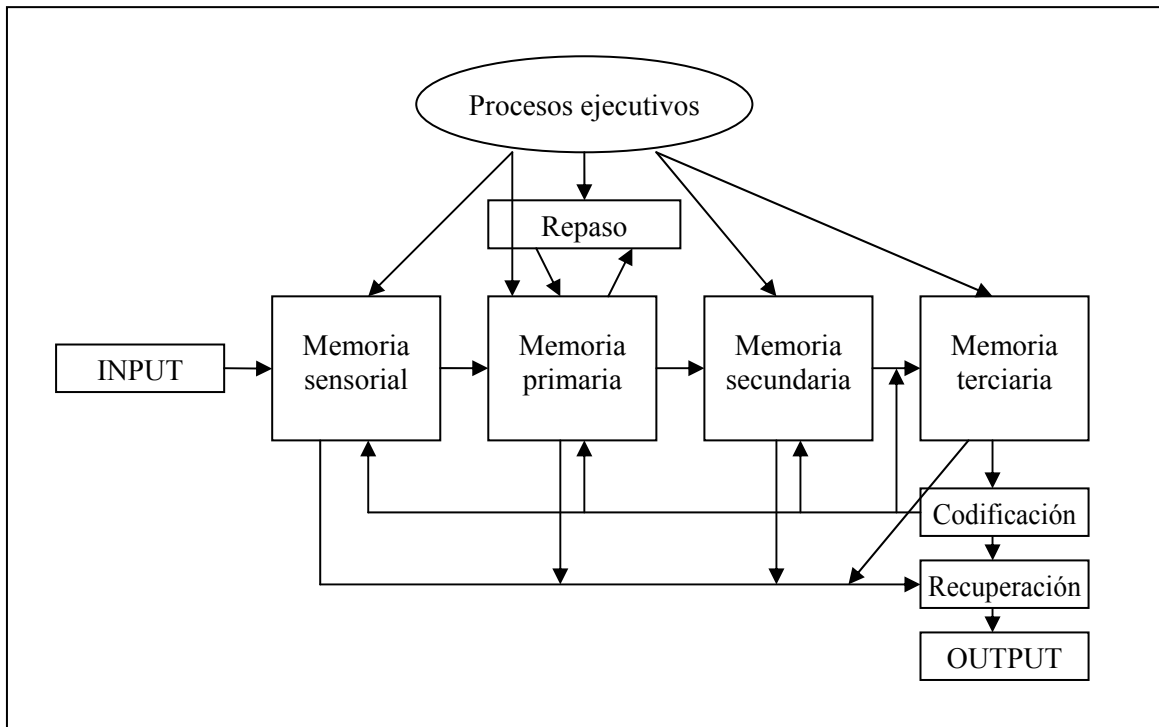


Figura 10.6. Modelo del procesamiento de la información propuesto por Detterman (1982).

De las nueve pruebas que integran el WAIS-R, se derivaron treinta y un parámetros de respuesta, que los autores vincularon a diferentes operaciones mentales recogidas por su modelo. Las correlaciones entre el WAIS-R y los parámetros cognitivos considerados alcanzaron un valor promedio de 0,37 (Detterman et al., 1992). A partir de los análisis factoriales, se relacionaron determinados parámetros experimentales-cognitivos con ciertos elementos de la escala de Wechsler. Esto permitió hacer una interpretación del test en términos de operaciones mentales. En otras palabras, el estudio de Detterman y sus colaboradores (1992) hacía depender las diferencias individuales en inteligencia (procesos mentales superiores) del funcionamiento de operaciones y procesos psicológicos de carácter básico.

Detterman (1994) ha planteado un modelo de inteligencia en el que el factor *g* se identifica con un número limitado de habilidades mentales independientes. Estas habilidades se corresponden con la mayor parte de los procesos cognitivos que intervienen en los tests de inteligencia.

“Los tests estandarizados de inteligencia (y g) están compuestos de un pequeño número de habilidades básicas independientes (...) La correlación entre tests de inteligencia más complejos y estandarizados es elevada puesto que estos tests miden todos los procesos constitutivos de g. Una definición de g derivada de este

modelo es que g es la totalidad de los procesos que tienen en común las tareas intelectuales.” (Detterman, 1994, p. 97).

Desde este modelo, la progresiva complejización de las pruebas que conforman los tests de inteligencia, se explica por el hecho de que los ítems complejos involucran un mayor número de procesos cognitivos. Por este motivo, la evolución de los tests de inteligencia estandarizados ha supuesto un aumento en la complejidad de sus tareas. La correlación de una tarea cognitiva básica con g depende del número de procesos básicos estimados mediante ella. Igualmente, las tareas cognitivas básicas correlacionan entre sí en función del número de procesos básicos comunes implicados. No existe necesariamente una relación entre el grado en que una tarea cognitiva básica correlaciona con g y la medida en que ésta correlaciona con otras tareas cognitivas (Detterman, 1994). Lo característico de este modelo es que da cuenta de g a partir de medidas básicas del funcionamiento cognitivo.

J. B. Carroll —cuyas aportaciones al paradigma diferencial (Carroll, 1993) mencionábamos en el apartado anterior— también contribuyó de forma importante a la comprensión de la inteligencia desde el enfoque cognitivo del procesamiento de la información (Carroll, 1976, 1980). En 1980 Carroll llevó a cabo una revisión de las relaciones entre los resultados psicométricos y experimentales en el estudio de la inteligencia. En este trabajo trataba de explicar las dimensiones de la inteligencia (descritas por la tradición psicométrica) en términos de operaciones de procesamiento cognitivo. Como unidad operacional de análisis en el estudio de la relación entre procesos y capacidades, el autor propuso una serie de tareas cognitivas de carácter básico, las *ECT* (*Elementary Cognitive Task*). Estas tareas son pruebas experimentales, cuya resolución requiere la puesta en funcionamiento de ciertas operaciones o procesos mentales.

“Una tarea cognitiva elemental (TCE) es cualquiera del posible extenso número de tareas en las cuales una persona emprende, o es designada a, una actuación para la cual se ha especificado una respuesta ‘exitosa’ o ‘correcta’ o un estado final que ha de ser alcanzado a través de un número relativamente pequeño de procesos u operaciones mentales, y cuya respuesta exitosa depende de las instrucciones dadas, o de las actuaciones o planes adoptados por la persona.” (Carroll, 1993, p. 11).

Aunque las ETC son potencialmente infinitas, Carroll (1980) aisló un pequeño grupo de ellas a partir de las conclusiones de los principales paradigmas experimentales del

procesamiento de la información. Las exigencias de procesamiento asociadas a estas tareas fueron analizadas a partir del modelo del procesamiento de la información de E. Hunt, Frost y Lunneborg (1973). Cada ETC se encuentra asociada a una tarea y a unas capacidades cognitivas concretas. Ambas cosas se traducen en términos de procesos de computación. Estos procesos se relacionan con determinados factores de capacidad, que resultan de aplicar el análisis factorial a las ECT. Las tareas cognitivas elementales de Carroll son muy simples y los factores que emergen de los análisis factoriales, en general, son bastante específicos; se encuentran escasamente relacionados entre sí. Algunos (Kline, 1991) han apuntado que las ECT no difieren demasiado de las pruebas que integran los tests de inteligencia. Análisis factoriales de segundo orden han puesto de manifiesto la existencia de factores que parecen corresponderse con las inteligencias fluida y cristalizada. En el estudio de 1980, Carroll identificó inicialmente diez procesos cognitivos:

1. MONITR. Proceso de monitorización; es el que guía las operaciones de otros procesos mentales durante la resolución de una tarea. Este proceso se pone en funcionamiento a partir de las instrucciones que los sujetos reciben.
2. ATSIM. Proceso atencional; a través de él, el sujeto destina los recursos necesarios para la adecuada detección de estímulos.
3. APSTIM. Proceso de aprehensión; permite el registro y almacenamiento sensorial de estímulos.
4. CLOZR. Proceso de integración perceptual; designa la percepción estimular, en virtud de la cual la información registrada se pone en conexión con la ya existente en la memoria.
5. REPFRM. Proceso de codificación; hace posible que se forme una representación mental del estímulo y su significado, atendiendo a sus características y en función de las exigencias de la tarea.
6. TSTIM. Proceso de comparación; determina el grado de semejanza entre dos estímulos, o bien su pertenencia a una determinada categoría.
7. FOCORP. Proceso de formación de co-representaciones; corresponde a la formación en la memoria de nuevas representaciones, asociadas a otras previamente establecidas.

8. FICORP. Proceso de recuperación de co-representaciones; recupera de la memoria determinadas representaciones asociadas a otras bien asentadas.
9. TRAREP. Proceso de transformación; su intervención permite transformar o cambiar una representación mental de acuerdo con una determinada regla.
10. XECUTR. Proceso de ejecución de respuesta; es el que actúa sobre una representación para generar una respuesta conductual, ya sea apretar un botón o iniciar el repaso de información en la memoria.

Al igual que en el trabajo de 1993 —comentado en el capítulo anterior—, en éste Carroll (1980) intenta compendiar los resultados de las investigaciones psicométricas y experimentales bajo un único modelo de las capacidades mentales. Las ECT fueron diseñadas con el propósito de poner en relación ambos tipos de datos. A pesar de que se constataron significativas correlaciones entre ellos, la investigación de Carroll no termina de aclarar la naturaleza de estas correlaciones. En general, el enfoque de los correlatos pone de manifiesto cómo el estudio cognitivo de la inteligencia no puede desentenderse del paradigma factorial, tanto en lo que se refiere a sus aportaciones como a sus modos de proceder.

La tercera de las corrientes auspiciadas por el paradigma cognitivo es el análisis componencial de la inteligencia. Este enfoque se desarrolla durante los años setenta y ochenta asociado a los trabajos de R. J. Sternberg. En una investigación sobre el razonamiento inductivo, Sternberg (1977) propuso el denominado *método componencial* con objeto de estudiar los procesos cognitivos responsables de la conducta inteligente. A diferencia del enfoque de los correlatos, éste se centraba en operaciones cognitivas de orden superior, implicadas en la resolución de pruebas intelectuales de mayor complejidad. El concepto de *componente*, núcleo del planteamiento de Sternberg, hace referencia a una unidad de procesamiento de información que se aplica sobre las representaciones internas de los objetos (Sternberg, 1977). El nuevo enfoque permitía formular modelos de rendimiento cognitivo en tareas complejas, verificables experimentalmente. Las tareas empleadas fueron diseñadas de forma análoga a los ítems de los tests de inteligencia (analogías, series, clasificaciones, etc.). A partir del tiempo de reacción, el análisis componencial permitía aislar las operaciones mentales responsables de las diferencias individuales en la ejecución intelectual.

Este procedimiento permitió a Sternberg elaborar una primera *Teoría Componencial de la Inteligencia* (Sternberg, 1982), basada en los procesos cognitivos, que posteriormente daría lugar a la conocida *Teoría Triárquica de la Inteligencia* (Sternberg, 1985). La Teoría Triárquica introdujo en el estudio de la inteligencia una visión más amplia de las capacidades mentales, trascendiendo los límites propios de los enfoques factoriales y cognitivos. Frente a las teorías anteriores, derivadas de los resultados en tests de inteligencia y en tareas experimentales, Sternberg pretendía además explicar el funcionamiento intelectual en aspectos de la vida cotidiana, ante situaciones problemáticas que no contemplaban estas pruebas.

En un intento por abarcar el concepto de inteligencia humana en toda su extensión, Sternberg estructuró su propuesta en tres subteorías, cada una de las cuales analizaba un aspecto concreto de las facultades intelectuales: a) la subteoría componencial, b) la experiencial y c) la contextual. La primera se ocupaba de los mecanismos internos que sustentan la conducta inteligente, describiéndolos y explicándolos. Las otras dos explicaban cómo estos mecanismos se aplican a tareas novedosas (subteoría experiencial), permitiendo la adaptación del organismo a su entorno correspondiente (subteoría contextual) (Sternberg, 1985).

Como ya hiciera Spearman 60 años antes, Sternberg (1985) se sirvió de la analogía política para definir la inteligencia. Coincidiendo también con el precursor de la tradición psicométrica, organizó su Teoría Triárquica en una estructura de tipo jerárquico, de forma que la teoría se ramificaba en tres subteorías, que a su vez se subdividían en grupos triádicos sucesivamente menores. En la Teoría Triárquica, la inteligencia viene a ser una capacidad que permite a los sujetos el control de sí mismos. Dicha capacidad se localiza principalmente en el nivel ejecutivo, desde el que el organismo gestiona sus recursos cognitivos, con la finalidad de optimizar la eficacia de sus actuaciones ante las exigencias del medio (Sternberg, 1985).

De acuerdo con esta caracterización general, Sternberg concedió mayor importancia a la subteoría componencial, a la que reconoció una función prioritariamente ejecutiva. Este aspecto de la inteligencia comprende tres tipos de componentes: los *metacomponentes*, los *componentes de ejecución* y los *componentes de adquisición* de conocimiento. Los primeros planifican, monitorizan y evalúan las posibles soluciones de un problema; los componentes de ejecución actúan bajo las órdenes de los anteriores,

llevando a la práctica sus disposiciones; finalmente, los componentes de adquisición de conocimientos son los que hacen posible el aprendizaje, tanto de contenidos como de procedimientos y destrezas. Cada uno de estos componentes se subdivide en otros tantos, dando lugar a una compleja estructura en la que sus distintos niveles funcionan de manera interactiva (Sternberg, 1985).

La subteoría experiencial se ocupa de los procesos relacionados con el afrontamiento de tareas intelectuales, así como del papel que en ello desempeña la experiencia previa. De acuerdo con esta subteoría, la resolución de una tarea es indicativa del grado de inteligencia en función de dos aspectos: 1) la medida en que resulte novedosa para el sujeto y 2) el grado de automatización de los procesos cognitivos involucrados (Sternberg, 1985). Los individuos que puntúan más alto en las pruebas de inteligencia, se caracterizan por tener más automatizadas ciertas operaciones cognitivas. Entre otras cosas, la automatización permite al sistema cognitivo destinar un mayor número de recursos para hacer frente a la novedad (Sternberg, 1985).

Por último, la Teoría Triárquica de la Inteligencia incluye una subteoría contextual. Al reconocer el valor adaptativo de la inteligencia, Sternberg considera oportuno ocuparse del contexto sobre el que ésta se aplica. Por *adaptación* se entiende la búsqueda del mejor ajuste entre el sujeto y su medio. La aplicación de la inteligencia a situaciones cotidianas conlleva tres funciones: adaptación al entorno, selección de nuevos entornos y modificación de los entornos existentes (Sternberg, 1985). Esta subteoría está referida a los aspectos de la inteligencia que facilitan estas funciones. Este planteamiento ha dado lugar a la posterior teoría de la *inteligencia exitosa* (Sternberg, 1997, 1999b, 2003), en la que la inteligencia se concibe como una habilidad para alcanzar el éxito en la vida.

Al ser la *Teoría Triárquica de la Inteligencia* (Sternberg, 1985), a nuestro entender, uno de los principales planteamientos precursores de las recientes teorías de la inteligencia emocional (Mayer, DiPaolo y Salovey, 1990; Salovey y Mayer, 1990; Goleman, 1995, 1998), nos hemos ocupado de ella con mayor detalle en el capítulo 20. En éste examinamos también la *Teoría de las Inteligencias Múltiples* de H. Gardner (1983, 1999), propuesta que comparte ciertos presupuestos conceptuales con el enfoque de Sternberg.

A pesar de que el paradigma cognitivo parte de la crítica al análisis factorial, sus principales representantes no sólo han vuelto a introducirlo en el estudio de la inteligencia,

sino que además, para validar sus propios resultados, recurren a los procedimientos psicométricos de medida de la inteligencia. En sus distintas vertientes, los investigadores cognitivos toman el CI —medida paradigmática de *g*— como referente para afirmar que la inteligencia se refleja en la velocidad mental, en ciertos parámetros de respuesta o en determinados procesos cognitivos. De esto se desprenden dos cosas: 1^a) que reconocen la autoridad de la tradición factorial en cuanto a la conceptualización de la inteligencia y 2^a) que admiten la legitimidad de los instrumentos psicométricos para la evaluación de las capacidades intelectuales.

Como vimos en el capítulo 8, en el desarrollo de los tests de inteligencia es posible apreciar una cierta evolución, culminada por las escalas Wechsler, cuya hegemonía en la actualidad resulta incuestionable. En cambio, el estudio de la naturaleza de las capacidades mentales se desarrolla a lo largo de líneas de investigación más o menos independientes, centradas en niveles de análisis distintos. Mientras que planteamientos innovadores, como los de Sternberg (1985, 1997) o Gardner (1983, 1999), ejercen una gran influencia sobre los recientes desarrollos teóricos, la investigación neurocognitiva se impone en la actualidad como uno de los enfoques más prometedores. Los actuales trabajos sobre inteligencia general no se preocupan de la correlación entre *factores* y *procesos*. En lugar de esto, tratan de identificar los mecanismos y las áreas cerebrales que subyacen al factor *g* (Colom et al., 2006; Gong et al., 2005).

En cierto modo, las principales líneas que definen el estudio cognitivo de la inteligencia vienen a reproducir las discrepancias entre Galton y Binet. De un lado, tenemos propuestas que relacionan la inteligencia con procesos psicológicos básicos, la vinculan a determinados parámetros fisiológicos y tratan de estimarla mediante procedimientos experimentales. De otro, la inteligencia se identifica con operaciones cognitivas de cierta complejidad, se amplía la visión de las capacidades mentales y se reconoce la importancia de los elementos contextuales en el comportamiento inteligente. La tarea de integrar ambas líneas de investigación, de forma satisfactoria, en un único modelo, parece presentar ciertas dificultades conceptuales.

CAPÍTULO 11

CAPÍTULO 11: Teorías de la inteligencia centradas en el contexto

Por *contexto* entendemos el entorno situacional o circunstancial que dota de valor o sentido un conjunto de hechos o acontecimientos de tipo físico, social, cultural, político o de cualquier otra índole. Cada contexto se define por la suma de elementos que delimitan el espacio en que los individuos actúan, se desarrollan, se relacionan, aprenden, etc. Frente a otros tipos de contextos, los que enmarcan la actividad humana se caracterizan por su mayor complejidad. Los seres humanos construyen su identidad en contextos concretos, cuyas características específicas interiorizan a lo largo del proceso de socialización. Los contextos son un producto de la actividad humana, que a la vez determinan el curso y el significado de dicha actividad. El contexto humano no se reduce al ambiente físico, sino que, como han señalado Mc Dermott y D. R. Roth (1978), se define por lo que las personas hacen, por cuándo y dónde lo hacen. Los individuos en interacción hacen las veces de contexto, los unos para los otros. De acuerdo con Nadel (1951), la unidad básica de la sociedad y la cultura es el *hombre en acción*.

Las teorías psicológicas de la inteligencia, aquellas que se centran en el individuo, se preocuparon inicialmente por describir su estructura y por comprender los procesos que intervienen en ella. Una vez alcanzados, en cierto grado, estos objetivos, algunos de sus representantes (Gardner, 1983; Sternberg, 1985) volvieron la atención hacia el contexto en el que la inteligencia se desenvuelve. El interés por el contexto en el estudio psicológico de la inteligencia se ha ido incrementando de forma progresiva a lo largo de las últimas décadas. En la actualidad, la mayoría de las teorías de la inteligencia admiten que la naturaleza de las capacidades intelectuales depende en gran medida de los elementos que conforman el entorno. Esto es consecuencia de la función adaptativa que se le atribuye a la capacidad intelectual. Al margen de esto, se han desarrollado enfoques alternativos —más próximos a la antropología y a la sociología—, que se han ocupado específicamente de los elementos contextuales que determinan las diferencias cognitivas entre los distintos grupos humanos.

Las teorías *contextualistas* constituyen la segunda de las categorías establecidas por Sternberg (1986) para clasificar los modelos de inteligencia. Desde estas teorías, la inteligencia aparece como algo inevitablemente ligado a la cultura. La inteligencia es la capacidad de adaptación de los organismos al entorno, y lo adaptativo en cada contexto

está en función de las características ecológicas y culturales que lo definen. En la mayor parte de los actuales contextos humanos, las exigencias de adaptación que se plantean son más culturales que ecológicas.

“Es imposible entender la inteligencia sin entender la cultura: en esencia, la cultura determina la naturaleza de la inteligencia y determina quién tiene ciertos niveles de inteligencia, mediante procesos de clasificación y de atribución” (Sternberg y Detterman, 1986, p.25).

En trabajos previos ya había subrayado Sternberg cómo el marco cultural condiciona nuestras teorías implícitas sobre la inteligencia, a la vez que éstas influyen sobre nuestras teorías y juicios explícitos (Sternberg et al., 1981). En la actualidad, los presupuestos contextualistas están presentes, en mayor o menor medida, en las principales líneas de investigación sobre las capacidades intelectuales. En opinión de Sternberg, incluso los teóricos más reduccionistas reconocen el peso de los factores sociales, culturales, o simplemente situacionales, sobre la configuración y funcionamiento de la inteligencia (Sternberg et al., 1981).

Las teorías contextualistas de la inteligencia, en sus manifestaciones más extremas, consideran la facultad intelectual como algo externo al individuo. La inteligencia deja de ser un elemento interno para convertirse en un fenómeno de naturaleza social o cultural, en un producto de la cultura, quedando el concepto de inteligencia desprovisto de toda entidad psicológica (Berry, 1981). Desde posiciones más moderadas, cercanas al enfoque interactivo, se reconoce la influencia recíproca entre el contexto y el individuo en la configuración de la inteligencia (Cole, 1985, 1990; Greenfield, 1993).

En este capítulo analizamos algunas de las aportaciones iniciales de la investigación transcultural, desarrolladas durante las décadas de los años setenta y ochenta. Incluimos también reflexiones de autores como Michael Cole o Patricia Greenfield sobre la interacción entre el individuo y su marco cultural. Por último, aludimos a algunas de las recientes investigaciones sobre las diferencias intelectuales encontradas en grupos de distinta procedencia étnica.

El concepto moderno de *cultura* surgió hacia finales del siglo XIX y principios del XX (Stocking, 1968). Los primeros antropólogos trataron de recopilar el mayor número de

datos sobre las distintas formas de adaptación al ambiente. Los etnógrafos reunieron y contrastaron informaciones procedentes de grupos humanos diversos, con el propósito de integrarlas en un modelo universalmente válido. La intención inicial de los fundadores de la antropología fue reconstruir, en términos verosímiles, la historia de la humanidad y de la cultura. En este sentido, Tylor (1874/1977, p. 1) nos ofrece la siguiente definición del concepto de cultura:

“La cultura o civilización, tomada en su amplio sentido etnográfico, consiste en esa unidad compleja que incluye el conocimiento, la creencia, el arte, la moral, las leyes, las costumbres y cualquier otra capacidad o hábito adquirido por el hombre como miembro de una sociedad.”

Los científicos sociales del siglo XIX, autores como Tylor (1874), Morgan (1877) o Spencer (1855), plantearon un modelo evolutivo del desarrollo cultural bajo la influencia del espíritu darwiniano de la época. Al mismo tiempo, establecieron un isomorfismo entre este proceso y la evolución de la mente humana. El paralelismo entre los elementos psicológicos y los sociales, dentro de un mismo esquema explicativo, se sustenta en tres supuestos básicos: 1) el desarrollo de las culturas varía a lo largo de una escala evolutiva, 2) la evolución de la cultura es coextensiva a la evolución de la mente y 3) el pensamiento adulto se desarrolla en cualquier sociedad a partir del pensamiento infantil (Spencer, 1855; Tylor, 1874; Morgan, 1877).

A partir de tales premisas, estos primeros teóricos concluían que la cultura primitiva produce una mente primitiva (infantil). Las sociedades progresan a lo largo de estadios de creciente complejidad. La sociedad occidental industrial, con sus tradiciones artísticas e intelectuales, representa el punto culminante de esta evolución. El pensamiento, al igual que la cultura, se conoce por sus productos (Tylor, 1874). El desarrollo de la mente está condicionado por el desarrollo de la cultura. Spencer (1855) justificó en términos psicológicos la interacción entre estos dos planos:

“Durante las primeras fases del progreso humano, las circunstancias en las que vivían las familias nómadas facilitaban experiencias relativamente limitadas en cuanto a número y clase; y por consiguiente es posible que no exista ejercicio de facultad que tenga en cuenta las verdades generales manifestadas a través de muchas verdades especiales (...) De un modo similar resulta evidente que tan sólo después de haber recibido muchas experiencias que difieren en cuanto a su tipo

pero que presentan alguna relación en común, se podrá dar el primer paso hacia la concepción de una verdad superior en generalidad (...) Las ideas generales pueden tan sólo surgir como hechos cuando las condiciones sociales hacen que las experiencias sean más numerosas y variadas.” (Spencer, 1855, pp. 521-522).

Estas intuiciones dieron lugar a la denominada *doctrina de la unidad psíquica* (Stocking, 1968), según la cual la evolución de la cultura y del pensamiento es lineal y unitaria. La suposición de la unidad cultural permitía comparar las sociedades a partir del nivel cultural alcanzado. De acuerdo con este postulado, los procesos básicos de la razón humana se consideran universales, siendo las diferencias interculturales a este respecto una cuestión de grado. Hay culturas que han desarrollado estos procesos en mayor medida que otras, y existen algunas que no los han desarrollado en absoluto. Este esquema teórico se mantuvo vigente durante mucho tiempo, al proporcionar un convincente marco de referencia para el estudio de la cultura y la mente. Como presupuesto, resultó de gran utilidad para la reconstrucción de la historia evolutiva de estos fenómenos. Las críticas suscitadas ante esta visión de la realidad se prolongan hasta nuestros días (Gardner, 1983; Berry, 1974), lo que nos da una idea de la raigambre de esta interpretación en nuestra propia tradición intelectual.

Los primeros trabajos propiamente antropológicos sobre cognición y cultura se iniciaron a lo largo de la década de los años setenta (Berry, 1976; Serpell, 1976; Munroe y Munroe, 1977). Psicólogos y antropólogos comenzaron a interesarse por el modo en que la cultura modela las capacidades mentales y sus productos. Estos estudios se ocuparon principalmente de aspectos relacionados con la personalidad y distintos rasgos psicológicos. Estas investigaciones se llevaron a cabo dentro del marco de la *psicología transcultural*, también conocida como perspectiva *eco-cultural*.

Este enfoque trata de comprender las diferencias y similitudes en la conducta y el pensamiento humano a partir de los contextos en los que aparecen. Las actividades de los individuos y las comunidades están limitadas, en primer lugar, por las características físicas del entorno. Junto a esto, en cada comunidad humana aparecen determinadas formas de organización social, destinadas a resolver las situaciones con las que han de enfrentarse sus miembros. Cada cultura transmite a las sucesivas generaciones ciertas pautas adaptativas, en función de sus necesidades específicas. Estas pautas incluyen desde prácticas educativas hasta la adquisición de destrezas y conocimientos diversos. Desde la

perspectiva eco-cultural, se entiende que todos estos factores condicionan el desarrollo de las capacidades cognitivas, así como el de otras muchas características psicológicas. En este modelo, las relaciones entre cultura y cognición se entienden como la interacción entre diferentes sistemas funcionales. El análisis de las variables conductuales y cognitivas se lleva a cabo evitando caer en el etnocentrismo.

De acuerdo con Berry (1981), el estudio de las capacidades mentales desde esta perspectiva, asume tres presupuestos básicos: 1) los procesos psicológicos básicos son características universales de los organismos humanos, 2) el desarrollo es contemplado como un proceso de adaptación individual a contextos cambiantes y 3) la cultura es concebida, en un sentido amplio, como una adaptación colectiva de las poblaciones a sus entornos.

Estos estudios intentan determinar el modo en que las características ecológicas del entorno condicionan el desarrollo cognitivo. El trabajo de Munroe y Munroe (1977) es representativo de las primeras investigaciones sobre la relación entre cognición y cultura. Estos autores hicieron un estudio en una tribu de Kenia, los *Logoli*, en el que relacionaron el funcionamiento cognitivo con una variable ecológica como la *posesión de tierras de cultivo*. Para ello, estimaron el tamaño de las propiedades familiares mediante fotografías aéreas; calcularon el tiempo empleado en trabajar el campo mediante la observación directa; y evaluaron las prácticas de socialización a través de entrevistas estructuradas. La competencia cognitiva fue valorada a partir de la resolución de un problema piagetiano de conservación de la masa. Los resultados de esta tarea, aplicada a 16 niños, se correlacionaron con la cantidad de tierra que sus madres debían trabajar, las diversas obligaciones que tenían asignadas y las respuestas que dieron en una prueba sobre prácticas de socialización. Los resultados pusieron de manifiesto una significativa correlación entre el índice de desarrollo cognitivo y una variable de socialización denominada *presión de sumisión* (Munroe y Munroe, 1977).

Según pudieron constatar los autores de esta investigación, el cultivo de las tierras exigía a las mujeres de la familia la inversión de una determinada cantidad de tiempo, proporcional a la extensión del terreno poseído. El tiempo empleado en labores agrarias determinaba las prácticas de socialización de estas mujeres, puestas de manifiesto en el modo en que educaban a sus hijos. Un mayor compromiso con las actividades de subsistencia se traducía en prácticas de socialización más estrictas. Las mujeres que

trabajaban más ejercían una mayor presión sobre sus hijos para que fueran más sumisos. Tales prácticas tenían consecuencias sobre su desarrollo intelectual, observándose ciertos déficits cognitivos en aquellos niños cuyas familias tenían mayores terrenos (Munroe y Munroe, 1977).

En un trabajo más reciente, Borkowski y Dukewich (1996) han propuesto un modelo en el que relacionan el afecto con el desarrollo intelectual en el niño (fig. 11.1.). El elemento que vincula ambos factores es la *autorregulación*, concepto mediante el que los autores se refieren a los procesos ejecutivos o metacognitivos que intervienen en los aprendizajes complejos y en la cognición. En propuestas como la de Sternberg (1985), estos procesos constituyen el núcleo de la inteligencia.

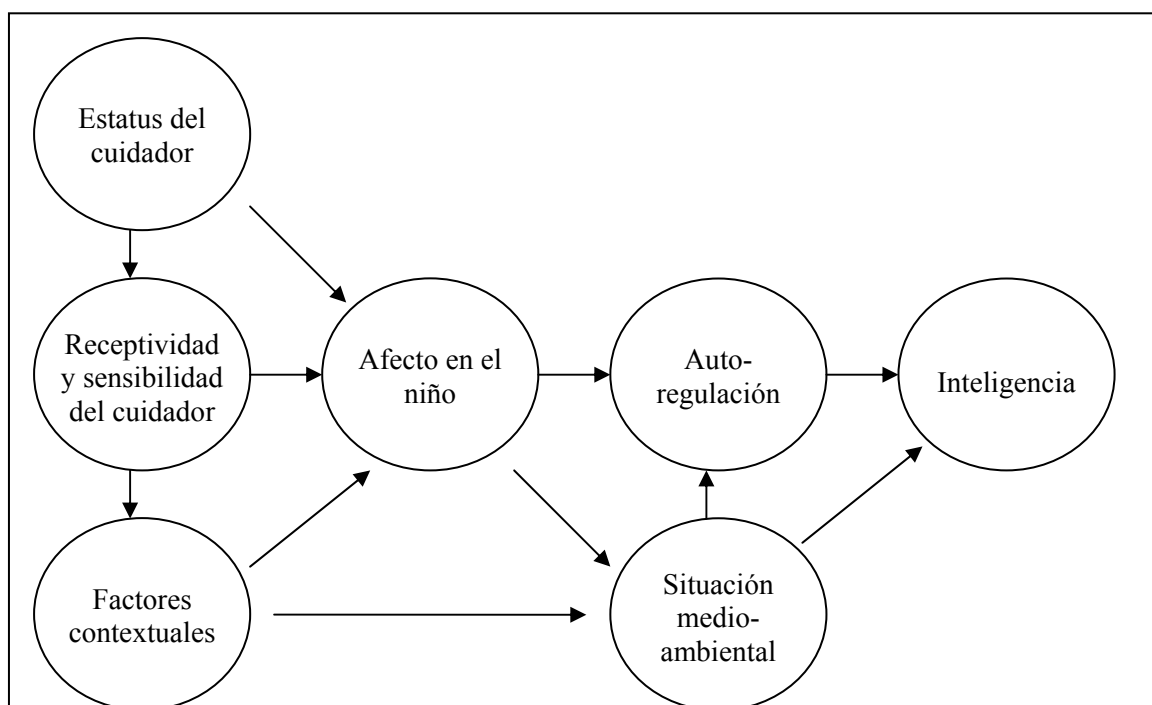


Figura 11.1. Causas y consecuencias del afecto y su influencia sobre los procesos de autorregulación y la inteligencia (Borkowski y Dukewich, 1996).

El desarrollo de la dimensión afectiva en el niño depende de diferentes factores causales. De acuerdo con el modelo de Borkowski y Dukewich (1996), el más relevante es el grado de receptividad y sensibilidad del cuidador, que normalmente es la madre. La afectividad en la infancia está directamente relacionada con ciertas características personales de la madre. La estabilidad psicológica (ansiedad, depresión, etc.), la disposición cognitiva para la crianza o los recursos personales con los que cuenta (resistencia, fortaleza, etc.), condicionan la seguridad afectiva del niño. Estos elementos

aparecen asociados a otros factores contextuales más generales, como son el apoyo por parte de la familia, el tipo de vecindario, el colegio, etc.

A pesar de la escasa evidencia respecto a la existencia de una relación directa entre seguridad afectiva e inteligencia (Lamb et al., 1985), Borkowski y Dukewich (1996) sugieren que entre ambos factores median una serie de elementos que no suelen ser tenidos en cuenta por la mayor parte de las investigaciones. En concreto, estos autores sostienen que la seguridad afectiva condiciona de manera importante la emergencia de habilidades de autorregulación, algo que repercute finalmente en el nivel de inteligencia del niño. La seguridad afectiva no es una variable que opere de forma aislada; por el contrario, suele ir acompañada de factores temperamentales y de personalidad. Adicionalmente, el conjunto de estas variables no incide de forma directa sobre la adquisición de estas habilidades, sino que éste es un proceso modelado por distintos factores del entorno, entre los que destacan los relacionados con la familia y la comunidad.

“El modelo propuesto refleja diversas contribuciones a la formación de modelos afectivos. De forma más interesante, postula efectos directos e indirectos que van desde el afecto a la autorregulación y de este modo ejercen influencia sobre el desarrollo cognitivo-intelectual.” (Borkowski y Dukewich, 1996, p. 13).

El desarrollo afectivo del niño tiene efectos directos e indirectos sobre la posterior evolución de las habilidades de autorregulación. Los efectos directos están mediados por la flexibilidad atencional y la temprana regulación emocional. El niño que es seguro afectivamente explora el medio y controla sus emociones frente al estrés y los desafíos que se le plantean. Éstos constituyen requisitos básicos para la adquisición de habilidades analíticas, planificación de acciones, deliberación previa a las respuestas, resistencia a la frustración, etc. Indirectamente, la seguridad afectiva ayuda a crear entornos apropiados para la maduración de estas habilidades, condiciones estimulantes que propician la exploración, la innovación y la creatividad (Borkowski y Dukewich, 1996).

En consonancia con los resultados de Munroe y Munroe (1977), Witkin y Berry (1975) encontraron una relación significativa entre el estilo cognitivo *dependiente de campo* y un complejo de relaciones ambientales, entre las que destacaban las prácticas de socialización estrictas. La conformidad impuesta en el plano social, unida a una forma de organización social hermética, parece extrapolarse al funcionamiento cognitivo. Los resultados de Witkin y Berry (1975) ponían de manifiesto que los individuos que

pertenecen a sociedades más represivas presentan un estilo cognitivo más dependiente de campo, en comparación con otros que se han criado en comunidades más abiertas.

Una de las ideas que aparece reiteradamente en estas investigaciones es que la presión ecocultural, característica de un determinado entorno, afecta a la capacidad de procesamiento central de información de sus habitantes. La evaluación de esta variable conlleva ciertas dificultades metodológicas. Con frecuencia, el desarrollo cognitivo se ha estimado a partir de pruebas de percepción o de la evaluación de los estilos cognitivos. Estos procedimientos no se encuentran exentos de crítica.

J. W. Berry se ha ocupado específicamente de las relaciones entre cultura e inteligencia. Asumiendo la dependencia de la conducta inteligente de procesos cognitivos más simples, Berry y Dasen (1974) estudiaron experimentalmente la relación entre las exigencias ecológicas y la evolución de determinados patrones perceptivos. Tomando en consideración distintos grupos en los que la cacería tenía un papel importante para su subsistencia, Berry y Dasen (1974) pusieron en relación esta actividad con el desarrollo de la competencia perceptiva. Esta variable fue estimada por medio de tareas como los bloques de Kohs, las matrices de Raven y el test de figuras enmascaradas. Los autores pudieron comprobar cómo las habilidades visuales de ciertos grupos eran, hasta un cierto punto, predecibles a partir del análisis de las exigencias ecológicas con las que tenían que enfrentarse:

“A partir de los datos resulta evidente que las habilidades visuales se desarrollan hasta un grado predecible desde un análisis de las exigencias ecológicas con las que se enfrenta el grupo y las ayudas culturales desarrolladas por ellos” (Berry y Dasen, 1974, p. 140).

Estas habilidades se veían además favorecidas por la cultura del grupo, lo que se ponía de manifiesto en los conceptos con los que contaban, sus artes y oficios y las prácticas de socialización.

Kearins (1981) estudió las habilidades perceptivas en los aborígenes de una región desértica del oeste australiano. Los pobladores de esta zona consiguieron adaptarse con éxito a unas condiciones que los colonos europeos consideraron inhabitables. Kearins supuso que los requisitos para sobrevivir en este entorno podrían repercutir en el desarrollo de determinadas capacidades perceptivas, especialmente en aquellas que permiten captar pequeñas variaciones en las relaciones espaciales. A través de distintos experimentos,

Kearins (1981) comparó las estrategias de memoria espacial, entre otras habilidades, de los niños aborígenes australianos con las de los niños blancos australianos.

El procedimiento experimental de la que se sirvió Kearin (1981) comenzaba mostrando a los niños distintos elementos dispuestos en matrices de diferentes tamaños. La exposición duraba treinta segundos y posteriormente se les pedía que colocaran los objetos en el mismo orden que habían observado. Los objetos variaban en grado de familiaridad; había objetos naturales (piedras, hojas, palos, etc.) y objetos artificiales (botellas, cuchillos, cajas de cerillas, etc.). Para conocer el tipo de estrategias utilizadas —verbales o visuales— los objetos presentados se combinaron en función de las categorías léxicas a las que pertenecían.

Los resultados pusieron de manifiesto la superioridad de los niños aborígenes en este tipo de pruebas, al margen del tamaño de la matriz, el tipo de materiales utilizados o la similitud entre los objetos. La tarea en que los niños blancos australianos consiguieron mejores puntuaciones fue en la presentación de objetos provenientes de distintas categorías léxicas. Pero incluso en ésta, sus puntuaciones resultaron significativamente inferiores a las de los niños aborígenes. Junto a estos resultados, Kearins (1981) pudo observar importantes diferencias conductuales relacionadas con las estrategias de memorización puestas en práctica. Además, al terminar la tarea se les preguntó directamente de qué manera habían intentado recordar las presentaciones. Las respuestas obtenidas confirmaron los comportamientos directamente observados: los niños aborígenes se sirvieron de estrategias visuales, mientras que los blancos recurrieron a estrategias fundamentalmente de tipo verbal (Kearins, 1981).

La investigación de Kearins (1981) apoya las conclusiones de Berry y Dasen (1974) acerca de la influencia de las características del entorno sobre el desarrollo de ciertas capacidades cognitivas. Muchas otras investigaciones han tomado la percepción como indicador del grado de desarrollo cognitivo, considerando que éste es uno de los elementos (libre de sesgos culturales) implicados en la resolución de problemas. Concretamente, en la fase previa de análisis y descomposición de la información que se ofrece. Algunos estudios transculturales pusieron en relación las capacidades perceptivas con la dependencia-independencia de campo. Los estilos cognitivos han sido ampliamente estudiados en este tipo de investigaciones.

“Los estudios efectuados en Occidente y en los países en vías de desarrollo han demostrado que los niños progresan desde una relativa dependencia de campo, en la cual su percepción está dominada por la organización del campo circundante, hasta una relativa independencia de campo.” (Werner, 1979, p. 187).

Para Werner (1979) la dependencia de campo equivale, en cierto modo, a un nivel inferior de desarrollo. Esta opinión es predominante en muchos estudios sobre capacidades cognitivas. Dasen et al. (1979) se oponen a esta idea, al considerarla sesgada por unos valores culturales concretos. En sus investigaciones, estos autores encontraron que las personas relativamente independientes de campo destacan en tareas cognitivas que exigen un cierto grado de abstracción, tales como la manipulación de representaciones simbólicas. En cambio, los dependientes de campo son más receptivos ante las indicaciones sociales, lo que los hace más aptos para las relaciones personales (Dasen et al., 1979).

“La propuesta es que los estilos cognitivos de dependencia de campo e independencia de campo, que constituyen variables de proceso, influyen sobre el desarrollo de los patrones de capacidad, en este caso, las habilidades de reestructuración cognitiva y las competencias interpersonales, combinadas en una relación inversa” (Dasen et al., 1979, p. 72).

Las conclusiones de Dasen et al. (1979) sugieren que la adaptabilidad de los estilos cognitivos está en función de otros factores, de modo que la dependencia o independencia de campo puede ser más o menos provechosa según las circunstancias que rodeen al individuo. Frente a la concepción unidireccional del estilo cognitivo *dependencia de campo* que encontramos en Werner (1979), Dasen y sus colaboradores (1979) hacen una interpretación *bipolar y libre de valores* de esta variable. Como indicábamos más arriba, uno de los rasgos definitorios de las investigaciones transculturales es que tratan de evitar el etnocentrismo, apartándose de interpretaciones basadas en una lectura *occidental* de los resultados.

Para muchos representantes de este enfoque las comparaciones transculturales carecen de sentido, especialmente en lo que respecta al desarrollo de competencias cognitivas. La interacción entre los factores ecológicos y culturales da lugar a modos de funcionamiento cognitivo específicos, cuya utilidad se manifiesta en contextos concretos (Berry y Dasen, 1974). En este sentido, Berry (1966, 1974) insiste en la imposibilidad de elaborar un test de inteligencia libre de sesgos culturales. Cualquier test de capacidades

cognitivas ha de ser necesariamente dependiente de la cultura en la que se aplica, pues es en ella donde se desarrollan las habilidades y destrezas correspondientes.

“La búsqueda de un test culturalmente independiente resulta inútil, si lo que se intenta es encontrar un test universalmente válido; aunque resulte posible utilizar algunos tests con imparcialidad en un número limitado de sociedades, seguimos encontrándonos con el problema de comparar los resultados entre estas diferentes unidades de ‘test imparcial’.” (Berry, 1966, p. 229).

En una discusión posterior, centrada de forma explícita en la inteligencia, además de reafirmar la especificidad cultural de las capacidades cognitivas, Berry (1974) subraya la importancia, para el análisis de estas capacidades, de muestrear adecuadamente las áreas de actividad relevantes para los contextos examinados. El estudio de las habilidades cognitivas en un entorno, exige el conocimiento previo de las principales actividades que en él se llevan a cabo. En las sociedades humanas, las habilidades —cognitivas o de cualquier otro tipo— son dependientes del contexto en la medida en que resultan útiles para las tareas que en él tienen sentido. Éste parece ser el factor determinante para comprender las diferencias cognitivas que aparecen en distintos entornos.

“Las diferencias culturales en la cognición residen más en las situaciones a las cuales se aplican determinados procesos cognitivos, que en la existencia de un proceso en un grupo cultural y su ausencia en otro” (Cole et al., 1971, p. 233).

De acuerdo con esto, cuanto más familiares y culturalmente relevantes resulten las situaciones —o los procedimientos empleados— para estimar las capacidades cognitivas de un determinado grupo, más probable será que sus miembros exhiban una mejor competencia. La dificultad inherente a las comparaciones interculturales consiste en encontrar tareas familiares y culturalmente relevantes para una determinada comunidad, que a la vez sean funcionalmente equivalentes a las aplicadas en otras poblaciones. Berry (1969) argumenta que los equivalentes funcionales deben preexistir en las culturas como fenómenos que tienen lugar de forma natural. En este sentido, la tarea del investigador consiste en descubrirlos, y no en crearlos para su posterior manipulación.

Irvine (1978) revisó un total de 91 estudios transculturales en los que se utilizó el análisis factorial para aislar grupos de habilidades. El autor identificó seis grandes conjuntos de capacidades: 1) razonamiento, 2) habilidades verbales, 3) destrezas espaciales-perceptivas, 4) observaciones numéricas, 5) funciones de la memoria y 6)

rapidez física-temperamental. Para Irvine, el análisis factorial es una técnica útil para estimar las diferencias individuales en cognición a lo largo de distintas dimensiones. Sin embargo, en las investigaciones transculturales, la definición de estas dimensiones resulta problemática, lo que dificulta la correlación de los factores. En este tipo de estudios, Irvine (1978) considera necesario llevar a cabo, junto a la aplicación de tests y pruebas cognitivas experimentales, una investigación sistemática de las variables independientes culturales.

Al margen de los contenidos concretos de las tareas utilizadas, o del análisis de los condicionantes culturales, en estos estudios se plantea la cuestión de si es posible hablar de un concepto universal de inteligencia. Klein, Freeman y Millet (1973) aportaron pruebas de que la concepción tradicional de la inteligencia equivale, en términos generales, a lo que los responsables de los tests y el americano medio entienden por este concepto. En un estudio realizado entre los miembros de un pueblo guatemalteco, estos autores compararon medidas tradicionales de la inteligencia con el equivalente más próximo que encontraron entre los habitantes de esta población. A través de distintas entrevistas con los adultos, averiguaron que éstos recurren al término *listura* con un sentido próximo al que nosotros damos a *inteligencia*. El procedimiento al que recurrieron Klein y sus colaboradores, consistió en pedir a un grupo de personas que ordenaran a niños de siete años en función de su *listura*. Posteriormente, se aplicaron a estos niños varios tests tradicionales de inteligencia. Entre ambas medidas se obtuvieron unas correlaciones que oscilaban entre 0,11 y 0,75, según el test. Los resultados fueron interpretados como un indicio de uniformidad de las competencias cognitivas a través de las diferentes culturas (Klein, Freeman y Millet, 1973).

Goodnow (1986) ha insistido en el peso que los juicios externos tienen sobre la concepción de la inteligencia, entendiendo ésta como un constructo relativo a la sociedad y dependiente de ella. En la cultura, la sociedad, o en los círculos concretos que existen dentro de ellas, es dónde se determina la inteligencia de las acciones y de los comportamientos. Cualquier juicio en este sentido depende de las demandas del ambiente, los valores culturales predominantes y la interacción entre estos dos conjuntos de elementos. Goodnow (1986) argumenta que la inteligencia no es una cualidad que resida en el individuo, con un valor estable y una estructura universal, sino el resultado del juicio o atribución que las personas hacen de ella.

Dube (1977) estudió las categorías que los botswanos utilizan para referirse a la conducta inteligente, según entendemos nosotros la inteligencia. Su investigación en esta comunidad ponía en relación la inteligencia con la capacidad para recordar historias. Paradójicamente, esta variable no guardaba relación alguna con el grado de escolarización. En un trabajo experimental con niños procedentes de distintas culturas, Nerlove et al. (1974) encontraron una relación significativa entre la puntuación obtenida en pruebas de inteligencia y la conducta autodirigida. En una investigación en un grupo de Zambia, Serpell (1976) constató la gran importancia dada a la cooperación dentro de lo que podríamos entender como conducta inteligente. Los ejemplos en este sentido son numerosos. Mediante ellos se pone de manifiesto que el aprendizaje es específico de la cultura y de los distintos contextos que aparecen dentro de ella. El desarrollo de las capacidades está condicionado por los elementos ecológicos y socioculturales que configuran el entorno. Las investigaciones transculturales sugieren que el desarrollo cognitivo de los individuos es un proceso interactivo, que varía significativamente en función de las circunstancias en las que tiene lugar.

Esto plantea importantes problemas metodológicos. Algunos, como Lave (1980), llegan a sostener que los instrumentos psicológicos estándar son totalmente inadecuados para evaluar el funcionamiento cognitivo a través de las diferentes culturas. Rogoff (1990) nos recuerda que aquello que miden muchos de nuestros tests de inteligencia es, en algún sentido, el conjunto de conocimientos y destrezas adquiridos en el entorno escolar occidental. Tales habilidades no se desarrollan en todas las culturas, ni mucho menos son universales. En el plano conceptual, las investigaciones transculturales tropiezan esencialmente con dos dificultades: en primer lugar, encontrar el equivalente local del concepto de inteligencia; en segundo, relacionar entre sí las correspondencias —en el caso de haberlas— procedentes de las distintas culturas, de forma que sea posible integrarlas en un modelo unitario. Ambas cosas dificultan de manera considerable la tarea de definir la inteligencia en términos universales.

Estas dificultades ponen de manifiesto la relatividad de nuestro concepto de inteligencia. El propio Berry (1974) define su postura como *relativismo cultural radical*. Desde su punto de vista, lo criticable es que un sector de la población —el euroamericano— haya creado y operativizado, a su medida, un concepto como el de inteligencia, para posteriormente dotarlo de valor universal. La inteligencia, tal como se

concibe en la psicología actual, es “*un constructo condicionado por la cultura, etnocéntrico y excesivamente limitado*” (Berry, 1986, p. 53). La crítica de Berry (1974, 1986) apunta al concepto de *inteligencia académica*, capacidad esencialmente racional, estimada mediante procedimientos psicométricos y expresable a través del CI.

No todos los investigadores implicados en estudios transculturales comparten estas conclusiones. Algunos, incluso, han destacado ciertas ventajas asociadas a la aplicación de la teoría y la metodología occidental a otras culturas, con vistas a determinadas finalidades. En este sentido, P. E. Vernon afirma lo siguiente:

“Los tests objetivos de aptitudes o de rendimiento contruidos en un grupo cultural X pueden ser aplicados a un grupo Y, aunque puedan parecer inapropiados para Y en su forma y contenido, para apreciar aptitudes semejantes a aquéllas valoradas en X.” (Vernon, 1972/1980, p. 138).

Para una adecuada comprensión de este argumento, debe tenerse en cuenta el contexto en el que aparecen. P. E. Vernon alude a la utilidad de los tests de inteligencia para la selección de alumnos en poblaciones africanas o asiáticas de habla inglesa. Es decir, a países del tercer mundo en vías de occidentalización. Concretamente, se refiere a aquellos alumnos que, habiendo concluido la escolarización primaria, aspiran a continuar su formación en la secundaria. En este caso, por tanto, los tests evalúan conocimientos que estos niños han tenido la oportunidad de adquirir previamente. Asimismo, menciona Vernon (1972) la posibilidad de aplicar estas pruebas a sujetos occidentales de escaso nivel cultural y a inmigrantes de países *subdesarrollados*, que aspiren a seguir una educación occidental o a conseguir un empleo en nuestras sociedades. Estas apreciaciones, a nuestro entender, vienen a confirmar las conclusiones de Berry (1974, 1986).

Los intentos por llevar la cultura occidental al resto del mundo no han hecho sino evidenciar la relatividad de nuestra noción de inteligencia. Este fenómeno se pone de manifiesto en el modo en que se plantean numerosos estudios transculturales. En ellos, la inteligencia se concibe básicamente como *capacidad de adaptación al entorno*. Resulta evidente que una definición tan genérica es consecuencia de la imposibilidad de concretar este concepto. La concreción de la noción de inteligencia es claramente incompatible con una definición universal, salvo que ésta se equipare a algo tan vago como la función adaptativa de los organismos.

En un reciente trabajo, Sternberg et al. (2001) han estudiado las habilidades adaptativas de niños en edad escolar en Usenge, Kenya. Esta población cuenta con escuelas en las que se habla inglés. Sin embargo, la adaptación a las condiciones del entorno exige a sus habitantes el desarrollo de destrezas que tienen poco que ver con las académicas. En concreto, Sternberg y sus colaboradores observaron la importancia que, para sobrevivir en este lugar, tiene el conocimiento de distintas plantas medicinales, utilizadas para combatir diferentes tipos de infecciones. A partir de este dato, los autores elaboraron una prueba para evaluar el conocimiento tácito que los niños tenían de estas plantas y sus aplicaciones, entendiendo que de este modo estimaban un aspecto de la inteligencia práctica. Esta prueba se aplicó junto con otros tests de inteligencia convencionales: 1) las *Matrices Progresivas de Raven en Color*, como medida de la inteligencia fluida; 2) la *Escala de Vocabulario* de Mill Hill, como medida de la inteligencia cristalizada; y 3) una prueba adaptada de vocabulario en su lengua materna, el *dholou*.

Los resultados de Sternberg y sus colaboradores (2001) mostraron que no había correlación entre el conocimiento de las plantas y la inteligencia fluida. Sin embargo, dicho conocimiento correlacionaba significativamente, en sentido negativo, con la medida de la inteligencia cristalizada. El mayor conocimiento de plantas curativas, su procedencia, aplicaciones, etc. se encuentra inversamente relacionado con la puntuación en pruebas de conocimientos formales.

Sternberg et al. (2001) fundamentaron la interpretación de estos resultados a partir de las expectativas familiares observadas. La mayoría de las familias de esta población no valora la enseñanza occidental que se imparte en los colegios. Esto hace que muchos niños abandonen la escuela antes de concluir su formación. Estas familias, en cambio, dan gran importancia a que sus hijos adquieran las competencias necesarias para adaptarse con éxito al entorno indígena en el que han de subsistir. Entre estas competencias figura el conocimiento de plantas curativas. Los niños que abandonan antes la escuela tienen más tiempo para aprender este tipo de cosas, a la vez que su formación escolar es más deficiente. Los que permanecen más tiempo en la escuela presentan el patrón inverso (Sternberg et al., 2001).

Para Sternberg, el valor de este tipo de resultados radica en la interacción que se pone de manifiesto entre la escolarización y el desarrollo de otras habilidades, y en cómo

esto puede variar de una cultura a otra, modificando la estructura de las capacidades cognitivas. Estas apreciaciones se enmarcan en una concepción determinada de las capacidades intelectuales, en la que no hay una clara delimitación conceptual entre la noción de inteligencia y lo que Sternberg (1999a) denomina *desarrollo de la pericia*. De acuerdo con su propia concepción teórica, toda medida de la inteligencia es, en cierto modo, una medida del desarrollo de la pericia (*expertise development*). Los tests de habilidades cristalizadas miden el desarrollo del conocimiento base y los conocimientos base desarrollados; las pruebas de inteligencia fluida miden el desarrollo del conocimiento experto y los conocimientos expertos desarrollados (Sternberg, 2002).

El enfoque de Michael Cole representa una alternativa a la investigación experimental de las relaciones entre cognición y cultura. Las investigaciones de Cole giran en torno a la construcción de la mente y las capacidades cognitivas a partir de la interacción entre el individuo y la cultura. Tras una extensa labor de investigación transcultural, Cole (1985) concluía la escasa utilidad de los métodos que se ocupan de esta interacción en un sentido estrictamente experimental. Esta metodología, propia de las investigaciones que venimos comentando, concibe la cultura como un conjunto de variables independientes, y la mente como el complejo de variables dependientes que constituye su objeto de análisis (Cole, 1985). Las críticas de Cole también se dirigen a los instrumentos de medida de la capacidad intelectual. Mediante ellas alude a la relatividad del concepto occidental de inteligencia:

“A pesar de que no me parece nada bien el uso de los tests de CI transculturales como una forma de descubrir la cultura en la mente, encuentro los tests de CI interesantes como modelos de actividades intelectuales relacionadas con la educación formal. La razón de esto es muy simple: Binet basó los ítems de sus tests en prácticas escolares. Con lo que quiera que no esté relacionada la competencia en tests de CI, lo más cierto es que está relacionada con la escolarización.” (Cole, 1996, p. 57).

Cole ha insistido en la necesidad de superar la dicotomía conceptual mente-cultura. El mecanismo del cambio individual se encuentra en la interacción entre los individuos (Cole, 1983). La sociedad y el contexto no son otra cosa que interacciones individuales.

En la singular visión de Cole de la relación mente-cultura confluyen, por un lado, el enfoque ecológico y, por otro, las ideas de teóricos soviéticos como Vygotsky (1896-1934), Luria (1902-1977) o Leontiev (1904-1979). Particularmente importante en su pensamiento ha sido la noción de *Zona de Desarrollo Próximo* (Vygotsky, 1931), reinterpretada y reelaborada de acuerdo con su propio planteamiento. Cole sacó este concepto del ámbito de la enseñanza para incluirlo en el marco más genérico de la actividad práctica. Desde su perspectiva, se insiste en la necesidad de apartarse del uso habitual que, principalmente en la investigación norteamericana, se venía haciendo de esta noción (Griffin y Cole, 1984). Más en concreto, propone abandonar la metáfora espacial y conceder una mayor importancia a la dimensión temporal en la construcción de la mente, y no sólo en lo que respecta al conocimiento. Cole concibe la Zona de Desarrollo Próximo como un sistema funcional en el que convergen el pasado, el futuro y las actividades presentes que median entre ambas dimensiones temporales. Todo movimiento conlleva un despliegue en el tiempo, cada acción resulta del recuerdo de lo sucedido y de lo que se espera que ocurra (Griffin y Cole, 1984).

Cole lleva a cabo una reformulación del concepto de Zona de Desarrollo Próximo, haciendo de ella el lugar en el que *cultura* y *cognición* se crean mutuamente (Cole, 1985). La noción de Zona de Desarrollo Próximo constituye la unidad básica y común para analizar tanto las culturas como los procesos psicológicos. Tal unidad se define como la actividad de un individuo dirigida a una meta, bajo determinadas restricciones convencionales (Cole, 1985). La adquisición de conductas culturalmente apropiadas ocurre a través de la interacción entre niños y adultos, donde estos últimos guían la conducta de los primeros. La Zona de Desarrollo Próximo es básicamente un lugar de interacción, en el que no existen secuencias predeterminadas ni papeles fijos. Tal interacción es una síntesis de presente, pasado y futuro, que acontece al margen de toda planificación (Cole, 1985). De acuerdo con esta visión, el desarrollo, lejos de ser una progresión a lo largo de etapas homogéneas, es el producto de una superposición de contextos. Este proceso tiene lugar de forma idiosincrásica para cada individuo, en función de sus propias características y de las circunstancias que le rodean.

En este esquema, la cultura, único medio en el que es posible la existencia humana, cumple una doble función: *restrictiva* e *instrumental*. La cultura restringe el campo de posibilidades del individuo, pero al mismo tiempo le proporciona la principal herramienta

de actuación. En este sentido, habla Cole (1996) de *artefactos culturales*, instrumentos que permiten a los individuos interactuar con el medio y con sus semejantes. Los artefactos —producto de la creación humana y de la historia— juegan un papel determinante en la constitución de los procesos psicológicos. El concepto de “artefacto cultural” desplaza al de *Zona de Desarrollo Próximo*, convirtiéndose en el verdadero núcleo de la reflexión en torno al binomio mente-cultura (Cole, 1996). La actividad humana se desarrolla a partir del uso de *artefactos con historia*. El estudio de los procesos psicológicos debe orientarse hacia las formas, históricamente determinadas, que condicionan nuestra actividad práctica diaria. Los principios elementales del paradigma histórico-cultural que asume Cole quedan sintetizados en la siguiente cita:

“La premisa inicial del enfoque histórico-cultural es que los procesos psicológicos humanos emergen simultáneamente junto a una nueva forma de conducta en la cual los humanos modificaron objetos materiales como una forma de regular sus interacciones con el mundo y con sus semejantes. (Era frecuente en aquel momento referirse a tales dispositivos mediacionales como herramientas, pero yo prefiero usar el concepto genérico implicado, ‘artefacto’, por razones que se aclararán.) (...) La cultura, de acuerdo con esta perspectiva, puede ser entendida como el acervo completo de artefactos acumulados por el grupo social en el curso de su experiencia histórica (...) el análisis de las funciones psicológicas humanas debe fundamentarse en las actividades humanas cotidianas.” (Cole, 1996, p. 108-110).

El planteamiento de Cole exige la redefinición del marco analítico de la mente y la cultura desde una cuádruple perspectiva: filogenética, histórica, ontogenética y microgenética (Cole, 1996). Este modelo de análisis gira en torno al concepto de artefacto cultural, quedando la Zona de Desarrollo Próximo relegada al nivel microgenético. Los artefactos culturales son *“un aspecto del mundo material con un uso recordado colectivamente”* (D. Holland y Cole, 1995, p. 476). Los artefactos tienen una doble naturaleza: material e ideal. La cultura se constituye y transforma por medio de artefactos procedentes de generaciones pasadas (Cole, 1992). Éstos tienen un carácter histórico, están sujetos a la dimensión temporal, pero también funcionan como herramientas que facilitan o restringen las acciones actuales de los individuos (Cole, 1996). La dimensión ideal de los artefactos es la que hace posible proyectar el pasado cultural sobre un hipotético futuro, para posteriormente retrotraerlo al presente, en forma de creencias que estructuran y

restringen el desarrollo. Al analizar los artefactos, Cole (1992) identifica dos fuentes de estructuración que evolucionan de forma conjunta: la modularidad de la mente humana y los contextos culturales de acción. Ninguna de estas fuentes es concebible al margen de la otra. Ambas discurren en continua interacción no sólo en el plano filogenético, sino también en la dimensión histórica e incluso en la microgenética.

El análisis de Cole (1992, 1996) constituye una reflexión sobre la influencia recíproca que tiene lugar entre el desarrollo individual y la configuración del espacio cultural. De este planteamiento se desprende la imposibilidad de concebir la mente, y por tanto la inteligencia, independientemente de la cultura, y viceversa. La relación entre mente y cultura es algo más que una mera interacción, es un proceso co-evolutivo. En este proceso, el concepto de artefacto cultural nos proporciona la clave para entender la génesis y el desarrollo de cada uno de estos elementos.

Uno de los artefactos culturales más representativos de las actuales sociedades occidentales es la tecnología. Sus múltiples usos y aplicaciones son responsables de sustanciales transformaciones en el entorno, que inevitablemente condicionan el desarrollo (cognitivo) de los individuos. La tecnología tiene una de sus aplicaciones más influyentes en los medios de comunicación. Como herramientas culturales, los medios de comunicación han recibido una especial atención, dando lugar a numerosos estudios, cuyo origen se remonta a los trabajos pioneros de Innis (1951) y McLuhan (1964, 1967). Desde estos primeros análisis se pone ya de manifiesto cómo los medios, engendrados por la cultura, nos ofrecen una determinada representación de la realidad, contribuyendo así a la definición del contexto. Paralelamente, y en función de la modalidad representacional de la que se sirven, inciden sobre el modo de procesar la información y sobre nuestra propia representación de la realidad.

Greenfield (1993) se ha interesado por el modo en que las distintas modalidades mediáticas afectan a la competencia representacional. De acuerdo con esta autora, el procesamiento de información requiere y desarrolla habilidades representacionales específicas, en función de la modalidad sensorial implicada. Los procesos cognitivos se desarrollan, en mayor o menor medida, a través de la cultura y sus diversas formas de comunicación. Los *media* son herramientas culturales, y como tales no sólo transmiten contenidos culturalmente relevantes, sino que también sirven para potenciar determinados

procesos cognitivos. En las distintas culturas, las habilidades de procesamiento cognitivo se encuentran adaptadas a los modos de representación que predominan en ellas.

Distintos estudios experimentales han revelado importantes diferencias en los procesos cognitivos en función del canal de comunicación seleccionado (Greenfield, 1985, 1993). En este sentido, la representación audiovisual (televisión) facilita el recuerdo general de la información presentada y favorece la focalización atencional sobre aspectos concretos del contenido. La modalidad visual mejora la comprensión de la información representada por medio de la acción, aunque no necesariamente la contenida en los diálogos. El recuerdo de la información procesada por vía auditiva sólo es mejor cuando se evalúa mediante esta modalidad. En ambos casos, la conservación del significado a través de los distintos medios es sólo parcial. Incluso cuando éstos se solapan, cada modalidad repercute de forma distinta en los procesos representacionales correspondientes (Greenfield, 1993).

Al considerar el efecto del formato representacional sobre la capacidad imaginativa, diversos resultados experimentales sugieren que el procesamiento auditivo (radio) da lugar a un mejor rendimiento que el visual. En un estudio con niños, se les pidió que inventaran el final de una historia inacabada que era presentada en dos modalidades, en audio y en video. Los niños de la primera modalidad obtuvieron mejores puntuaciones en distintas medidas de imaginación, mientras que los de la segunda se limitaron a repetir los contenidos que habían visualizado (Greenfield, 1993).

La televisión y los videojuegos desarrollan la capacidad para interpretar las imágenes visuales como representaciones tridimensionales. Los sujetos familiarizados con estos medios realizan mejor las pruebas de manipulación mental de objetos. De acuerdo con Greenfield (1985, 1993), las destrezas implicadas en los videojuegos se desarrollan sobre las habilidades desarrolladas a través del contacto con otros medios audiovisuales (fundamentalmente la televisión). Estudios experimentales llevados a cabo con niños usuarios habituales de videojuegos en tres dimensiones, encontraron en ellos una capacidad de representación viso-espacial más eficaz. Esta ventaja se traducía en un mejor procesamiento de la información audiovisual y, en consecuencia, en una mayor competencia a la hora de representar y recordar los contenidos transmitidos por este canal.

“Mi hipótesis es que los niños aprenden a asimilar información sobre acción, proceso y transformación física a través de su exposición a todas las clases de TV y

cine. Pienso, asimismo, que es probable que los niños capten información sobre la representación bidimensional del espacio tridimensional mediante múltiples tipos de programas. He aquí los mensajes del medio: efectos sobre el pensamiento que están producidos por la tecnología y las formas, y no por un contenido determinado.” (Greenfield, 1985, p. 60).

Este tipo de resultados experimentales ponen de manifiesto cómo determinados aspectos culturales pueden incidir sobre el desarrollo de ciertas capacidades cognitivas, sin que ello guarde relación alguna con la adaptación al entorno o la supervivencia de los organismos. Estos resultados sólo pueden observarse en las actuales sociedades occidentales. Mientras que en los países en vías de desarrollo, la cultura favorece la aparición y el perfeccionamiento de habilidades útiles para la subsistencia, en nuestras sociedades la tecnología propicia el desarrollo de destrezas de escasa utilidad adaptativa, completamente ajenas a las exigencias ecológicas o culturales del entorno. A pesar de este hecho, algunas de estas capacidades son evaluadas por los actuales tests de inteligencia, al considerarse que forman parte de ella. Ante esto, cabría preguntarse si, en estas sociedades, tiene sentido seguir definiendo la inteligencia como una capacidad adaptativa.

En nuestro contexto socio-cultural, en el que han aparecido los tests de inteligencia, pueden apreciarse fenómenos ciertamente sorprendentes. Uno de éstos es el conocido como *efecto Flynn*, en honor a su descubridor. El efecto Flynn (1984, 1987) pone de manifiesto la poderosa influencia que los factores ambientales ejercen sobre el desarrollo de las habilidades cognitivas. En concreto, la investigación de Flynn revela cómo, a lo largo de la mayor parte del siglo XX, el CI medio de la población se ha incrementado considerablemente. El autor estima la ganancia en 15 puntos de CI por generación. El efecto parece ser mayor en pruebas de inteligencia fluida que cristalizada, habiendo sido constatado en un gran número de países. Se piensa que esto es consecuencia de factores ambientales. No es posible que, en tan breve período de tiempo, una serie de mutaciones genéticas haya causado estos cambios. No obstante, el efecto también parece ser consecuencia de otro tipo de factores, entre los que destacan los relativos a la elaboración de los instrumentos de medida (selección de ítems, estandarización de las pruebas, etc.). En este sentido, Flynn (1996, p. 27) afirma lo siguiente:

“Creo que la porción de ganancia en CI a lo largo del tiempo que representa ganancias en inteligencia es de hecho muy pequeña; y eso, paradójicamente, nos

plantea la fascinante tarea de explicar la enorme ganancia en aspectos ajenos a la inteligencia (...) En la actualidad, nuestra lista de factores que causan diferencias en CI no atribuibles a diferencias intelectuales (...) es muy corta, y no va mucho más allá de la complejidad de los tests y las técnicas empleadas.”

Ciertamente, no se conocen los factores que son responsables del efecto Flynn. Se han propuesto diversas explicaciones, desde modelos de escolarización, pautas de alimentación, hábitos de salud, etc. hasta el estilo educativo de los padres (Bronfenbrenner y Ceci, 1994). En cualquier caso, el efecto Flynn evidencia que el CI no es algo estático; no lo es probablemente en los individuos y no lo es con toda seguridad a través de las generaciones. Con independencia del peso de los factores hereditarios sobre la capacidad intelectual, ésta parece ser modificable en un cierto grado.

A pesar de las dificultades inherentes al estudio transcultural de la inteligencia, muchas de las actuales investigaciones se centran en la tarea de depurar los procedimientos e instrumentos para su evaluación, de manera que resulten útiles para el estudio comparativo de las capacidades intelectuales entre distintos grupos humanos. En este sentido, Helms-Lorenz et al. (2003) aseguran que, en la mayor parte de los tests de inteligencia, se confunden aspectos relativos a la complejidad cognitiva con otros que tienen que ver con factores verbales y culturales. En la actualidad, muchos de los trabajos sobre las diferencias intergrupales en inteligencia, se encuentran inmersos en la polémica sobre las diferencias raciales. En el estudio que comentamos a continuación, Helms-Lorenz y sus colaboradores pusieron a prueba el fenómeno que Jensen (1985a, 1998) ha popularizado como la *hipótesis de Spearman*.

“En general, se estableció una gran cantidad de pruebas que demuestran que las razas difieren unas de otras, por lo menos con respecto a g.” (Spearman, 1927/1955, p. 332).

A partir de esto, Jensen (1985a, 1998) entiende que las diferencias cognitivas entre grupos culturales resultan más evidentes cuando se estiman mediante tests altamente saturados en g. La carga de g en una prueba intelectual se refleja en su complejidad cognitiva. Esta hipótesis presupone que existen diferencias raciales en g, que consecuentemente se manifiestan en el CI. La hipótesis de Spearman goza de un amplio apoyo experimental (Jensen, 1985, 1993; Peoples, Fagan y Drotar, 1985; etc.). Para Jensen

(1993, p. 48) esta idea resulta tan evidente que la califica de *hecho empírico*. Sin embargo, para otros investigadores la confirmación de la hipótesis de Spearman no es más que una consecuencia de artefactos estadísticos (Roskam y Ellis, 1992; Schönemann, 1992; etc.).

El trabajo de Helms-Lorenz et al. (2003) cuestiona que *g* sea una medida pura de la inteligencia, libre de sesgos culturales y factores lingüísticos. Mediante la aplicación de análisis factoriales a los distintos subtests que integran este tipo de pruebas, estos autores aislaron dos factores escasamente relacionados entre sí, el primero de ellos vinculado a la capacidad cognitiva (*g*) y el segundo a diferencias culturales (*c*). Helms-Lorenz et al. (2003) constataron que, a diferencia de lo que predice la hipótesis de Spearman, las diferencias cognitivas inter-grupo disminuían con la carga de *g* en las pruebas. En cambio, las diferencias se acrecentaban con el peso de los factores verbales y culturales. Estos resultados sugieren que las diferencias en ejecución entre distintos grupos culturales son mejor predichas por *c* que por *g*.

Hartmann et al. (2006) precisan que las desigualdades raciales a las que alude la hipótesis de Spearman, están referidas a las diferencias en CI encontradas entre poblaciones de sujetos blancos y negros. En su reciente trabajo, estos autores se plantean si estos resultados —con frecuencia confirmados— son extensibles a otras poblaciones. Hartmann y sus colaboradores (2006) han comparado las puntuaciones en diversos tests de inteligencia (GTP, PASAT, CFD, WAIS-R, WGLT, ACB, etc.) obtenidas por americanos descendientes de europeos con americanos de origen hispano. En contraste con las conclusiones de Helms-Lorenz et al. (2003), los resultados de este trabajo confirman la hipótesis de Spearman en estas dos poblaciones: las diferencias raciales en inteligencia correlacionan positivamente con la carga de *g* en las pruebas intelectuales. Los resultados encontrados fueron similares a los informados por Spearman respecto a las diferencias entre blancos y negros. En concreto, se constató cómo los americanos de origen europeo obtuvieron una puntuación de 0,78-0,86 (S. D.) por encima de los de procedencia latina (Hartmann et al., 2006).

*“El presente estudio apoya la generalidad interracial de la hipótesis de Spearman mostrando que, para la muestra 1, las diferencias en inteligencia general *g* entre blancos e hispanos son altamente atribuibles a diferencias en el factor *g*.”*
(Hartmann et al., 2006, p. 9).

Para Hartmann et al. (2006), sus resultados confirman claramente que las diferencias de CI entre los dos grupos considerados son atribuibles principalmente al factor g. Dicho con otras palabras, cada uno de estos grupos difiere significativamente en inteligencia general. Los autores de este trabajo precisan que de él nada puede concluirse acerca de la naturaleza de estas diferencias. Se limitan a mencionar que podrían estar relacionadas con factores educativos, conocimiento o práctica de los participantes con los tests o, simplemente, diferencias en factores cognitivos de bajo estrato. Aluden asimismo a trabajos de Jensen (1998; Rushton y Jensen, 2005) en los que las diferencias en CI se relacionan con factores genéticos y fisiológicos.

Trabajos como el de Hartmann et al. (2006) vienen a ser el contrapunto de las investigaciones inter-culturales a las que nos hemos referido al inicio de este capítulo. En esta línea de investigación siguen vigentes los presupuestos de la tradición psicométrica y diferencialista en el estudio de la inteligencia (universalidad de g, incuestionable validez de los tests de inteligencia, biologicismo, innatismo, etc.), unidos a una absoluta indiferencia ante las aportaciones de la investigación transcultural sobre las capacidades cognitivas.

En otro reciente trabajo, Fagan y C. R. Holland (2006) también han encontrado diferencias raciales en el CI. En esta investigación, en contraste con la anterior, tales diferencias no son atribuidas g, sino a factores de naturaleza sociocultural. Para Fagan (1992; Fagan y C. R. Holland, 2002), el CI es esencialmente una medida de conocimiento. Este conocimiento depende de dos cosas: 1) la habilidad para procesar información y 2) la información que proporciona la cultura. La inteligencia es una capacidad de procesamiento de información, que se encuentra en continua interacción con las oportunidades ofrecidas por el entorno. En este sentido, Fagan y Holland (2002) afirman que los tests estándar de inteligencia están sesgados por la cultura dominante, de manera que los grupos minoritarios que forman parte de esta cultura obtienen sistemáticamente puntuaciones inferiores, posteriormente atribuidas a diferencias raciales. En los estudios a los que se refieren estos autores, la cultura dominante es la norteamericana y los grupos minoritarios, entre otros, el afroamericano y el latino. Los peores resultados de estos últimos son consecuencia de la ausencia de igualdad de oportunidades que aún existen en estas sociedades.

“Las diferencias en conocimientos entre grupos representativos de afroamericanos y blancos en los ítems que conforman un test de inteligencia pueden ser eliminadas

cuando la igualdad de oportunidades de acceso a la información está asegurada. Los datos apoyan la perspectiva de que las diferencias culturales en la provisión de información pueden dar cuenta de las diferencias raciales en CI.” (Fagan y C. R. Holland, 2006, p. 9).

En las actuales sociedades no todos los individuos tienen las mismas posibilidades de acceso a la información, no sólo como resultado de la carencia de una educación formal, sino también debido los factores sociales y familiares que les rodean. Distintas investigaciones han revelado cómo el entrenamiento en estrategias cognitivas, en niños de diversa procedencia cultural, elimina las diferencias en CI atribuidas inicialmente al origen étnico (Sternberg et al., 2002; Skuy et al., 2002; etc.). Sternberg et al. (2005) nos recuerdan que no se ha identificado factor genético alguno responsable de las diferencias individuales en inteligencia, y que los estudios sobre la transmisión hereditaria de las capacidades cognitivas no permiten concluir nada acerca de las variaciones intergrupales en el CI.

De las investigaciones consideradas en este capítulo pueden extraerse varias conclusiones. En primer lugar, lo inadecuado que los tests de inteligencia tradicionales pueden resultar para el estudio transcultural de las capacidades cognitivas. La teoría y la metodología occidental, desarrolladas para la evaluación de la inteligencia, presuponen en los individuos a los que van dirigidas estas pruebas un determinado sustrato intelectual y experiencial. Los miembros de nuestras sociedades han sido escolarizados en un modelo concreto, en el que las capacidades lingüísticas y matemáticas ocupan un lugar prioritario. En segundo lugar, a diferencia de lo que ocurre en nuestro entorno cultural, en otros la adquisición de conocimientos y habilidades está en función de su valor adaptativo, es decir, se encuentra directamente relacionada con aquellas actividades que aseguran la supervivencia, ya sea la caza, la alfarería o el cultivo de la tierra. Esto hace que las capacidades cognitivas desarrolladas en los distintos contextos humanos difieran significativamente.

Algunos consideran que este hecho es suficiente, por sí mismo, para negar la universalidad del concepto de inteligencia, tal como se define desde la tradición psicométrica. Otros, en cambio, sostienen que el estudio de la capacidad intelectual debe apoyarse en un análisis previo del contexto. La inteligencia ha de evaluarse mediante tareas que resulten cultural y adaptativamente relevantes para la comunidad. De ahí que, desde

este enfoque, se insista en definir la inteligencia en términos adaptativos, la inteligencia queda así reducida a su función adaptativa. Más allá de esta definición genérica, las diferencias interculturales dificultan considerablemente cualquier intento de concreción conceptual.

Paradójicamente, en la concepción tradicional de la inteligencia —tanto en su vertiente psicométrica como cognitiva— no encontramos este planteamiento. La inteligencia se relaciona esencialmente con la resolución de problemas, planteados en un test o en un laboratorio. La idea de que la inteligencia equivale a la adaptación al entorno es propia de las propuestas desarrolladas en los ámbitos escolar y clínico, en los que aparecieron los primeros tests intelectuales. En las actuales sociedades occidentales la relación entre cognición y cultura tiene unas connotaciones específicas, ausentes en otros entornos. Los productos culturales favorecen el desarrollo de competencias de escaso valor adaptativo. Al mismo tiempo, la adaptación al entorno se encuentra mediada por artefactos culturales y la inteligencia (psicométrica-cognitiva) se aparta de la función adaptativa que supuestamente le corresponde.

A pesar de los hechos evidenciados por la investigación transcultural, en la actualidad continúan los esfuerzos por desentrañar la naturaleza de la inteligencia, tal como la concibieron los primeros teóricos. Esto es, como un concepto universal, referido a unas capacidades que varían cuantitativamente de unos individuos a otros, y de forma sistemática entre los distintos grupos humanos. Después de casi un siglo, la hipótesis de Spearman goza de plena actualidad. De forma implícita, en estas investigaciones sigue presente la doctrina de la unidad psíquica y los prejuicios de hombres como Edward B. Tylor o Herbert Spencer. La diferencia fundamental es que ahora estas ideas son revestidas de valor científico por medio de un sofisticado y complejo aparato psicométrico.

CAPÍTULO 12

CAPÍTULO 12: Teorías interactivas de la inteligencia

Reconocida la importancia de los factores individuales y contextuales en la inteligencia, un tercer grupo de modelos se ha centrado específicamente en la interacción entre estas dos dimensiones. La inteligencia evoluciona a lo largo la vida, proceso que tiene lugar en contacto permanente con el medio. La progresiva aparición de las capacidades intelectuales humanas guarda una especial relación con otros procesos psicológicos de orden superior, particularmente con el pensamiento y el lenguaje. Estos procesos son modelados en el contexto —social, en general, y educativo, en particular—, donde se adquieren los conocimientos y habilidades que conforman la inteligencia. Las teorías que aquí se mencionan se han ocupado de la inteligencia en un sentido evolutivo, analizando los cambios que ésta experimenta a lo largo del ciclo vital y, en especial, los procesos que potencian o dificultan estos cambios.

Sternberg (1986) se refiere a estas teorías como *experienciales* o interactivas. Entre ellas, destacan básicamente dos enfoques: el de Jean Piaget (1896-1980) y el de Lëv Semionovitch Vygotsky (1896-1934). El primero gira en torno a los procesos de maduración y desarrollo que conforman la base de la conducta inteligente. El segundo se centra en los aspectos socioculturales relacionados con el desarrollo de los procesos mentales superiores, especialmente en aquellos que hacen posible el aprendizaje. A diferencia de las propuestas anteriormente examinadas, las de estos autores prestan escasa atención a las diferencias individuales. Tanto el planteamiento de Piaget como el de Vygotsky, se desarrollan a partir del estudio de la variabilidad intraindividual en la evolución de las capacidades intelectuales.

Las aportaciones de Vygotsky a la psicología tienen lugar en sus diez últimos años de vida, entre 1924 y 1934. El escenario psicológico de este período está dominado por el conductismo de Pavlov (1849-1936) y Watson (1878-1958), por un lado, y por la psicología de la Gestalt de Wertheimer (1880-1943), Köhler (1887-1967) y Koffka (1886-1941), por otro. Esta etapa coincide además con la proliferación de los tests de inteligencia en Estados Unidos y Europa. La obra de Vygotsky, desarrollada en la Unión Soviética postrevolucionaria, no puede encuadrarse en ninguna de estas tendencias. Por el contrario, parece contraponerse deliberadamente a cada una de ellas. Los principales intereses de

Vygotsky giran en torno a la conciencia y el lenguaje. La conciencia entendida como fenómeno mediado por leyes histórico-culturales y el lenguaje como elemento social, producto de la interacción entre el individuo y su entorno.

Bajo la influencia del pensamiento de Marx (1818-1883), Vygotsky concibe la evolución del pensamiento humano como el resultado de un proceso histórico y social, situado por encima del propio individuo. Vygotsky considera la cultura como el principal determinante del desarrollo individual. El ser humano crea cultura y en ella, a través de ella, se desarrolla como tal. La cultura nos proporciona conocimientos y los medios necesarios para adquirir estos conocimientos. El lenguaje es el instrumento clave que hace posible todo este proceso (Vygotsky, 1934). Las principales contribuciones de Vygotsky a la psicología resultan de su interés por la conciencia y la génesis de los procesos psicológicos superiores.

A diferencia de las corrientes teóricas a las que hemos aludido, Vygotsky (1934) considera que la psicología debe ocuparse de manera prioritaria de la conciencia. La conciencia, sus funciones y su evolución a través del tiempo constituyen el núcleo de toda la vida psíquica. La conciencia es además el elemento que estructura la conducta y, en general, toda la actividad humana. En el Congreso de Neuropsicología de 1925, Vygotsky definió su posición respecto a la conciencia a partir de tres premisas: 1) la conciencia es un reflejo de reflejos; 2) la conciencia es el problema de la estructura de la conducta; y 3) la conciencia es un rasgo de la actividad humana. En esta caracterización se manifiestan las preocupaciones teóricas y metodológicas del autor. La conciencia constituye, en primer lugar, un objeto de estudio independiente, al que hay que aproximarse trascendiendo los estrechos límites de la reflexología. En tanto que elemento articulador del comportamiento, la conducta representa una vía válida para acercarse a la conciencia. La conciencia tiene además una dimensión funcional, que se pone de manifiesto en procesos como la comunicación o el control de la propia actividad.

Para acceder a la conciencia, Vygotsky (1931) idea un procedimiento al que se refiere como *método genético*. El método genético se aplica sobre procesos, y no sobre objetos fijos. Tras los cambios de conducta directamente observables, Vygotsky presupone la existencia de procesos psicológicos. El objeto del método genético es explicar estos procesos, yendo más allá del plano meramente descriptivo. Esto significa buscar las relaciones causales dinámicas que median entre los estímulos externos y las formas

superiores de conducta. La finalidad última del método genético es explicar los procesos que han dado lugar a las formas superiores del desarrollo humano. No es tanto el producto del desarrollo lo que interesa a Vygotsky, como los mecanismos (históricos, culturales y sociales) que hacen posible tales productos. El estudio histórico de los procesos mentales superiores no es un simple aspecto auxiliar, sino la verdadera base de la investigación. *“Estudiar algo desde el punto de vista histórico significa estudiarlo en su proceso de cambio; esta es la exigencia básica del método dialéctico”* (Vygotsky, 1931/1989, p. 104). Más que la conciencia, el método genético está destinado a desentrañar la *historia de la conciencia*.

Vygotsky aboga por una metodología que trata de evitar tanto la superficialidad del conductismo como la aproximación introspeccionista. En este sentido, en la psicología soviética (Vygotsky, 1931, 1934; Leontiev, 1981) encontramos el concepto de *actividad* como unidad de análisis. Por actividad entienden estos teóricos una totalidad dinámica, en la que se encuentra implícita la noción de *génesis*. Las implicaciones marxistas de esta concepción resultan evidentes. Toda actividad surge en un contexto social; es una actividad mediada, no sólo por instrumentos materiales, sino también por símbolos, y particularmente por el lenguaje. Al analizar la actividad desde un enfoque genético, es puesta en conexión con el entorno histórico y sociocultural. Este análisis tiene en cuenta además que toda actividad humana aparece y se desarrolla con relación a la consecución de alguna meta. Esta última idea ha sido desarrollada en profundidad por A. N. Leontiev (1904-1979), discípulo y colaborador de Vygotsky.

“El concepto de actividad está necesariamente relacionado con el concepto de motivo. No puede haber actividad sin un motivo (...) Llamamos acción a un proceso cuando está subordinado a la idea de alcanzar un resultado, por ejemplo un proceso que está subordinado a una meta consciente. Del mismo modo que la noción de motivo está unida a una actividad, la noción de meta está unida a la acción. La emergencia en la actividad de acciones o procesos dirigidos hacia metas es históricamente la consecuencia de la transición de los humanos a vivir en sociedad.” (Leontiev, 1981, pp. 59-60).

Leontiev (1981) considera que toda actividad humana es intencional. La realidad, material y social, condiciona los comportamientos de los individuos. Paralelamente, la actividad del grupo social está condicionada por el producto de su trabajo. Este hecho

determina la organización de la sociedad y de las relaciones sociales entre sus miembros. Las acciones humanas son acciones sociales y su sentido está necesariamente orientado a la consecución de objetivos comunes, metas que repercuten en el beneficio de la colectividad.

La actividad humana sólo puede tener sentido en el contexto social. En el marco de la sociedad es donde aparecen los procesos específicamente humanos, que son mediados por el lenguaje. Del mismo modo que el hombre transforma la naturaleza mediante instrumentos materiales, su actividad psíquica se encuentra mediada por el lenguaje, un sistema de signos y símbolos que hacen posible el contacto social y regulan la propia actividad práctica (Vygotsky, 1931).

El análisis de las relaciones entre pensamiento y lenguaje ocupa un lugar prioritario en la obra de Vygotsky. Según manifiesta en *Pensamiento y Lenguaje* (1934), ambas facultades tienen orígenes genéticos distintos, lo que puede apreciarse en las primeras manifestaciones de cada una de ellas. El pensamiento y el lenguaje se desarrollan de forma independiente, aunque existe una estrecha correspondencia entre ambos. En los animales, el lenguaje y el pensamiento tienen raíces genéticas distintas y siguen diferentes cursos de evolución. En el ser humano, siendo también distinto el origen de estas capacidades, la interacción entre sus correspondientes desarrollos es mucho más intrincada y compleja (Vygotsky, 1934). En este sentido, es posible observar una fase prelingüística en el desarrollo del pensamiento, del mismo modo que se aprecia una fase preintelectual en el desarrollo del lenguaje. El propio autor (Vygotsky, 1934/1987, p. 72) resume sus conclusiones al respecto en cuatro premisas:

- “1. En su desarrollo ontogénico, el pensamiento y el lenguaje provienen de distintas raíces genéticas.*
- 2. En el desarrollo del habla del niño podemos establecer con certeza una etapa preintelectual, y en su desarrollo intelectual una etapa prelingüística.*
- 3. Hasta un cierto punto en el tiempo, los dos siguen líneas separadas, independientemente una de otra.*
- 4. En un momento determinado estas líneas se encuentran, y entonces, el pensamiento se torna verbal y el lenguaje, racional.”*

El estudio genético del pensamiento y el lenguaje pone de manifiesto cómo, a lo largo de la evolución del individuo, el progreso de estas capacidades no es paralelo, y la relación entre ellas sufre numerosos cambios. Hacia los dos años de edad se da una convergencia entre la evolución del pensamiento y la del lenguaje. El pensamiento se hace verbal y el lenguaje racional. El lenguaje, inicialmente egocéntrico, se convierte en el instrumento del intelecto para articular pensamientos y conductas. Al mismo tiempo, el desarrollo del pensamiento viene determinado de manera importante por el lenguaje. El momento en el que el lenguaje comienza a servir al intelecto, y los pensamientos empiezan a ser expresados, viene marcado por dos hechos específicos: el primero es la repentina curiosidad del niño por el nombre de las cosas; el segundo, consecuencia de lo anterior, es el notable incremento de su vocabulario en un breve período de tiempo (Vygotsky, 1934).

Los experimentos de Köhler (1925) pusieron de manifiesto el hecho de que existe una forma de pensamiento anterior e independiente del lenguaje. Los chimpancés son capaces de resolver problemas de forma inteligente, sin haber desarrollado un lenguaje. Vygotsky (1934) trasladó esta conclusión, formulada en términos filogenéticos, a la evolución ontogenética del ser humano. El autor pudo observar conductas inteligentes en niños de un año de edad, sin que éstas guardaran ninguna relación con los balbuceos y manifestaciones primitivas del lenguaje propias de este período. Hacia los dos años, al intentar resolver un problema práctico, aparecen en el niño algunas vocalizaciones. Éstas no desempeñan aún un papel regulador importante, sino que parecen cumplir una función expresiva. A los cuatro años el lenguaje ya se convierte en un instrumento del pensamiento: el niño se sirve de él para planificar sus acciones en la búsqueda de la solución de un problema (Vygotsky, 1934). Inicialmente, esta función reguladora del lenguaje se da a través del habla egocéntrica exteriorizada. Sólo más tarde, el niño es capaz de interiorizar el lenguaje y autorregular sus acciones sin necesidad de hablar en voz alta.

A diferencia de Watson (1919), Vygotsky (1934) no identifica el pensamiento con el habla interiorizada. Vygotsky considera que Watson enfoca el problema de manera incorrecta, al presuponer que el lenguaje interiorizado se desarrolla de forma mecánica, por medio de disminución gradual de la perceptibilidad del lenguaje. Watson (1919) firma que los niños pasan del lenguaje al cuchicheo, y de éste al pensamiento. En contraste con esta explicación, Vygotsky (1934) argumenta que existe un pensamiento previo e independiente

del lenguaje que, a partir de un determinado momento, se funde con la capacidad lingüística.

“El lenguaje interiorizado se desarrolla a través de lentas acumulaciones de cambios funcionales y estructurales, se separa del habla externa del niño, simultáneamente con la diferenciación de las funciones sociales y egocéntricas del lenguaje, y, finalmente, las estructuras de este último, dominadas por el niño se convierten en estructuras básicas del pensamiento.” (Vygotsky, 1934/1987, p. 80).

La interiorización del lenguaje obedece principalmente a su función reguladora. Este proceso da lugar a un pensamiento verbal, por un lado, y a un lenguaje intelectualizado, por otro. La convergencia entre estas dos facultades modifica sustancialmente la naturaleza de cada una de ellas. El lenguaje interiorizado difiere de manera notable respecto a la modalidad comunicativa. La verbalización del pensamiento potencia enormemente sus funciones y aplicaciones. El lenguaje y el pensamiento se entrelazan para hacer posible la evolución de las capacidades intelectuales. La resolución de los problemas que plantea el medio social exige la confluencia de ambos elementos. Como el resto de los teóricos que se ocuparon de la inteligencia, Vygotsky relacionó esta capacidad con su función adaptativa:

“Una reconstrucción cultural significativa debe tener lugar, de manera que el niño pueda evolucionar desde un estadio de percepciones primitivas hacia el siguiente estadio —el estadio de las formas competentes de adaptación al mundo externo” (Vygotsky y Luria, 1930/1993, pp. 149-150).

La concepción vygotskyana del desarrollo es esencialmente dialéctica. El desarrollo cognitivo no es un proceso lineal, no se reduce a una mera sucesión de estadios. Al igual que Piaget (1936, 1970; Inhelder y Piaget, 1955, 1964), postula la existencia de una serie de cambios cualitativos que tienen lugar en relación con el proceso de adaptación y que suponen la superación de las dificultades que plantea el entorno. En los diferentes estadios del desarrollo, los niveles inferiores se integran en los superiores. El desarrollo de las capacidades mentales tiene lugar en una doble dimensión, horizontal y vertical. Los procesos de aprendizaje y desarrollo son complementarios. El desarrollo se encuentra en relación directa con la capacidad potencial de aprendizaje, la cual depende en última instancia de los procesos de interacción social. La interacción entre factores internos y externos es continua a lo largo de todo el proceso evolutivo.

“Creemos que el desarrollo del niño es un proceso dialéctico complejo caracterizado por la periodicidad, la irregularidad en el desarrollo de las distintas funciones, la metamorfosis o transformación cualitativa de una forma en otra, la interrelación de factores internos y externos, y los procesos adaptativos que superan y vencen los obstáculos con los que se cruza el pequeño.” (Vygotsky, 1931/1989, p. 116).

Vygotsky (1931) considera necesario establecer una distinción entre funciones mentales inferiores y superiores. El ser humano cuenta con ciertas funciones elementales de carácter innato, naturales y determinadas genéticamente. De ellas se deriva un comportamiento básico, limitado y condicionado por las exigencias del entorno inmediato. Pero además, el hombre tiene la posibilidad de desarrollar ciertas funciones mentales superiores, distintivas de su condición humana. Estas funciones son una consecuencia de su naturaleza social y cultural; resultan de la interacción entre iguales, que tiene lugar en un formato específicamente lingüístico. El lenguaje es el medio en el que interactúan los sujetos sociales. En esta interacción, los individuos toman conciencia de sí mismos y de los demás. La adquisición de un complejo sistema simbólico, como es el lenguaje, les permite incorporar nuevos conocimientos, actuar sobre el entorno de manera indirecta y elaborar pensamientos cada vez más complejos.

“El desarrollo del pensamiento está determinado por el lenguaje, es decir, por las herramientas lingüísticas del pensamiento y la experiencia sociocultural del niño. Esencialmente, el desarrollo del lenguaje interiorizado depende de factores externos; el desarrollo de la lógica del niño, como lo han demostrado los estudios de Piaget, es una función directa del lenguaje socializado. El crecimiento intelectual del niño depende del dominio de los medios sociales del pensamiento, esto es, del lenguaje.” (Vygotsky, 1934/1987, p. 80).

La actividad humana es social por naturaleza, y las relaciones sociales constituyen el punto de partida de todo el pensamiento simbólico. Las funciones mentales superiores, que inicialmente se encuentran en el ámbito social, son posteriormente interiorizadas por el individuo. De esta manera, las funciones mentales superiores son, primeramente, de naturaleza interpsicológica, para después adquirir un carácter individual o intrapsicológico. Esta es una de las ideas nucleares de *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores* (Vygotsky, 1931), que su autor sintetiza en estos términos:

“En el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces: primero, a nivel social, y más tarde, a nivel individual; primero entre personas (interpsicológica), y después, en el interior del propio niño (intrapsicológica). Esto puede aplicarse igualmente a la atención voluntaria, a la memoria lógica y a la formación de conceptos. Todas las funciones superiores se originan como relaciones entre seres humanos” (Vygotsky, 1931/1989, p. 94).

La interiorización es básicamente la reconstrucción interna de una operación externa. La evolución intelectual del individuo está en función del grado en que haya interiorizado las formas culturales, las funciones interpsicológicas. El desarrollo se completa en la medida en que el sujeto se apropia de las habilidades psicológicas que observa en los demás. En un primer momento, es dependiente de su entorno inmediato. Sólo después, a través de la interiorización de las distintas formas de actuación y comportamiento, el individuo es apto para desenvolverse por sí mismo y asumir la responsabilidad de sus actos. El desarrollo es el proceso mediante el que lo interpsicológico se vuelve intrapsicológico.

Este proceso de interiorización puede potenciarse a través de la interacción con los demás. En un primer momento evolutivo, el desarrollo de las habilidades psicológicas del niño depende en gran medida del entorno humano que le rodea (padres, profesores, compañeros, etc.). Para explicar este fenómeno, Vygotsky introdujo el concepto de *Zona de Desarrollo Próximo* (Vygotsky, 1931). Esta noción está relacionada con las posibilidades de aprendizaje que el entorno social abre al niño. La Zona de Desarrollo Próximo corresponde a un espacio cognoscitivo en el que la adquisición de habilidades y conocimientos puede ser potenciada a través de la interacción social. Por medio de la guía, ayuda o colaboración con los demás, el niño alcanza un grado de desarrollo intelectual superior al que puede lograr por sí mismo. Un pleno desarrollo intelectual exige la interacción con el entorno. Vygotsky define la Zona de Desarrollo Próximo como:

“La distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz” (Vygotsky, 1931/1989, p. 133).

Vygotsky (1931) desarrolló el concepto de Zona de Desarrollo Próximo en un intento por contrarrestar la amplia difusión de los tests de inteligencia provenientes de

Europa Occidental y Norteamérica. En este sentido, criticó el hecho de que las pruebas de CI sólo informaran del nivel actual de desarrollo, sin aportar nada sobre las posibilidades de aprendizaje del niño. Las pruebas psicométricas, diseñadas para evaluar las capacidades intelectuales, cumplen una función esencialmente clasificatoria; no sugieren nada sobre el modo de orientar el proceso educativo, no contribuyen a optimizar el desarrollo potencial del niño. El planteamiento de Vygotsky (1931) trata de remediar estas deficiencias.

En el concepto de Zona de Desarrollo Próximo (Vygotsky, 1931) es posible apreciar la convergencia de dos elementos distintos. En primer lugar, se pone de manifiesto la dimensión social del aprendizaje, el niño aprende en contacto con los demás, y en función de la riqueza de esta interacción adquiere más o menos conocimientos y habilidades. En segundo lugar, el planteamiento de Vygotsky llama la atención sobre los aspectos intraindividuales del desarrollo: mediante el aprendizaje, social e interactivo, el niño se va construyendo a sí mismo como individuo, no sólo adquiere conocimientos, también asume responsabilidades. La evolución intelectual es paralela al proceso de socialización.

“El camino que va del niño al objeto y del objeto al niño pasa a través de otra persona. Esta compleja estructura humana es el producto de un proceso evolutivo profundamente enraizado en los vínculos existentes entre la historia individual y la historia social.” (Vygotsky, 1931/1989, p. 56).

La noción de Zona de Desarrollo Próximo ha tenido importantes repercusiones en el ámbito educativo (Bruner, 1960, 1971; Ausubel, 1968; Feuerstein, 1980). De las ideas de Vygotsky se deriva un modelo de enseñanza-aprendizaje ampliamente aceptado en la actualidad. Uno de los postulados básicos que define este modelo consiste en programar el proceso de enseñanza a partir de los conocimientos del alumno. La evaluación inicial de los estudiantes se realiza con el objeto de plantear unos retos que caigan dentro de su zona de desarrollo potencial. El aprendizaje se concibe como una forma de apropiación de la herencia cultural, algo que no se reduce a la mera asimilación individual de contenidos. El aprendizaje es un proceso mediado, en el que la interacción social es el motor fundamental. El maestro es el principal mediador en este proceso. La labor del docente se complementa con el aprendizaje cooperativo entre los propios alumnos. En el modelo educativo que se deriva del planteamiento de Vygotsky, el estudiante es colocado en una situación en la que,

si bien tiene que esforzarse para lograr unos determinados objetivos, cuenta con el apoyo del sistema a través de los distintos recursos curriculares que éste moviliza.

Tal como lo concibe Vygotsky (1931, 1934), el aprendizaje, en sus formas más elementales, tiene lugar de manera natural desde la infancia. Sin embargo, el tránsito de las funciones mentales inferiores a las superiores no es posible sin el previo acceso al mundo simbólico. La capacidad del hombre para pensar, sentir y actuar está mediada por símbolos. Los símbolos son las *herramientas psicológicas* de las que se sirven los seres humanos para desempeñar estas funciones. Entre estas herramientas el lenguaje ocupa el lugar principal. “*El lenguaje desempeña un papel esencial en la organización de las funciones psicológicas superiores*” (Vygotsky, 1931/1989, p. 45). Inicialmente utilizado como medio de comunicación, progresivamente se convierte en una habilidad intrapsicológica, que permite pensar y ejercer control sobre las propias acciones. La inteligencia humana potencia la actividad práctica a través del lenguaje. En este punto apreciamos una significativa conexión entre Vygotsky y Piaget.

“El momento más significativo en el curso del desarrollo intelectual, que da a luz las formas más puramente humanas de la inteligencia práctica y abstracta, es cuando el lenguaje y la actividad práctica, dos líneas de desarrollo antes completamente independientes, convergen” (Vygotsky, 1931/1989, pp. 47-48).

Las *herramientas psicológicas* representan el puente entre las funciones mentales inferiores y las superiores, mediante ellas se hace posible el tránsito de las habilidades interpsicológicas a las intrapsicológicas. El concepto de *herramienta psicológica* alude a un elemento mediacional que incluye “*sistemas de cómputo, técnicas mnemónicas, sistemas de símbolos algebraicos, obras de arte, escritos, esquemas, diagramas, mapas, dibujos y toda clase de signos convencionales*” (Vygotsky, 1981, p. 37). Al hablar de las herramientas psicológicas en Vygotsky, resulta habitual destacar la preeminencia del lenguaje. Sin embargo, el concepto es mucho más amplio, extendiéndose a una serie de recursos que van más allá de las capacidades lingüísticas.

El concepto de *herramienta* que maneja Vygotsky es de origen marxista. Cuando Marx (1867) alude a las *herramientas de trabajo*, se refiere al uso que el hombre hace de las propiedades mecánicas, físicas y químicas de los objetos para hacerlos actuar sobre otros objetos, utilizándolos como medios para alcanzar unos fines. Las herramientas pueden utilizarse como instrumento de trabajo o como medio para dominar la naturaleza.

De forma análoga, el papel mediador del lenguaje puede ejercer una función de dominio o, simplemente, (auto) reguladora de las acciones y los pensamientos. En este sentido, Vygotsky (1934) se refiere a la actividad mediada o indirecta del hombre, en tanto que se sirve de *signos* o *herramientas*. Esto hace que la actividad humana, mediada por el lenguaje, pueda estar orientada en un doble sentido:

“La función de la herramienta no es otra que la de servir de conductor de la influencia humana en el objeto de la actividad; se halla ‘externamente’ orientada y debe acarrear cambios en los objetos. Es un medio a través del cual la actividad humana externa aspira a dominar y triunfar sobre la naturaleza. Por otro lado, el signo no cambia absolutamente nada en el objeto de una operación psicológica. Así pues, se trata de un medio de actividad interna que aspira a dominarse a sí mismo; el signo, por consiguiente, está ‘internamente’ orientado.” (Vygotsky, 1934/1989, p. 91).

En su aplicación interna, las herramientas psicológicas transforman sustancialmente los procesos mentales. El efecto que ejercen sobre éstos es doble: por un lado, introducen nuevas funciones relacionadas con su uso y control; mientras que, por otro, eliminan aquellos procesos cuyo trabajo es asumido por la nueva herramienta (Wertsch, 1981). Lo que hacemos, aprendemos o pensamos depende de las herramientas que poseemos y éstas, a su vez, dependen de la cultura en la que vivimos. Nuestras herramientas están cultural, histórica e institucionalmente determinadas, ligadas al contexto específico del que proceden. Esto significa que no hay una herramienta válida para todas las tareas posibles. En otras palabras, no hay una forma universal de mediación cultural. Incluso el lenguaje, la herramienta psicológica por excelencia, condiciona de manera sustancial los procesos de pensamiento y de conducta. En la época en la que Vygotsky desarrolló sus ideas, los trabajos de Edward Sapir (1884-1939) y Benjamin Lee Whorf (1897-1941) ejercían una gran influencia en los Estados Unidos.

La hipótesis etnolingüística de Sapir-Whorf (Sapir, 1921; Whorf, 1956) postula que el lenguaje en el que se comunican los miembros de una comunidad determina sus modos de pensar y la visión que tienen de la realidad. El lenguaje no es sólo el medio a través del cual se expresa el pensamiento, es el elemento que lo constituye como tal. La idea que los hablantes de una lengua tienen del mundo, se encuentra inevitablemente condicionada por sus hábitos y estructuras lingüísticas.

“Las formas de los pensamientos de una persona están bajo el control de leyes inexorables de las que no es consciente. Estas pautas son las intrincadas sistematizaciones inconscientes de su propia lengua (...) Su mismo pensamiento está en una lengua (...) Y toda lengua es un vasto sistema de pautas, diferente de los demás, en el que están culturalmente ordenadas las formas y categorías con las que la personalidad, además de comunicarse, analiza la naturaleza, observa o ignora determinados tipos de relaciones y fenómenos, encauza su razonamiento y construye la casa de su conocimiento.” (Whorf, 1956, p. 252).

La hipótesis de Sapir- Whorf es una reformulación del relativismo lingüístico que ya sostuvo el político y filólogo prusiano Wilhelm von Humboldt (1767-1836). Humboldt (1821) fue uno de los primeros en afirmar que la lengua refleja la cultura y el carácter de sus hablantes, y que su estudio debía enfocarse desde la historia y la antropología. A partir de sus investigaciones sobre las culturas y lenguas indígenas, Sapir (1921) concluyó que el lenguaje es una representación simbólica de la experiencia sensible, que impone al hablante una manera específica de ver e interpretar el mundo. En su obra *Lenguaje, pensamiento y realidad* (1956), Whorf reforzó con sus propios estudios estas ideas. En este trabajo, el autor llega a sostener que las categorías fundamentales del pensamiento — conceptos como los de *espacio y tiempo* o *sujeto y objeto*— no son las mismas en una lengua indoeuropea que en otra de procedencia distinta, como por ejemplo las lenguas nativas americanas (Whorf, 1956). La hipótesis de Sapir-Whorf es en la actualidad admitida por ciertos expertos, especialmente aquellos que enfocan el estudio del lenguaje desde una perspectiva semántica. No obstante, se encuentra aún lejos de ser plenamente aceptada por la comunidad de lingüistas.

Al entender el lenguaje como una herramienta psicológica, que condiciona el pensamiento y sus productos, el planteamiento de Vygotsky se alinea con estos trabajos. A través de su obra, el autor profundizó en las relaciones entre pensamiento y lenguaje. La interacción entre ambas capacidades es compleja, y las explicaciones ofrecidas hasta el momento resultaban poco satisfactorias. La solución que aporta Vygotsky (1934) se fundamenta en su concepción dialéctica del desarrollo. Las relaciones entre el pensamiento y el lenguaje se basan en procesos dialécticos, de influencia recíproca. Ambas facultades son el producto de procesos de causación complejos. Los cambios cualitativos que se suceden en ellas a lo largo de su evolución no son lineales.

Las reflexiones de Vygotsky sobre el desarrollo intelectual y el efecto que la mediación social ejerce sobre él, tenían claras implicaciones educativas. Como queda reflejado en sus escritos (Vygotsky, 1931, 1934), una de las intenciones que motivaron su investigación fue esclarecer la relación entre el aprendizaje y el desarrollo de los niños en edad escolar. En este sentido, su obra se desarrolló en continuo diálogo con otro gran teórico, contemporáneo suyo: Jean Piaget.

Al igual que Vygotsky, Piaget elaboró una teoría del desarrollo intelectual al margen de los enfoques predominantes en el estudio de la inteligencia, tanto del psicométrico como del experimental. En parte debido a su formación como biólogo y a sus intereses filosóficos, Piaget expuso su teoría en unos términos que contrastaban visiblemente con las investigaciones de sus contemporáneos. La teoría piagetiana del desarrollo intenta explicar la evolución del conocimiento humano desde una perspectiva diacrónica, evolutiva, tratando de determinar cómo el conocimiento se incrementa a lo largo de la historia de la especie y del individuo, respectivamente. La disciplina de la que se sirvió para este propósito se conoce como *epistemología genética*. Con ella se sientan las bases para el desarrollo de la posterior psicología evolutiva.

En la obra de Piaget los aspectos intelectuales ocupan un lugar central. El desarrollo del ser humano se corresponde, en esencia, con la evolución de sus capacidades intelectuales. Los factores afectivos y motivacionales se reducen a la función energética que desempeñan en la activación de la conducta (Piaget, 1947). El biologicismo es una de las características definitorias del planteamiento de Piaget. La inteligencia se concibe como una forma superior de adaptación biológica. *“Existe, pues, cierta continuidad entre la inteligencia y los procesos puramente biológicos de morfogénesis y de adaptación al medio”* (Piaget, 1936/1969, p. 3). A través de la inteligencia, los seres humanos alcanzan un equilibrio más complejo y flexible en sus relaciones con el medio (Piaget, 1947). El mecanismo de adaptación al entorno es, en cierto modo, análogo al que hace posible la progresiva construcción de las capacidades intelectuales. Ambos procesos están encaminados a la consecución del *equilibrio* (Piaget, 1947, 1975).

En el desarrollo mental existen unos elementos que son variables y otros invariables (Piaget, 1936). Estos últimos están referidos a las funciones biológicas básicas que comparten todos los seres vivos: la *adaptación* y la *organización*. La adaptación es el

mecanismo que asegura la conservación y la supervivencia de los individuos. La adaptación permite el equilibrio entre el organismo y el medio. En el proceso adaptativo es posible diferenciar distintos grados. La adaptación intelectual se define como *“un equilibrio progresivo entre un mecanismo asimilador y una acomodación complementaria”* (Piaget, 1936/1969, p. 7). Esto significa que la adaptación intelectual implica un ajuste al entorno, pero también una reestructuración a partir de la asimilación de la realidad exterior. Una adaptación plena exige estabilidad o equilibrio entre estos dos procesos.

La función adaptativa se complementa con la organizativa. El concepto de organización en Piaget (1936) está referido a las relaciones que se establecen entre las partes y el todo. Cada operación intelectual está relacionada con todas las demás, al estar sus propios elementos regidos por la misma ley. Las categorías de la inteligencia que permiten la adaptación al entorno se corresponden con aspectos concretos de la realidad:

“La ‘concordancia del pensamiento con las cosas’ y la ‘concordancia del pensamiento consigo mismo’ expresan este doble invariante funcional de la adaptación y de la organización. Ahora bien, estos dos aspectos del pensamiento son indisociables: el pensamiento se organiza adaptándose a las cosas y, al organizarse, organiza las estructuras.” (Piaget, 1936/1969, p. 8).

Frente al planteamiento de Vygotsky, en Piaget encontramos una concepción más individualista del ser humano. El hombre es, ante todo, un ser biológico. Aunque su desarrollo intelectual tiene lugar en continua interacción con el entorno, éste es más físico que socio-cultural. El sentido y el ritmo del desarrollo se encuentran determinados por factores genéticos de orden estructural, ligados a la constitución y maduración del sistema nervioso y de los órganos sensoriales. El desarrollo cognitivo está constreñido por *invariantes funcionales*, estructuras y estadios que definen los límites para cada período madurativo. Las posibilidades cognoscitivas del sujeto dependen de la etapa del desarrollo en la que se encuentre (Inhelder y Piaget, 1955, 1964). La continuidad entre la base biológica y el desarrollo intelectual se encuentra presente en el pensamiento de Piaget desde sus primeros trabajos:

“La inteligencia no aparece en modo alguno, en un momento dado del desarrollo mental, como un mecanismo ya montado y distinto de los anteriores. Por el contrario, presenta una notable continuidad con los procesos adquiridos, incluso

innatos, que se manifiestan en la asociación habitual y en el reflejo, y en los que se apoya al mismo tiempo que los utiliza.” (Piaget, 1936/1969, p. 17).

Todo el planteamiento piagetiano sobre la construcción del conocimiento es teleológico o finalista. La concepción funcionalista de las capacidades mentales se combina con un cierto determinismo genético. El conocimiento resulta de una construcción activa por parte del sujeto sobre el objeto. Mediante ella, el individuo incorpora de forma progresiva nuevos conocimientos a sus esquemas. Paralelamente, éstos son objeto de una continua transformación. Todo el proceso está encaminado al desarrollo de las habilidades formales, a la adquisición de las competencias lógico-matemáticas, cumbre de la evolución intelectual de la especie humana (Piaget, 1936; Inhelder y Piaget, 1964).

La teoría de Piaget describe el desarrollo intelectual desde la primera infancia hasta la adolescencia. Uno de los supuestos centrales de su propuesta es que ciertas regularidades, relacionadas con la edad, en lo referente a las distintas formas de razonamiento, revelan estadios cualitativamente distintos en el desarrollo mental (Piaget, 1970). En colaboración con Inhelder, Piaget postuló la existencia de cuatro estadios o períodos evolutivos: el *sensoriomotor*, el *preoperacional*, el *operacional concreto* y el *operacional formal* (Inhelder y Piaget, 1955). Asimismo, propuso una serie de mecanismos para explicar el tránsito de un estadio a otro (Piaget, 1975). En la concepción piagetiana del desarrollo es posible distinguir dos dimensiones, una horizontal y otra vertical. La primera corresponde a los procesos cognitivos que aparecen en un determinado momento de la evolución intelectual (dimensión sincrónica del desarrollo). La segunda está referida a los mecanismos de génesis y transición entre los diferentes estadios (dimensión diacrónica).

El estadio *sensoriomotor* comprende los dos primeros años de vida. A lo largo de este período se desarrollan los reflejos que, de acuerdo con Piaget (1936), constituyen las unidades básicas de las actividades complejas. La finalidad del reflejo es asegurar la subsistencia del organismo. En esta primera etapa se manifiestan las destrezas sensoriomotoras. Los reflejos comienzan a repetirse sistemáticamente, se generalizan a una amplia gama de situaciones y se coordinan entre sí hasta dar lugar a cadenas de conductas cada vez más largas. En esta etapa la inteligencia viene ser un proceso mecánico, no reflexivo y orientado hacia la realidad inmediata en un sentido práctico:

“Primeramente, los actos de inteligencia senso-motriz consisten únicamente en coordinar entre sí percepciones sucesivas y movimientos reales, igualmente sucesivos; estos actos no pueden reducirse sino a sucesiones de estados, ligados por breves participaciones y reconstituciones, pero sin llegar nunca a la representación de conjunto (...) En segundo lugar, y por este hecho mismo, un acto de inteligencia senso-motriz sólo tiende a la satisfacción práctica, es decir, al éxito de la acción y no al conocimiento como tal (...) En cuanto a su campo de aplicación, la inteligencia senso-motriz no trabaja más que sobre las mismas realidades, y cada uno de sus actos no implica sino distancias muy cortas entre el sujeto y los objetos.” (Piaget, 1947/1979, pp. 130-131).

Durante el estadio sensoriomotor, el niño adquiere la noción de permanencia de los objetos y construye sus primeras categorías espacio-temporales. Esto le permite elaborar su propio universo de lo real y situarse a sí mismo como un objeto entre otros objetos. Estas habilidades alcanzan su cima alrededor de los dieciocho meses. Las nociones de conservación y causalidad aparecen ya en este estadio, aunque con ciertas limitaciones. Piaget atribuye estas últimas a la falta de capacidad representacional. El niño del estadio sensoriomotor sólo reacciona ante las acciones en curso. Hacia el final del estadio comienzan a desarrollarse las habilidades representacionales, momento que coincide con el tránsito hacia la fase preoperacional.

El estadio *preoperacional* se extiende desde los dos hasta los siete años. Lo característico de este período es el desarrollo de las habilidades representacionales. Éstas constituyen el fundamento de las funciones simbólica y semiótica, a partir de las cuales se desarrolla el lenguaje. Entre los 18 y los 60 meses, el vocabulario se incrementa de forma exponencial y los patrones gramaticales y sintácticos se hacen cada vez más complejos. Inhelder y Piaget (1955) sugieren que la expansión de las habilidades lingüísticas, propias de esta etapa, va acompañada de un desarrollo paralelo de las imágenes mentales. Las imágenes son consideradas un sistema representacional similar al lenguaje. Este nuevo potencial del pensamiento no lo libera todavía de los aspectos superficiales y perceptivos de los problemas, siendo su funcionamiento aún intuitivo y prelógico. El razonamiento de los niños en este estadio no es lógico, se basa en apariencias y creencias. No comprenden los mecanismos físicos que conectan causalmente los sucesos.

Piaget (1969) define el pensamiento preoperacional a partir de las siguientes características: 1) *finalista*, cada suceso tiene un propósito concreto; 2) *artificialista*, todo cuanto acontece en la realidad se ajusta a un patrón más inclusivo; 3) *animista*, a los objetos inanimados les son atribuidas cualidades humanas; y 4) *fenomenalista*, los sucesos que ocurren de forma contigua, en la dimensión espacio-temporal, están causalmente conectados. Esto hace que el razonamiento en esta etapa se encuentre centrado en estados más que en transformaciones. De acuerdo con Piaget (1969), estas limitaciones están relacionadas con la falta de comprensión de los conceptos de reversibilidad, identidad y compensación. Los niños preoperacionales no entienden que una operación puede invertirse; no alcanzan a comprender que los cambios superficiales no afectan a las cualidades esenciales; tampoco son capaces de ver que las modificaciones en una dimensión pueden compensarse a través de la manipulación de otras. Estos y otros conceptos (lógico-matemáticos) no aparecen hasta el estadio de las operaciones concretas.

En el estadio *operacional concreto* (7-11 años) el niño domina ya las tareas de conservación, causalidad, transitividad, inclusión de clase, clasificación múltiple y seriación. Comienza a comprender la reversibilidad, la identidad y la compensación, entre otros conceptos lógicos. No obstante, su comprensión se limita a las tareas concretas, no pudiendo aún llevar a cabo razonamientos abstractos ni extraer conclusiones lógicas. Las operaciones concretas están ligadas a la acción. El niño no es capaz de construir un discurso lógico a partir de proposiciones verbales y el razonamiento es inseparable de la acción sobre el medio. Las tareas de conservación del volumen no son todavía resueltas de forma satisfactoria. El concepto de proporcionalidad resulta aún incomprensible.

A pesar del evidente progreso cognitivo que supone el estadio de las operaciones concretas, sigue habiendo importantes limitaciones en determinados procesos de pensamiento. El razonamiento hipotético, independiente de la experiencia, está aún por encima de las capacidades propias de este estadio. El niño aún no comprende plenamente cómo los cambios en una variable pueden compensarse mediante la manipulación de otra. Tampoco es capaz de planificar experimentos sistemáticos que arrojen resultados útiles. Inhelder y Piaget (1955) sugieren que todas las limitaciones del periodo operacional concreto son consecuencia de una única causa: el niño se concentra en el *aquí y ahora*, en lugar de considerar cómo el *aquí y ahora* se relaciona con la matriz de posibilidades

lógicas. En términos piagetianos, el sujeto preoperacional formal carece de un sistema de pensamiento combinatorio completo.

“En resumen, el pensamiento concreto continúa esencialmente adherido a lo real y el sistema de las operaciones concretas, que constituye la forma final de equilibrio del pensamiento intuitivo, sólo alcanza un conjunto restringido de transformaciones virtuales, por lo tanto una noción de lo ‘posible’ que simplemente prolonga (y por poco) a lo real (...) el niño en el nivel concreto no formula, en sentido estricto, hipótesis alguna: entra en acción desde el comienzo y simplemente busca, durante su acción, coordinar las sucesivas lecturas de los resultados que obtiene, lo que equivale a estructurar la realidad sobre la que actúa.” (Inhelder y Piaget, 1955/1972, p. 213).

El desarrollo cognitivo culmina con las *operaciones formales*. A través de ellas, el sujeto puede resolver con éxito todos los problemas propios de las fases anteriores y otros nuevos; es capaz de razonar en términos concretos y abstractos. En el estadio de las operaciones formales, el adolescente desarrolla un pensamiento propiamente lógico. Sus razonamientos se apoyan en hipótesis formuladas verbalmente. El pensamiento se libera de lo real y pasa a desenvolverse en el ámbito de lo posible. Este estadio se caracteriza por presuponer en el sujeto una nueva capacidad: la de concebir la totalidad de posibilidades lógicas. Esto es lo que le permite enfrentarse con éxito a los problemas que antes no era capaz de resolver. Inhelder y Piaget (1955/1972, pp. 223-224) se refieren a esta característica como una *“inversión que se produce en la relación entre lo real y lo posible”*. Lo real se subordina a lo posible. El punto de partida del pensamiento es ahora lo que *puede ser*, el conjunto de hipótesis que el sujeto genera y a partir de las cuales razona.

“El pensamiento formal se desenvuelve durante la adolescencia. El adolescente, por oposición al niño, es un individuo que reflexiona fuera del presente y elabora teorías sobre todas las cosas (...) el sujeto es capaz de razonar de un modo hipotético-deductivo, es decir, sobre simples suposiciones sin relación necesaria con la realidad o con las creencias (...)” (Piaget, 1947/1979, p. 157-158).

El razonamiento científico hace su aparición en este estadio. El pensamiento formal es de naturaleza hipotético-deductiva; permite a los sujetos especular sobre la posible solución de un problema, extraer conclusiones y discurrir sobre ellas. Todo esto viene posibilitado por la naturaleza *proposicional* del pensamiento formal. La realidad percibida

es sustituida por enunciados verbales. El pensamiento formal actúa sobre proposiciones. Inhelder y Piaget (1955) advierten que esta característica del pensamiento formal no se reduce a su aspecto verbal; implica además la aparición de una lógica proposicional, superpuesta a la lógica de clases y de relaciones de los estadios previos. La lógica proposicional permite al pensamiento llevar a cabo todo tipo de combinaciones. A partir de ella, es posible aplicar operaciones y reglas lógico-matemáticas sobre las proposiciones que describen la realidad. Esto confiere nuevas posibilidades al pensamiento, ausentes en las fases anteriores.

La caracterización que Inhelder y Piaget (1955) hacen de estos estadios, pone de manifiesto la existencia de una lógica previa a la propiamente lógico-matemática. Esta última, característica del estadio de las operaciones formales, se distingue de la anterior por el hecho de estar mediada por signos. Los signos son las unidades elementales que constituyen cualquier lenguaje, natural o formal. El razonamiento concreto permanece adherido a lo real. En cambio, el razonamiento formal, al operar sobre signos, se distancia de la realidad inmediata. La lógica formal es una lógica verbalizada o simbolizada. Lo que permite al adolescente distanciarse de la realidad, es la posibilidad de articular sus razonamientos a través de un lenguaje. Únicamente el pensamiento mediado por un lenguaje es capaz de trascender la inmediatez del acontecimiento.

“Las operaciones hipotético-deductivas se sitúan en otro plano que el del razonamiento concreto, en virtud de que una acción efectuada sobre signos separados de lo real, es muy distinta de una acción referida a la realidad como tal, o efectuada sobre los mismos signos adheridos a esa realidad.” (Piaget, 1947/1979, p. 159).

En sujetos escolarizados en las sociedades occidentales, lo habitual es que el estadio de las operaciones formales se alcance en la adolescencia. Inhelder y Piaget (1955) fijaron el inicio de este estadio en torno a los 11 ó 12 años. Posteriormente, Piaget (1970) amplió este límite hasta los 14-15, precisando que en algunos casos podía extenderse hasta los 20 años. Sin embargo, algunos individuos nunca desarrollan las capacidades operacionales formales. Esto hace que el estadio de las operaciones formales, a diferencia de los tres anteriores, sea el único que los autores no consideraron universal, tanto en lo que se refiere a individuos como a culturas. Las conclusiones de Piaget en este sentido han sido puestas en entredicho por la investigación transcultural. Estudios llevados a cabo en

diferentes culturas revelan que, en determinadas comunidades humanas, una importante proporción de adultos ni siquiera alcanza el estadio de las operaciones concretas (Dasen, 1977). Otros, en cambio, han documentado la presencia de operaciones formales en poblaciones como la guineana (Saxe, 1979).

De acuerdo con Inhelder y Piaget (1955), el orden en que se suceden los estadios es el mismo para todos los sujetos, mientras que las edades pueden variar en función de diferencias sociales e intelectuales. Mediante el lenguaje lógico-matemático, Piaget especificó unas estructuras de conjunto características de cada uno de los estadios postulados. En el caso del pensamiento formal, existe una estructura general que consta de dos subestructuras integradas: el retículo de las 16 combinaciones binarias de la lógica proposicional (figura 12.1.) y el grupo de las cuatro transformaciones INRC (identidad, negación, reciprocidad y correlación) (Inhelder y Piaget, 1955). En cada estadio se integran los logros del anterior, en forma de estructuras subordinadas. Además, en cada una de estas fases, Piaget distingue entre un período preparatorio y otro de acabamiento. El tránsito de uno a otro está motivado por la búsqueda del equilibrio final. El concepto de equilibrio resulta clave para la comprensión de la génesis de los nuevos estadios.

COMBINACIÓN DE PROPOSICIONES ORIGINALES	1	2	3	4
	p	p	no p	no p
	q	no q	q	no q
OPERACIONES				
1. Negación	F	F	F	F
2. Conjunción	V	F	F	F
3. Inversión de implicación	F	V	F	F
4. Inversión de conversión de implicación	F	F	V	F
5. Negación conjunta	F	F	F	V
6. Independencia de p a q	V	V	F	F
7. Independencia de q a p	V	F	V	F
8. Equivalencia	V	F	F	V
9. Exclusión	F	V	V	F
10. Inversión de independencia de q a p	F	V	F	V
11. Inversión de independencia de p a q	F	F	V	V
12. Disyunción	V	V	V	F
13. implicación de conversión	V	V	F	V
14. implicación	V	F	V	V
15. Incompatibilidad	F	V	V	V
16. Tautología	V	V	V	V

Figura 12.1. Tabla de verdad para las 16 combinaciones proposicionales (Inhelder y Piaget, 1955).

Para explicar la transición de un estadio a otro, Piaget (1936, 1975) definió tres mecanismos: la *asimilación*, la *acomodación* y la *equilibración*. Los dos primeros son procesos recíprocos. Éstos están presentes durante toda la evolución de los organismos. La asimilación no aparece nunca sin la acomodación, y viceversa. Así ocurre al menos en sujetos no patológicos.

“La asimilación jamás puede ser pura, ya que, al incorporar los elementos nuevos a los esquemas anteriores, la inteligencia modifica sin cesar estos últimos para ajustarlos a los nuevos datos” (Piaget, 1936/1969, p. 7).

Las categorías del pensamiento, lejos de ser innatas, precisan una progresiva construcción a la vez asimiladora y acomodadora. La adaptación de la mente a la realidad exige un equilibrio entre estos dos procesos. La acomodación por sí sola no modifica los esquemas previos del sujeto. La asimilación en ausencia de acomodación da lugar a respuestas o comportamientos que carecen de coherencia entre sí. Estos dos mecanismos se corresponden con las funciones biológicas generales de organización y adaptación. La primera es un proceso de reestructuración interna, la segunda se proyecta hacia el exterior. Desde el punto de vista biológico, ambos procesos son inseparables.

La asimilación consiste en transformar la información novedosa para ajustarla a las estructuras mentales actuales. Cuando el niño se enfrenta a un objeto nuevo, trata de manipularlo de la misma forma que hace con los que ya conoce; intenta asimilarlo a los esquemas con los que cuenta. El hecho de fantasear, ignorando las características físicas de un objeto, o tratándolo como si fuera otra cosa, indica una asimilación extrema. La acomodación, en cambio, consiste en el reajuste de las estructuras mentales existentes ante la incorporación de nueva información. El niño que se encuentra ante un nuevo objeto, además de asimilarlo, en la medida de sus posibilidades, ha de ajustar su manipulación a las características, nuevas para él, que éste presenta. Una acomodación excesiva es la que tiene lugar en la imitación incondicional, cuando el sujeto se limita a ajustar su conducta a la del otro, sin hacer ninguna interpretación del comportamiento ajeno (Piaget, 1975).

A diferencia de la asimilación y la acomodación, que ocurren a lo largo de toda la vida, la equilibración se da únicamente durante las transiciones entre estadios. El proceso de equilibración comprende tres fases. En primer lugar, el niño está satisfecho con su modo de pensar, se encuentra en equilibrio; posteriormente, descubre las deficiencias de su pensamiento, pero no es capaz de sustituirlo por otro mejor, lo que le lleva a un

desequilibrio; finalmente, adopta un pensamiento más adecuado, subsanando las deficiencias del anterior y alcanzando un nuevo equilibrio. Estas tres fases se ponen de manifiesto en las actitudes y respuestas de los niños ante las típicas tareas piagetianas (proporcionalidad, conservación del volumen, compensación de cambios, etc.). El autor matizó que el proceso de equilibración puede verse condicionado por otros factores; básicamente, la maduración, la experiencia con determinados contenidos y la información adquirida en el medio social. Una de las consecuencias que Piaget (1975) extrajo de esta concepción del desarrollo, es que el conflicto y el desequilibrio son necesarios para el crecimiento cognitivo.

La concepción piagetiana de la inteligencia se fundamenta en una teoría del pensamiento que sitúa su origen en la acción, y no en el lenguaje (Piaget, 1936). La adquisición de los conceptos lógicos resulta de nuestra actuación sobre el entorno y sus consecuencias, no de las palabras y proposiciones con las que comunicamos estos hechos. El lenguaje es un producto más del desarrollo intelectual, aunque con importantes repercusiones sobre el desarrollo de las capacidades intelectuales. El lenguaje cumple la función de potenciar las estructuras del pensamiento que se han formado por otra vía, la de la acción sobre el mundo físico (Piaget e Inhelder, 1966). En *La Psychologie de L'Intelligence* (1947) Piaget se ocupa específicamente de definir el lugar que le corresponde a la inteligencia en su teoría general del desarrollo. El punto de partida de su planteamiento es la doble naturaleza de la inteligencia: biológica y lógica.

“Toda explicación psicológica termina tarde o temprano por apoyarse en la biología o en la lógica (o en la sociología, aunque ésta también termina, a su vez, en la misma alternativa). Par unos, los fenómenos mentales no se hacen inteligibles si no se los relaciona con el organismo. Este criterio se impone, efectivamente, cuando se trata de las funciones elementales (percepción, motricidad, etc.), de las que la inteligencia depende en sus primeros movimientos. Pero nunca se ha visto que la neurología explique por qué dos y dos son cuatro, ni por qué las leyes de la deducción se imponen al espíritu con necesidad. Ahí se origina la segunda tendencia, que considera irreductibles las relaciones lógicas y matemáticas, y vincula al análisis de las mismas el de las funciones intelectuales superiores.”
(Piaget, 1947/1979, p. 16).

Al admitir la naturaleza biológica de la inteligencia Piaget no hace otra cosa que reconocer su valor adaptativo. La función principal de la inteligencia es propiciar un equilibrio entre el organismo y el medio, favoreciendo conductas destinadas a alcanzar un ajuste entre estos dos elementos. Pero la inteligencia también tiene una dimensión psicológica, relacionada con la adquisición de conocimientos. Tal dimensión es la que evoluciona desde las funciones cognitivas elementales hacia las formas superiores del pensamiento. Esta evolución culmina con el pensamiento lógico. El dominio de los conceptos lógicos y matemáticos supone la culminación del desarrollo intelectual. La evolución de las capacidades cognitivas está orientada hacia la lógica formal (Piaget, 1936; Inhelder y Piaget, 1964).

La adaptación meramente orgánica sólo asegura un equilibrio inmediato y, en consecuencia, limitado entre el organismo y el medio. Esta adaptación se relaciona con el aspecto sensomotriz de la inteligencia, siendo característica de los animales y de los niños que aún no han adquirido el lenguaje. Pero la inteligencia humana no se queda en este estadio, sino que evoluciona hacia formas superiores de pensamiento. El pensamiento operacional formal, al trascender el contacto inmediato y momentáneo con el entorno, amplía las posibilidades de adaptación del individuo a todo el conjunto de lo real. La inteligencia, por tanto, *prolonga y concluye* los procesos adaptativos, sirviéndose para ello de las operaciones lógicas (Piaget, 1947).

Piaget (1947) insiste en el hecho de que la inteligencia se manifiesta en un continuo funcional (filogenético y ontogenético), que se extiende desde los mecanismos inferiores de adaptación hasta las formas superiores del pensamiento. En los animales el instinto es el que modela la conducta, adaptándola al entorno. En el hombre, su inteligencia operatoria formal le permite imprimir formas móviles y reversibles a los intercambios sujeto-medio, garantizándole un nivel de adaptación muy superior al del resto de los organismos. Esta superioridad reside, en definitiva, en la aplicación del pensamiento lógico a la consecución de la estabilidad y el equilibrio con el entorno.

“La inteligencia constituye una actividad organizadora, cuyo funcionamiento prolonga el de la organización biológica, superándolo gracias a la elaboración de nuevas estructuras.” (Piaget, 1936/1969, p. 306).

Las sucesivas estructuras se diferencian entre sí cualitativamente, de acuerdo con determinadas leyes funcionales. El sentido de esta evolución es la adaptación al medio,

entendida como la búsqueda del equilibrio o ajuste entre el individuo y su entorno. En este sentido, la inteligencia se define como *“el estado de equilibrio hacia el cual tienden todas las adaptaciones sucesivas de orden sensomotor y cognoscitivo, así como todos los intercambios asimiladores y acomodadores entre el organismo y el medio”*. (Piaget, 1947/1979, p. 21). El equilibrio entre asimilación y acomodación (dimensión psicológica) equivale al equilibrio de los intercambios entre el sujeto y los objetos (dimensión comportamental). Tales intercambios evolucionan hacia un distanciamiento progresivo de las limitaciones espacio-temporales, desde la percepción y el hábito hacia el razonamiento y el pensamiento formal. En este proceso, la inteligencia es el instrumento indispensable que hace posible el ajuste entre el sujeto y el medio.

En el cumplimiento de su función adaptativa, la inteligencia no opera al margen de los afectos. La postura de Piaget a este respecto es que la vida afectiva y la cognoscitiva, aunque distintas, son inseparables: *“no se puede razonar, incluso en matemáticas puras, sin experimentar ciertos sentimientos, y como, a la inversa, no existen afecciones que no se hallen acompañadas de un mínimo de comprensión o discriminación”* (Piaget, 1947/1979, p. 16). Esta precisión es consecuencia del biologicismo que caracteriza la concepción piagetiana de la inteligencia. Más allá de esta referencia mutua, la teoría de Piaget no ahonda en la relación entre inteligencia y afectividad. Se limita a reconocer a los sentimientos una función reguladora de las energías internas. Todo acto intelectual supone una regulación energética interna y externa, estando ambas relacionadas con la dimensión afectiva (Piaget, 1947).

En conclusión, la teoría de Piaget explica un amplio conjunto de datos. Además ha servido para fomentar el estudio evolutivo de las capacidades intelectuales, contribuyendo al conocimiento del desarrollo cognitivo en la infancia y en la adolescencia. Con justicia se la considera una de las teorías psicológicas más relevantes del siglo XX. No por esto, sin embargo, está exenta de críticas. La mayor parte de ellas apuntan a cuestiones metodológicas, como la falta de rigor experimental o la ausencia de procedimientos matemáticos. Su metodología se basó en la observación y en análisis cualitativos. A pesar de esto, sus trabajos siguen siendo un referente ineludible y fuente de inspiración para muchas investigaciones en la psicología evolutiva.

Con frecuencia, en el estudio evolutivo de las capacidades intelectuales se suelen contraponer las teorías de Piaget y Vygotsky. Ciertamente, en lo que a determinadas cuestiones se refiere, sus posicionamientos teóricos parecen irreconciliables. En el cuadro que figura a continuación resumimos algunas de las diferencias fundamentales que median entre estas dos perspectivas:

PIAGET	VYGOTSKY
<i>El conocimiento resulta de la interacción entre el sujeto y el medio físico</i>	<i>El conocimiento resulta de la interacción entre el sujeto y el medio socio-cultural</i>
<i>El ser humano nace como individuo biológico</i>	<i>El ser humano nace como individuo social</i>
<i>El desarrollo es una progresión a lo largo de distintos estadios evolutivos</i>	<i>El desarrollo es una interiorización de las habilidades (inter) psicológicas</i>
<i>La potencialidad cognoscitiva depende de la etapa del desarrollo</i>	<i>La potencialidad cognoscitiva depende de la interacción social</i>
<i>El pensamiento evoluciona a partir de la acción sobre el medio</i>	<i>El pensamiento evoluciona en continua interacción con el lenguaje</i>
<i>El lenguaje es un producto del desarrollo intelectual</i>	<i>El lenguaje y el pensamiento tienen raíces genéticas distintas</i>

Figura 12. 2. Principales diferencias entre las teorías del desarrollo de Piaget y Vygotsky.

Reconocidas estas discrepancias, pensamos que, al considerar las aportaciones de Piaget y Vygotsky en el conjunto de las teorías psicológicas de la inteligencia, es posible apreciar entre ellas significativas similitudes. Estas resultan más evidentes al contrastar estos planteamientos con los examinados en los capítulos precedentes.

Ante todo, destaca en ambos teóricos la preocupación por fundamentar conceptualmente los presupuestos sobre los que descansan sus respectivos planteamientos. Como ya hemos mencionado con anterioridad, la teoría de la evolución desempeñó un papel esencial, tanto en la consolidación de la psicología académica, como en la conceptualización (psicológica) de la inteligencia. Desde principios del siglo XX, la psicología de la adaptación ejerció una gran influencia sobre los incipientes desarrollos psicológicos. Al mismo tiempo, en las pruebas intelectuales con mayor repercusión la inteligencia ya se

concebía como una capacidad adaptativa. Esto ocurría en un clima marcado por una tradición intelectual eminentemente racionalista.

Ambos elementos están presentes en las teorías de Piaget y Vygotsky. Los dos destacan la finalidad adaptativa de la inteligencia, Piaget en un sentido biológico y Vygotsky socio-cultural. Para el primero, la inteligencia equivale a la búsqueda del equilibrio entre el organismo y su entorno. El segundo argumenta que la interacción entre lenguaje y pensamiento está encaminada a la regulación de los comportamientos y las interacciones humanas, procesos orientados en sentido práctico. En cuanto al influjo racionalista, en Piaget asume un formato aristotélico-kantiano, puesto de manifiesto en la importancia concedida a la lógica y en la equiparación de las categorías del pensamiento a los principios de la realidad. Vygotsky, por su parte, desarrolla buena parte de su pensamiento en términos hegeliano-marxistas: el desarrollo como proceso histórico, la concepción dialéctica de las interacciones, etc. Ambas líneas de pensamiento, por encima de los múltiples aspectos en que se diferencian, resultan suficientemente representativas de la tradición racionalista occidental.

A nuestro entender, el punto de encuentro más relevante entre estos autores resulta de esta procedencia común, que no es otra cosa que el fondo racionalista del que emanan sus teorías. En virtud de esto, ambos sostienen que lo distintivo de la inteligencia humana es que se encuentra potenciada por la *razón* y el *lenguaje*, atributos ligados por la tradición intelectual occidental. El elemento simbólico es la clave para comprender la original evolución del intelecto humano, y su indiscutible superioridad sobre otras formas de inteligencia. Dicho elemento simbólico es el sustrato del que emergen inextricablemente la *racionalidad* y el *lenguaje*.

PARTE III: EL ESTUDIO PSICOLÓGICO DEL RAZONAMIENTO

Para la Psicología el razonamiento es un proceso cognitivo de orden superior, consistente en la manipulación mental de ciertas informaciones con la finalidad de columbrar una conclusión, virtualmente contenida —total o parcialmente— en ellas. Dicho proceso es de tipo inferencial. En él se asumen como verdaderos determinados datos para, posteriormente, proceder a la deducción o inducción de otros.

La investigación psicológica en este ámbito se ha basado en pruebas y tareas experimentales, diseñadas de acuerdo con los conceptos de formalización y validez propios del análisis lógico, por un lado, y ciertas teorías sobre la causalidad y el cálculo probabilístico, por otro. Las informaciones o datos que son objeto del razonamiento se concretan en enunciados o proposiciones. Una proposición se define como la unidad mínima de significado dotada de valor de verdad. En los enunciados se distingue entre premisas y conclusiones. Las premisas son los enunciados a partir de los cuales se razona, la conclusión es el enunciado derivado. El conjunto de premisas y conclusiones se denomina argumento.

Siguiendo la distinción clásica de los modelos normativos, se diferencia entre razonamiento deductivo e inductivo (Carretero y García-Madruga, 1984; Rodríguez-Santos, 1987; González-Labra, 1998). El razonamiento deductivo parte de unas premisas para alcanzar una conclusión, de forma que ésta se siga necesariamente de aquéllas. Al aplicar adecuadamente las reglas de la inferencia lógica, sobre unas premisas verdaderas, se llega siempre a una conclusión verdadera. Una deducción es válida cuando la certeza de sus premisas es suficiente para asegurar la veracidad de su conclusión. En cambio, en el razonamiento inductivo la conclusión no es necesariamente verdadera, sino que se encuentra apoyada por las premisas con un determinado grado de certeza. Siguiendo una metáfora direccional (Tiles, 1987), se afirma que el razonamiento deductivo procede *hacia abajo*, en el sentido de que a partir de lo general llega a lo particular. En cambio, el inductivo se dirige *hacia arriba*, al tratar de alcanzar lo general desde lo particular. La diferencia entre ambos razonamientos reside en el tipo de conclusiones a las que se llega. En el razonamiento deductivo las conclusiones no pueden ir más allá de la información contenida en las premisas, en el inductivo sí. Las conclusiones del razonamiento inductivo no son válidas, sino más o menos probables. Las conclusiones deductivas son tautológicas y las inductivas probabilísticas.

En esta sección examinamos ambas modalidades de razonamiento, los presupuestos de los que parten y algunas de las teorías psicológicas que se ocupan de ellas. Al considerar el estudio psicológico del razonamiento, resulta imprescindible detenerse en las distintas formas de concebir la representación de la información. Los modelos de razonamiento se constituyen sobre unas determinadas asunciones respecto al formato representacional. Tanto las teorías del razonamiento como las relativas a la representación de la información se enmarcan, a su vez, en paradigmas de mayor amplitud. Concretamente, el computacionismo simbólico parece ser el formato en el que se plantean la mayor parte de las actuales teorías. Junto a esta corriente dominante, encontramos los modelos de procesamiento distribuido en paralelo, con menor influencia, aunque también presentes en determinadas propuestas sobre el razonamiento. Hemos considerado oportuno referirnos a estos dos paradigmas con cierto detenimiento.

Por último, establecemos una distinción entre teorías formales y pragmáticas del razonamiento. Siendo numerosas las clasificaciones existentes al respecto, nos servimos de ésta por el interés que tiene para nuestro objeto de estudio. Lo que distingue a los modelos formales de los pragmáticos es precisamente su posicionamiento respecto a la noción de racionalidad.

CAPÍTULO 13

CAPITULO 13: Razonamiento deductivo

Por *deducción* entendemos el proceso en el que unos enunciados se derivan de otros mediante la aplicación de reglas lógicas, de un modo puramente formal. El estudio de la deducción se centra en los principios que gobiernan el razonamiento, con independencia de los contenidos concretos sobre los que se razone. Tales principios fueron inicialmente formulados por la lógica, disciplina que aparece en el pensamiento griego y que sigue una posterior evolución dentro de la tradición intelectual occidental.

La investigación psicológica sobre el razonamiento deductivo trata de comprender la naturaleza de este proceso en el ser humano. Durante casi un siglo se han propuesto teorías y modelos con esta finalidad. Aquí exponemos sucintamente el modelo normativo que nos proporciona la lógica formal. A continuación, presentamos algunas conclusiones arrojadas por los estudios experimentales sobre el razonamiento deductivo en sus tres modalidades principales: la inferencia transitiva, el silogismo categorial y el razonamiento proposicional.

13. 1. Lógica formal

Tradicionalmente se distinguió entre lógica formal y lógica material. Esta última estudia el razonamiento desde el punto de vista de sus contenidos, se ocupa de las condiciones que deben reunir las proposiciones de las que parte el razonamiento. La lógica formal, en cambio, es la ciencia que estudia la forma y valoración de los argumentos, estableciendo las leyes que rigen los razonamientos concluyentes y válidos.

Aristóteles (*Categorías, De la Interpretación, Primeros Analíticos, Segundos Analíticos, Tópicos y Refutaciones Sofísticas*, c. 315-308 a. C.) sentó las bases de esta disciplina, que posteriormente sería desarrollada por la escuela megárico-estoica. Al final de la Edad Antigua destacan las aportaciones de Boecio (475-524) y Porfirio (232-304). Durante la Edad Media los escolásticos estudiaron la lógica formal —conocida como *dialéctica* hasta el siglo XII— como propedéutica del estudio de cuestiones ulteriores. Santo Tomas de Aquino (1225-1274) y San Alberto Magno (1200-1280) siguieron las líneas aristotélicas; en el año 1230 Pedro Hispano (1210-1277) publicó las *Summulae logicales* renovando el interés por los trabajos dialécticos del siglo XII. Algunos

reconocen en Raimundo Lulio (1232-1316) un precursor de la lógica matemática, al ser el primero en sustituir los términos por letras. Lulio trató de construir una lógica que sirviera de base a la teología. Durante el siglo XVII destacan los trabajos de Francis Bacon (1561-1626) y en 1662 apareció la *Logique de Port Royal* de Antoine Arnauld (1612-1694) y Pierre Nicole (1625-1695). Igualmente importantes fueron las aportaciones de Descartes (1596-1650) y Leibniz (1646-1716). Ambos tuvieron la pretensión de formular un lenguaje universal, válido para resolver todas las cuestiones. En 1780 se publicó *La lógica o los primeros desarrollos del arte del pensar*, de Condillac (1715-1780), donde se trataba de establecer, en términos analíticos, el modo en que el pensamiento nos permite pasar de lo conocido a lo desconocido.

Durante la segunda mitad del siglo XIX, George Boole (1815-1864) y Gottlob Frege (1848-1925) reformularon la lógica formal en términos de lógica simbólica o matemática. Esto supuso una nueva distinción entre lógicas de primer y de segundo orden. La lógica elemental, o de primer orden, se divide en lógica de enunciados y lógica de predicados. En la lógica de enunciados se simbolizan proposiciones (oraciones declarativas completas que pueden ser verdaderas o falsas) que se combinan mediante operadores o conectivas lógicas. La lógica de predicados permite estudiar la estructura interna de los enunciados, diferenciando entre los objetos y sus relaciones. La lógica superior, o de segundo orden, introduce en la argumentación predicados de predicados y permite además cuantificar las variables de predicado.

En el siglo XX destacan los *Principia Mathematica* (1910-1913) de Bertrand Russell (1872-1970) y Alfred N. Whitehead (1861-1947), obra en la que sus autores intentaron deducir la matemática exclusivamente a partir de la lógica. Ludwig Wittgenstein (1889-1951) introdujo el análisis de las proposiciones lógicas mediante las tablas de verdad y Alfred Tarski (1902-1983), entre otros, inició el estudio de las condiciones de significación y verdad en la lógica.

En este apartado nos limitamos a considerar la lógica de enunciados, por ser la que está presente en las inferencias deductivas de las que se sirve la psicología para estudiar el razonamiento humano.

En Aristóteles (*Categorías, De la Interpretación, Primeros Analíticos, Segundos Analíticos, Tópicos y Refutaciones Sofísticas*, c. 315-308 a. C.) no aparece ninguna denominación técnica para la lógica. Lo que en la actualidad entendemos por *lógico*, en

Aristóteles recibe el nombre de *analítico* (ἀναλυτικός) o *que se sigue de las premisas* (ἐκ τῶν κειμένων). El término *lógico* (λογικός) viene a significar en la doctrina aristotélica *probable* o *epistemológico*. Los estoicos, en cambio, se refirieron a la lógica como *dialéctica* (διαλεκτική), entendida ésta como “*la ciencia de lo verdadero, de lo falso y de lo dudoso*” (Diógenes Laercio, c. 225-50/1962, p. 59). Aristóteles (*Tópicos*) reserva este término para aquellas argumentaciones que se basan en opiniones probables, ampliamente aceptadas, pero no categóricas. Tal como él la concibió, la dialéctica no era estrictamente una lógica.

Para Aristóteles (*Categorías, De la Interpretación, Primeros Analíticos, Segundos Analíticos, Tópicos y Refutaciones Sofísticas*, c. 315-308 a. C.) una argumentación es un encadenamiento de enunciados, y cada uno de éstos un encadenamiento de términos. En las *Categorías* se ocupa de los términos; en *De la Interpretación* estudia el enunciado; en los *Analíticos Primeros* expone su silogística; en los *Analíticos Segundos* aborda la demostración; en los *Tópicos* y en las *Refutaciones Sofísticas* examina los silogismos dialéctico y sofístico, respectivamente. La lógica aristotélica es una lógica de términos, centrada en el encadenamiento de términos en enunciados que, a su vez, componen los argumentos. La corrección de un argumento depende de la conexión entre sus términos. “*Silogismo es un logos en el que, puestos determinados supuestos, se sigue necesariamente, en virtud de estos supuestos, otra cosa distinta de ellos*” (Aristóteles, c. 315-308 a. C./1977, *Tópicos*, 100a). En función de la naturaleza de las premisas, distingue tres tipos de argumentos: *demostrativo, dialéctico y erístico*.

“*Demostración es, pues, cuando el silogismo consta de premisas verdaderas y primeras (...), dialéctico aquel silogismo que concluye a partir de probables (...), y erístico es el silogismo que concluye a partir de premisas que parecen probables y que en realidad no lo son*” (Aristóteles, c. 315-308 a. C./1977, *Tópicos*, 100a).

En el silogismo demostrativo sus enunciados son, por tanto, categóricos. Estos enunciados son *logoi* que pueden afirmar o negar, siendo a la vez universales o particulares (Aristóteles, *Primeros Analíticos*, c. 315-308 a. C.). De esto, resultan cuatro posibles enunciados categóricos: universales afirmativos (*todo S es P*), universales negativos (*ningún S es P*), particulares afirmativos (*algún S es P*) y particulares negativos (*algún S no es P*). Los lógicos medievales se sirvieron de las cuatro primeras vocales para referirse a

cada una de estas posibles afirmaciones, de lo que resultó el siguiente cuadro de relaciones lógicas:

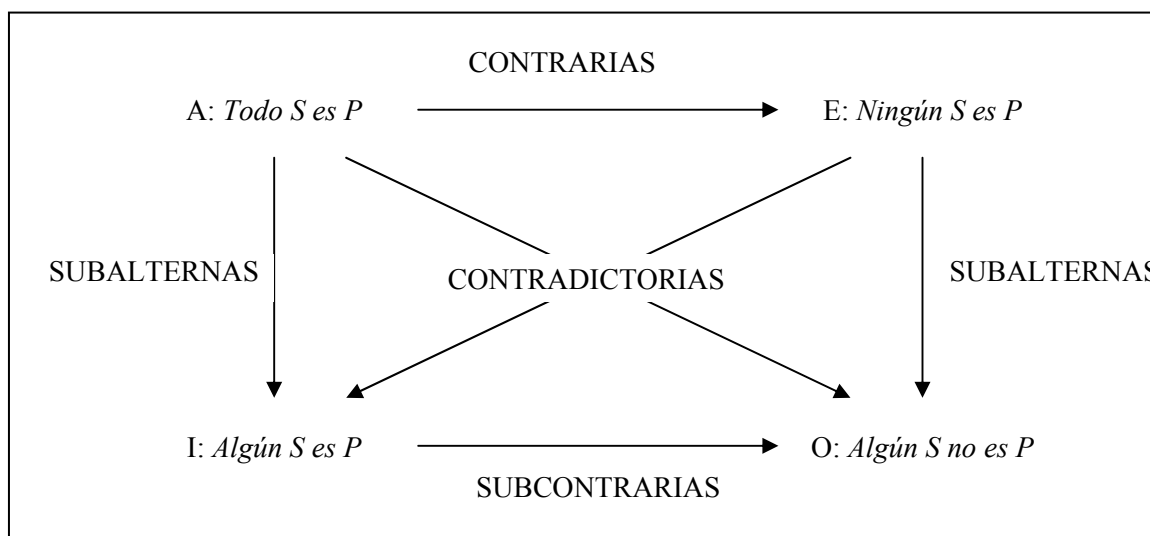


Figura 13. 1. Relaciones lógicas entre los enunciados categóricos identificados por Aristóteles.

Aristóteles llamó *contraria* a la oposición entre las proposiciones universal afirmativa y universal negativa. La relación de contrariedad implica que ambas afirmaciones no pueden ser verdaderas al mismo tiempo, aunque se admiten grados intermedios (ambas pueden ser falsas). Se refirió como *contradictoria* a la oposición entre las proposiciones universal afirmativa y la particular negativa, así como entre la universal negativa y la particular afirmativa. Esto significa que, entre dos proposiciones, la afirmación de una de ellas es la negación de la otra, no existen grados intermedios. La lógica medieval designó las relaciones entre la particular afirmativa y la particular negativa como *subcontrarias*. La subcontrariedad supone que las dos proposiciones no pueden ser falsas a la vez, aunque sí verdaderas. La relación que media entre las universales y las particulares, siendo respectivamente afirmativas o negativas, fue definida como *subalterna*. Esto supone que si la universal es verdadera, también lo es la particular, pero no viceversa; en cambio, cuando la particular es falsa, también lo es la universal, pero no al contrario.

A partir de estos cuatro tipos de enunciados se definen los silogismos, que se clasifican en función de su figura y modos. Un silogismo es un argumento compuesto por tres enunciados categóricos (p , q y r) y tres términos (S , P y M). La forma del silogismo es “*si p y q entonces r*”; donde p es la premisa mayor, q la premisa menor y r la conclusión. S y P son, respectivamente, el sujeto y el predicado de la conclusión. Ambas premisas comparten un término medio o común (M), que no figura en la conclusión. En la premisa

mayor aparece el predicado de la conclusión en relación con el término medio; en la premisa menor, el término medio figura junto al sujeto de la conclusión. La posición de M —y en consecuencia las de S y P — en las premisas determina las cuatro figuras del silogismo.

$M - P$	$P - M$	$M - P$	$P - M$
$\underline{S - M}$	$\underline{S - M}$	$\underline{M - S}$	$\underline{M - S}$
$S - P$	$S - P$	$S - P$	$S - P$
1ª Fig.	2ª Fig.	3ª Fig.	4ª Fig.

Figura 13. 2. Figuras del silogismo según la disposición de sus términos.

De estas cuatro figuras, Aristóteles (*Primeros Analíticos*, c. 315-308 a. C.) sólo reconoció las tres primeras. La cuarta, que fue añadida por sus comentaristas, no es más que la primera concluida indirectamente. Aristóteles trata los silogismos incluidos en la cuarta figura como conclusiones que se pueden alcanzar a partir de las ya comprendidas en la primera.

Cada una de estas figuras comprende 12 modos, según la cualidad (afirmativos/negativos) y cantidad (universales/particulares) de las premisas y de la conclusión. Las cuatro figuras permiten formar un total de 256 silogismos, de los cuales sólo 24 son válidos, de acuerdo con las reglas de la deducción.

En la silogística aristotélica (*Primeros Analíticos*, c. 315-308 a. C.) encontramos un tratamiento puramente formal de estas cuestiones, en el que se prescindía de los contenidos concretos. Por primera vez en la historia se recurría al uso de variables. Aristóteles buscó una conexión entre las premisas y las conclusiones que le permitiera razonar con necesidad, pero distinguiendo claramente entre la validez de la conexión y la verdad de las premisas. En la doctrina aristotélica se encuentra la primera formulación histórica de una lógica formal, independiente del contenido, y de validez universal.

Paralelamente, y con posterioridad, destacaron los lógicos de Megara (400-275 a. C.), quienes más tarde influirían en la lógica estoica (300-200 a. C.). En estas dos escuelas se desarrolló de forma más sistemática la lógica de enunciados. En ella aparecen ya las principales conectivas (la negación, la implicación, la conjunción y la disyunción), definidas como funciones de verdad. En lo que concierne a la lógica formal, tras estos

primeros desarrollos, algunos autores han señalado la ausencia de avances significativos hasta fechas relativamente recientes. “Desde entonces, y a diferencia de otras ciencias, no ha experimentado desarrollos de gran consideración hasta mediados del siglo XIX” (Garrido, 1997, p. 24). Esta referencia alude a dos hitos concretos: *Las leyes del pensamiento* (1854), del lógico y matemático inglés George Boole, y la *Conceptografía* (1879), del lógico y matemático alemán Gottlob Frege.

Boole (1854) trató de elaborar una matemática de la lógica, adoptando para ésta la notación y las leyes del álgebra. Con ello pretendió convertir las proposiciones categóricas en ecuaciones, susceptibles de resolverse por métodos algebraicos. Frege (1879) es el responsable de la creación de la lógica matemática, una lógica que pretende servir de fundamento a la ciencia matemática. El impacto de la propuesta de Frege (1879), como reformulación de la lógica aristotélica, es mucho más decisivo que el de Boole (1854). Con Frege se inaugura un nuevo paradigma deductivo, que exige un lenguaje artificial y se sustenta en la teoría de la cuantificación. Frege sustituye el modelo tradicional de proposición *sujeto-predicado* por un esquema *función-argumento*. En la lógica aristotélica las partículas sincategoremáticas unidas a un sujeto y a un predicado (enlazados por la cópula “es”) dan lugar a enunciados categoremáticos. En la lógica de predicados el operador se añade a una función proposicional convirtiéndola en un enunciado.

Con Boole (1854) y Frege (1879) se inicia la matematización de la lógica. Posteriormente, Russell y Whitehead culminan esta empresa con los tres volúmenes de sus *Principia Mathematica* (1910-1913). La principal innovación que esto supuso fue la simbolización de las partículas que integran el argumento. La lógica matemática o simbólica permite formalizar los elementos que componen el razonamiento y las relaciones que se establecen entre ellos. A diferencia de la lógica aristotélica, en la que sólo es posible formalizar sujetos y predicados, la lógica matemática permite la simbolización de las cópulas o conectivas. Esto posibilita la exposición de los argumentos en términos puramente formales, haciendo de la derivación de conclusiones un cálculo matemático.

En la formalización lógica de enunciados las proposiciones se representan mediante letras minúsculas (p, q, r, s , etc.) y las conectivas por medio de los símbolos [\rightarrow (“si..., entonces...”), \neg (no), \wedge (y), \vee (o) y \leftrightarrow (“si y sólo si..., entonces...”)].

1.) Simplificación		2.) Adjunción	
$p \wedge q$	$p \wedge q$	p	q
—	—	q	p
p	q	$p \wedge q$	$q \wedge p$
3.) Doble negación		4.) Adición	
p	$\neg\neg p$	p	q
—	—	—	—
$\neg\neg p$	p	$p \vee q$	$p \vee q$
6.) Leyes conmutativas		7.) Modus ponendo ponens	
$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \rightarrow q$	
—	—	p	
$q \wedge p$	$q \vee p$	—	
		q	
8.) Modus tollendo tollens		9.) Modus tollendo ponens	
$p \rightarrow q$		$p \vee q$	$p \vee q$
$\neg q$		$\neg p$	$\neg q$
—		—	—
$\neg p$		q	p
10.) Modus ponendo tollens		11.) Ley del silogismo hipotético	
$\neg(p \wedge q)$	$\neg(p \wedge q)$	$p \rightarrow q$	
q	p	$q \rightarrow r$	
—	—	—	
$\neg p$	$\neg q$	$p \rightarrow r$	
12.) Ley del silogismo disyuntivo		13.) Ley de las proposiciones bicondicionales	
$p \vee q$	$p \vee q$	$p \leftrightarrow q$	$p \leftrightarrow q$
$p \rightarrow r$	$p \rightarrow r$	—	—
$q \rightarrow s$	$q \rightarrow s$	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow p$
—	—	$p \rightarrow q$	
$r \vee s$	$s \vee r$	$q \rightarrow p$	$p \leftrightarrow q$
		—	—
		$p \leftrightarrow q$	$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$
14.) Regla de las premisas: una premisa se puede introducir en cualquier punto de la deducción.			

Figura 13. 3. Reglas de inferencia aplicables al cálculo de predicados (Garrido, 1997).

La simbolización del lenguaje potencia considerablemente la operatividad del cálculo y permite la formulación precisa de reglas y estrategias lógicas. Adicionalmente, la simbolización de la lógica permite un mayor control técnico de la práctica del razonamiento. Este es el motivo por el que el estudio psicológico del razonamiento asume

este paradigma como modelo normativo. La lógica matemática o simbólica constituye un criterio inequívoco para la valoración de la competencia lógica deductiva.

13. 2. Estudio psicológico del razonamiento deductivo

La lógica deductiva representa para el pensamiento un modelo de corrección y exactitud. El razonamiento deductivo se considera la culminación de la capacidad pensante en el ser humano. En el estudio psicológico de esta capacidad se ha recurrido principalmente a tres tipos de inferencias deductivas: la inferencia transitiva, el silogismo categorial y el razonamiento proposicional (Carretero y García-Madruga, 1984; Santamaría, 1995; Johnson-Laird et al., 1997; González-Labra, 1998). Mediante la aplicación de este tipo de pruebas, la psicología del razonamiento trata de explicar cómo razonan los sujetos y por qué se equivocan.

En la inferencia transitiva, también conocida como silogismo lineal o problema de tres términos, las proposiciones establecen una relación de orden entre sus términos. En estas tareas se pide al sujeto que compare y ordene los términos en una determinada dimensión. El silogismo categórico (el definido por Aristóteles) es un argumento que consta de tres partes: una premisa mayor, una premisa menor y una conclusión. El problema que plantean los silogismos consiste en determinar si la conclusión se sigue de las premisas, de acuerdo con las reglas lógicas. En el razonamiento proposicional, las proposiciones están conectadas por alguno de los distintos operadores lógicos (conjunción, disyunción, implicación, etc.). En este último, la modalidad que mayor atención ha recibido es el razonamiento condicional.

13. 2. 1. Razonamiento condicional

El razonamiento condicional se aplica sobre las relaciones de contingencia que median entre dos enunciados. Estas relaciones, sean reales o hipotéticas, pueden ser interpretadas de dos formas: como implicación material (\rightarrow) o como equivalencia material (\leftrightarrow). La primera posibilidad consiste en argumentos del tipo “*si... entonces...*”, la segunda asumen la forma “*si y sólo si... entonces...*”. El condicional expresa una condición suficiente y la equivalencia una condición necesaria. Los valores de verdad para cada una de estas fórmulas están claramente establecidos en sus correspondientes tablas. Sin embargo, entre el modelo lógico y el lenguaje natural existen importantes diferencias.

Inicialmente se sostuvo que el razonamiento humano estaba basado en la lógica (Piaget, 1953; Henle, 1962). Las primeras investigaciones trataron de determinar si, en efecto, las personas interpretaban los enunciados de acuerdo con las reglas lógicas (Wilkins, 1928; Woodworth y Sells, 1935). Los resultados pusieron de manifiesto que las respuestas de los sujetos no siempre coinciden con las prescritas por las tablas de verdad. En el caso concreto del razonamiento condicional, se da la circunstancia de que el uso cotidiano de la partícula “*si*” es mucho más complejo que el tratamiento lógico de la implicación y la equivalencia. La implicación de una sentencia en una conversación puede variar en función del contexto, supuestos tácitos, conocimientos previos, etc. La verdad de una proposición compuesta puede tener más de dos valores, y la oración condicional puede reflejar relaciones diferentes a la implicación (Johnson-Laird et al., 1997). Asumido esto, los esfuerzos se encaminaron a investigar los aspectos situacionales, de contenido y de expresión lingüística que influyen sobre el razonamiento condicional.

Ciertas investigaciones (Talpin, 1971; Evans, 1977; Wildman y Fletcher, 1977; Marcus y Rips, 1979; Kern, Mirels y Hinshaw, 1983; Rumian et al., 1983; Markovits, 1988) se han ocupado de determinar si las personas aceptan como válidas las cuatro inferencias condicionales básicas: El *Modus Ponens*, la *Negación del Antecedente*, la *Afirmación del Consecuente* y el *Modus Tollens*. De acuerdo con las reglas lógicas, sólo son válidas la primera y la última. Estas investigaciones han revelado que la aceptación del *Modus Ponens* se encuentra bastante generalizada, en torno al 97% según Johnson-Laird et al. (1997). En cuanto al *Modus Tollens*, aunque es aceptado con mayor frecuencia que rechazado, su validez es admitida un menor número de veces, en un 62% de los casos según estiman estos autores. La *Negación del Antecedente* y la *Afirmación del Consecuente* son, por lo general, rechazadas, al ser inferencias inválidas o falacias. Sin embargo, un importante número de sujetos (alrededor del 42%) las juzgan como válidas.

Estos porcentajes indican que el razonamiento humano no siempre se ajusta a los criterios lógicos. Este hecho ha sido atribuido a distintos factores. En primer lugar, las relaciones entre dos proposiciones, tal como las define la lógica, pueden ser significativamente matizadas por el lenguaje natural. Las expresiones “*si p entonces q*” y “*p sólo si q*” son equivalentes para la lógica. Sin embargo, Evans (1977) considera que la primera enfatiza la suficiencia del antecedente, mientras que la segunda subraya la necesidad del consecuente. En el primer caso se entiende, por lo general, que basta con que

se de p para que se de q ; en el segundo se considera necesario que se dé p para que se de q . Lo que ocurre en el lenguaje cotidiano es que estas dos expresiones no son equivalentes (Evans, 1977).

Como ya hemos mencionado, para el modelo lógico, el condicional sólo admite dos interpretaciones: implicación y equivalencia. Sin embargo, en el lenguaje natural un enunciado condicional puede obedecer a otros propósitos. En una proposición del tipo “*si te hace falta un coche, yo tengo uno*”, la veracidad del consecuente no depende en absoluto de la del antecedente (Santamaría, 1995). Nuestro idioma permite además establecer enunciados contrafácticos, mediante el uso de tiempos verbales subjuntivos. En un enunciado como “*si hubiese estudiado, habría aprobado el examen*”, el antecedente refiere una situación que no ha ocurrido, y el consecuente *predice* lo que habría sucedido en caso de ser aquél verdadero. Este tipo de condicionales sólo pueden evaluarse en términos probabilísticos, estando más próximos a la inducción que a la deducción.

La polisemia del condicional explica, en parte, muchos de los errores detectados en la evaluación de esta modalidad de razonamiento. Jonson-Laird y Byrne (1991) sugieren que el razonamiento humano no se agota en las tablas de verdad. De acuerdo con estos autores, un enunciado condicional puede tener tres valores de verdad: *verdadero*, *falso* e *irrelevante*. En este último caso se admite una *interpretación defectiva*: frente a un antecedente falso, la conclusión se considera irrelevante. Esto es lo que hacen muchos sujetos al enfrentarse a la tarea de selección de Peter Wason (1966), resultando su respuesta incorrecta, al ser evaluada mediante las tradicionales tablas de verdad. El análisis formal de una tarea no siempre coincide con el que se hace de él mediante el lenguaje natural.

Braine (1978) argumenta que la lógica formal es inadecuada como modelo de pensamiento, puesto que las condiciones en las que se da el razonamiento lógico y el práctico no son equivalentes. Una teoría que pretenda comprender el razonamiento humano, debe tener en cuenta los mecanismos psíquicos —supuestamente basado en las reglas lógicas— en los que éste se materializa. Braine ha desarrollado un modelo deductivo que intenta salvar la distancia entre la interpretación lógica de los operadores y la cotidiana. De acuerdo con él, el razonamiento condicional se articula en tres componentes: el primero codifica la información lingüística del término “*si*” en esquemas de inferencia, independientes del contexto; el segundo representa el proceso de comprensión pragmática,

donde el condicional se interpreta en función del contexto; el tercer componente es un programa de razonamiento que determina los pasos a seguir, desde la recepción de la información hasta la emisión de la respuesta (Braine y O'Brien, 1991).

Los sujetos cuentan con distintos esquemas de inferencia, cuya utilización está determinada por un programa de razonamiento. El programa de razonamiento incluye rutinas que dan lugar a razonamientos directos y a estrategias que producen razonamientos indirectos. Las rutinas para el razonamiento directo buscan el emparejamiento entre los esquemas de inferencia y la forma de las proposiciones que integran el argumento. Cuando se da el emparejamiento, se aplica la regla mental que sirve para determinar si un argumento es válido. Sin embargo, las rutinas de razonamiento directo no son aplicables a todos los problemas. Para tales casos el modelo postula procesos heurísticos, estrategias que no son universales ni se corresponden con el repertorio de reglas mentales. Éstas entran en juego para el razonamiento probabilístico (Braine y O'Brien, 1991).

Este modelo, junto con otros a los que nos referimos más adelante, será expuesto más detalladamente en el capítulo 16, destinado específicamente a las diferentes teorías psicológicas sobre el razonamiento formal.

El modelo de Braine y O'Brien (1991) es un buen ejemplo del destino al que están abocadas las teorías formales del razonamiento condicional. El influjo de factores ajenos a la lógica condiciona significativamente dicho razonamiento, como ponen de manifiesto numerosas investigaciones. La consideración de estos factores resulta ineludible para los futuros desarrollos teóricos. La investigación anclada en el modelo lógico difícilmente puede trascender el plano descriptivo, limitándose a registrar el porcentaje de aciertos y errores en la aplicación de las reglas lógicas.

13. 2. 2. Razonamiento silogístico

En términos lógicos un silogismo es un argumento condicional formado por tres juicios; los dos primeros están unidos por una conjunción y el tercero se deduce necesariamente de ellos siguiendo las reglas lógicas. Los juicios que forman el silogismo son proposiciones categóricas; tienen un valor de verdad absoluto, que puede ser verdadero o falso. El silogismo es la forma más genuina de razonamiento deductivo, apareciendo en él de manera paradigmática los aspectos positivos y negativos de esta modalidad. Su

ventaja más notable es la exactitud; ante premisas verdaderas, la observancia de las reglas lógicas garantiza la validez de la conclusión. Sus limitaciones son consecuencia de la naturaleza tautológica de la deducción. La conclusión de un silogismo no añade ninguna información a la ya contenida en las premisas. Por otro lado, en sus razonamientos cotidianos, pocas veces cuentan los sujetos con proposiciones categóricas. Con frecuencia, las premisas de un silogismo resultan de una experiencia inductiva, siendo sus conclusiones probabilísticas. Pese a esto, el silogismo no deja de ser un buen instrumento para estudiar la naturaleza del razonamiento humano.

En una primera fase, la investigación sobre el razonamiento silogístico se concentró en explicar los errores cometidos. Determinados planteamientos (Chapman y Chapman, 1959) entendieron que éstos eran consecuencia de una interpretación errónea de las premisas. Otros (Woodworth y Sells, 1935; Sell, 1936) los atribuyeron al influjo de factores ajenos a la lógica. En un segundo momento, aparecieron diversos modelos cognitivos desarrollados sobre la base de la investigación empírica (Erickson, 1974,1978; Johnson-Laird y Steedman, 1978).

Woodworth y Sells (1935) propusieron una original teoría para explicar la ejecución en tareas de este tipo. Esta propuesta viene a decir que las premisas, en función de sus características estructurales, generan una *atmósfera* que predispone a los sujetos a responder en un determinado sentido, acorde con la forma de las premisas. Como decíamos en el apartado anterior, las proposiciones que forman un silogismo pueden ser de cuatro tipos: *universales afirmativas* (A), *universales negativas* (E), *particulares afirmativas* (I) y *particulares negativas* (O). Cuando las premisas crean una atmósfera *universal*, resulta más probable que se acepte una conclusión universal. Cuando la atmósfera es *particular*, *afirmativa* o *negativa* cabe esperar, igualmente, la aceptación de conclusiones afines a cada una de estas modalidades. Concretamente, la teoría del efecto atmósfera establece las predicciones que aparecen en la fig. 13.4.

Posteriormente, Sells (1936) sugirió que existía además un *principio general de prudencia*, responsable de que los sujetos prefirieran las conclusiones particulares a las universales, al considerar estas últimas más arriesgadas. A diferencia de la teoría del efecto atmósfera, este principio no tuvo demasiada aceptación.

El efecto atmósfera predice un porcentaje aceptable de las respuestas de los sujetos (Dickestein, 1978; Jonson-Laird y Bara, 1984). No obstante, esta hipótesis no es

propriadamente una teoría del razonamiento silogístico. Únicamente explica la tendencia al error, siendo ésta, además, distinta para los silogismos válidos y los inválidos.

Premisas	Conclusión
<i>AA</i>	<i>A</i>
<i>AE, EA</i>	<i>E</i>
<i>AI, IA, II</i>	<i>I</i>
<i>AO, OA, EI, EO, OE, IO, OI, OO</i>	<i>O</i>

Figura 13. 4. Relación de conclusiones admitidas como válidas a partir de la correspondiente forma de las premisas según el efecto atmósfera (Woodworth y Sells, 1935).

Chapman y Chapman (1959) rechazaron las conclusiones de Woodworth y Sells (1935), proponiendo una alternativa que no cuestionaba la racionalidad humana. Para estos autores, los errores cometidos en la resolución de silogismos resultan de una conversión ilícita de las premisas, sobre la que posteriormente se extraen conclusiones lógicamente válidas. Esta explicación preserva la consistencia interna del razonamiento, cuya falibilidad resulta de una suposición errónea sobre las premisas. La hipótesis de la conversión ilícita alude a un frecuente error de interpretación que se da en la universal afirmativa y en la particular negativa, efecto que fue descubierto por Eidens (1929). En el primer caso, “*todos los A son B*” se interpreta como equivalente a “*todos los B son A*”; en el segundo, “*algunos A no son B*” se considera intercambiable por “*algunos B no son A*”. Esta conversión, ilícita en estos casos, no lo es sin embargo para las premisas universales negativas y particulares afirmativas.

De acuerdo con Begg y Denny (1969), las predicciones de la teoría de la conversión y las del efecto atmósfera coinciden para todos los modos silogísticos, a excepción de *IE*, *EO* y *OE*. Evans (1982) precisa que la hipótesis de la conversión ilícita no explica los errores en silogismos que no incluyen premisas *A* u *O*. En todo caso, los resultados experimentales parecen poner de manifiesto que el influjo de estos efectos depende en gran medida de factores metodológicos (Evans, 1982). Las teorías sobre el error no explican satisfactoriamente la mayor parte de los razonamientos humanos. La aceptación de este hecho provocó un giro en la investigación a partir de la década de los setenta, suscitando la

proliferación de modelos cognitivos que trataban de explicar los mecanismos implicados en la resolución de silogismos, tanto correcta como incorrectamente.

Uno de estos modelos es el de Erickson (1974,1978). Desde esta propuesta, se considera que enfrentarse a un silogismo exige la manipulación de ciertas representaciones mentales, elaboradas para tal propósito. Concretamente, estas representaciones asumen la forma de los *círculos de Euler*. Este paradigma postula que los sujetos representan en forma de diagramas los enunciados del argumento silogístico, para posteriormente emitir una respuesta. De acuerdo con Erickson (1974), este proceso se da en tres fases:

1ª. *Interpretación de las premisas*. Dado un silogismo, el sujeto construye todos los diagramas posibles para cada una de las premisas.

2ª. *Combinación*. Las representaciones de las premisas se ponen en conexión para visualizar el conjunto de posibles relaciones entre el sujeto y el predicado.

3ª. *Elección de una forma verbal adecuada*. Alcanzada la conclusión, se decide la forma de expresar la respuesta, de manera que transmita la relación aprehendida.

Este modelo parece ajustarse a los resultados experimentales obtenidos en tareas de elección múltiple. Pero no explica el efecto de la figura, puesto de manifiesto en estudios que recurren a tareas de construcción. A partir de estas últimas, Johnson-Laird y Steedman (1978) propusieron una teoría analógica que postula cuatro estadios:

1º. *Interpretación de las premisas*. Las premisas del silogismo son traducidas a una representación semántica de carácter analógico.

2º. *Combinación heurística de las representaciones de las premisas*. Se busca la relación entre los términos mediante una forma de inferencia transitiva.

3º. *Formulación de una conclusión*. Para esto, el modelo establece unas reglas y predice el sentido del efecto de la figura.

4º. *Prueba lógica de una representación inicial*. Cuando el estadio anterior genera distintas conclusiones, esta prueba discrimina la que es, o las que son, válidas o válidas, en términos lógicos.

En cuanto a la influencia del contenido, la investigación con silogismos es menos abundante que la del razonamiento condicional. Los primeros estudios evidenciaron que al presentar las premisas con contenidos concretos se facilitaba la resolución de las tareas,

incluso en aquellos casos en que el contenido contravenía las creencias personales (Wilkins, 1928). A pesar de esto, Oakhill, Granham y Johnson-Laird (1990) postulan que las creencias o ideas previas pueden afectar de forma negativa al razonamiento. Esta influencia se ejerce básicamente de tres maneras: 1) distorsionando la interpretación de las premisas, 2) sesgando el proceso deductivo y 3) permitiendo la aceptación de conclusiones inverosímiles. Evans y sus colaboradores (1983) se ocuparon de forma específica de la relación entre validez y credibilidad. Estos autores encontraron que los silogismos válidos son aceptados con mayor frecuencia que los inválidos. Asimismo, los creíbles se dan por correctos más frecuentemente que los no creíbles. Entre ambos factores apareció una interacción significativa: el sesgo que provocan las creencias es más acusado en los silogismos inválidos que en los válidos. Concretamente, se observó que las conclusiones creíbles son aceptadas en la misma proporción para silogismos válidos e inválidos. Las conclusiones no creíbles, en cambio, son aceptadas mayoritariamente en el caso de silogismos válidos, pero no en los inválidos (Evans, Barston y Pollard, 1983).

Al igual que en el razonamiento condicional, en el silogístico aparecen sesgos y errores que marcan significativas diferencias entre el pensamiento y el modelo lógico. Desde un primer momento, este hecho ha acaparado el interés de la mayor parte de las investigaciones, muchas de las cuales han desembocado en teorías del error, poco apropiadas para explicar los razonamientos correctos. Ateniéndonos a los resultados experimentales, es innegable que el carácter falible y heurístico del razonamiento humano contrasta con el rigor matemático propio de la lógica formal.

13. 2. 3. Razonamientos sobre relaciones

Los problemas de series de tres términos constituyen el tercer grupo de tareas más utilizadas en el estudio del razonamiento deductivo. Estos problemas —también conocidos como silogismos lineales— consisten en un silogismo formado por dos premisas y una conclusión. En las premisas se ponen en conexión tres términos mediante una relación de transitividad. La conclusión establece una relación entre los dos términos no adyacentes. Un silogismo transitivo del tipo $A > B > C$ admite ocho posibles estructuras.

1. $A > B$ $B > C$	2. $A > B$ $C < B$	3. $B < A$ $C < B$	4. $B < A$ $B > C$
5. $C < B$ $B < A$	6. $C < B$ $A > B$	7. $B > C$ $A > B$	8. $B > C$ $B < A$

Figura 13. 5. Posibles estructuras del silogismo transitivo.

La relación de transitividad es la que se establece entre dos elementos, de cualquier escala o dimensión, con el propósito de compararlos u ordenarlos. Si se introducen relaciones negativas en alguna de las premisas, o en las dos, tendríamos un total de 32 estructuras: 8 afirmativas, 8 con la primera premisa negativa, 8 con la segunda premisa negativa y 8 con ambas premisas negativas.

La tarea experimental a la que se recurre en las investigaciones sobre esta modalidad, consiste en presentar al sujeto las dos premisas del silogismo y pedirle: a) que conteste a una pregunta sobre la relación entre los términos no adyacentes, o b) que evalúe la validez de una conclusión. Al ser muy bajo el número de errores cometidos, la variable que suele medirse en estos estudios es el tiempo de reacción.

Las teorías sobre el razonamiento transitivo discrepan respecto al formato de representación de la información al que recurren los sujetos experimentales. El primer modelo psicológico fue propuesto por Ian Hunter (1957). De acuerdo con él, para resolver correctamente una inferencia sus elementos han de representarse en un orden, sea éste ascendente o descendente. En la primera de las estructuras anteriormente referidas los elementos aparecen ordenados. Cuando no lo están, es preciso manipularlos mentalmente hasta obtener una disposición ordenada de sus términos. Para ello, Hunter propone dos operaciones básicas: *conversión* y *reordenación*. La conversión consiste en transformar una de las premisas, de tal modo que la información resulte integrable. Por medio de la reordenación se modifica, con idéntica finalidad, el orden de las premisas. En ambos casos, la información queda dispuesta como en la primera estructura, facilitándose así el proceso inferencial.

El modelo operacional de Hunter (1957) predice que la dificultad de los silogismos está relacionada con el proceso de integración de la información, que es distinto en función del orden de los términos. Los más fáciles son aquellos que no precisan operación alguna para su resolución. Los que requieren una operación son más difíciles que los anteriores y

los que implican una reordenación de sus elementos más aún. Los de mayor dificultad son los que exigen la aplicación de ambas operaciones.

De Soto, London y Handel (1965) sostienen que la resolución de un silogismo transitivo exige la elaboración de una representación espacial, unitaria, en la que se sitúan los elementos de la serie en el orden adecuado. La dificultad que acompaña a la configuración de la imagen mental está en función de los términos relacionales empleados en las premisas. De Soto y sus colaboradores (1965) identificaron dos principios generales relacionados con el proceso de elaboración de imágenes. El primero de ellos es el *principio de preferencia direccional*, que se deriva de la preferencia de los sujetos por construir órdenes espaciales en determinadas direcciones. En nuestra cultura, esta preferencia se manifiesta en la tendencia a trabajar en un orden espacial de izquierda a derecha y de arriba abajo. El segundo principio es el de *anclaje de los extremos*. De acuerdo con él, la elaboración de la imagen de una premisa es más fácil cuando se enuncia en primer lugar el extremo y después el término medio, al ser éste el orden en que se construyen las representaciones mentales.

H. H. Clark (1969a, 1969b) propuso un modelo lingüístico, argumentando que la inferencia transitiva se apoya en representaciones proposicionales. Según este modelo, la dificultad del silogismo está en función de factores lingüísticos, cuya influencia es decisiva sobre su comprensión. Esta propuesta se sustenta en tres principios generales: *relaciones funcionales, marcado léxico y congruencia*. De acuerdo con el primero de estos principios, algunas relaciones funcionales (entre los términos de una proposición) se almacenan y recuperan con prioridad respecto a otras. El segundo principio establece que ciertos adjetivos bipolares son asimétricos. Al apartarse de la neutralidad, los términos comparados se aproximan a uno de los extremos de la escala. De acuerdo con el tercer principio, la recuperación de la información es más fácil cuando la representación de las relaciones funcionales es congruente con la pregunta formulada.

Los datos experimentales no terminan de resolver la polémica entre los modelos de imagen y los lingüísticos. Junto a estos enfoques, aparece la teoría de los modelos mentales (Johnson-Laird, 1983; Johnson-Laird y Byrne, 1991). Esta propuesta analiza los procesos de inferencia al margen del tipo de representación. Basándose en el conocimiento acerca del significado de los términos relacionales, los sujetos elaboran un modelo mental de la situación descrita por las premisas. El modelo representa la disposición espacial del

contenido de las premisas, sin que ésta tenga que identificarse necesariamente con una imagen mental concreta. La inferencia se hace a partir de la combinación de los modelos mentales, de la que se extrae la relación de los elementos no explícitamente conectados en las premisas. La teoría de los modelos mentales predice que la dificultad de un silogismo es proporcional al número de modelos mentales que puedan construirse a partir de las premisas.

Al asumir como criterio normativo el modelo lógico, la investigación psicológica del razonamiento deductivo está sujeta al concepto de validez lógica. Para la investigación experimental, y sus consecuentes modelos teóricos, este condicionante ha supuesto el tropiezo con múltiples dificultades. Muchas de éstas parecen ser consecuencia del propio funcionamiento cognitivo, caracterizado por unos mecanismos y limitaciones específicos, cuya finalidad no es la aplicación de reglas lógicas. Junto a esto, debe tenerse en cuenta la circunstancia de que la comprensión, y posterior resolución, de muchas de las pruebas utilizadas está mediada por el lenguaje. Como ya hemos señalado, la riqueza del lenguaje natural supera ampliamente las categorías lógicas, creando ambigüedades y situaciones que la lógica simbólica no contempla.

A partir de los resultados de las investigaciones mencionadas, puede deducirse que nuestra racionalidad no es plenamente lógica. Algunos sostienen que el criterio normativo que asume un sujeto para resolver una prueba lógica es, simplemente, distinto al que tiene el experimentador (L. J. Cohen, 1981, 1982). Carretero y García Madruga (1984) consideran que la capacidad de razonar lógicamente es una habilidad y, como tal, debe ser adquirida. Para otros, las personas no razonan de acuerdo con los principios lógicos porque sus capacidades cognitivas son incompatibles con ellos (Oaksford y Chater, 1992, 1993, 1994). Gigerenzer (1993) sostiene que la nuestra es una racionalidad restringida, coartada por los límites del propio sistema cognitivo. Santamaría (1995) sugiere que la racionalidad humana debe ser considerada en términos adaptativos, y no como ajuste a un sistema normativo. En este sentido, nuestros razonamientos tienen con frecuencia una indiscutible utilidad práctica, algo de lo que carecen los problemas que plantea la lógica deductiva.

CAPÍTULO 14

CAPÍTULO 14: Razonamiento inductivo

La inducción es el método lógico del que se sirven las ciencias experimentales. Mediante él, les es posible pasar de lo particular a lo general, de los hechos a las leyes. En sentido estricto, la inducción es una forma no deductiva de razonar. El razonamiento inductivo se caracteriza por contener su conclusión más información que las premisas de las que parte, y porque siendo éstas verdaderas puede no serlo aquélla. Este proceso supone una ampliación del conocimiento, una generalización que se apoya en la evidencia empírica sintetizada en las premisas. A diferencia de lo que ocurre en la deducción, la información contenida en las premisas no garantiza plenamente la validez de un razonamiento inductivo, únicamente lo respalda en un cierto grado. La fortaleza de un argumento inductivo reside en la probabilidad de certeza de sus conclusiones, asumida la veracidad de sus premisas. Un argumento inductivo es fuerte cuando es improbable que su conclusión sea falsa, siendo sus premisas verdaderas.

Por medio de la inducción se trata de explicar hechos que ya han tenido lugar, o bien de predecir otros aún por acontecer. Se recurre a la inferencia inductiva ante la imposibilidad de conocer todo el universo de fenómenos sobre los que se generaliza, lo cual impone la necesidad de asumir la regularidad de los acontecimientos observados. Este hecho es responsable de que los argumentos inductivos no puedan validarse de forma absoluta. La lógica inductiva estudia esencialmente dos cosas: 1) la manera de medir la fuerza inductiva de un argumento y 2) las reglas implicadas en la construcción de argumentos inductivos fuertes. Respecto a la forma de llevar esto a cabo existen en la actualidad distintos enfoques. Frente a la unanimidad de criterios que caracteriza a la lógica deductiva, en la inductiva no hay acuerdo ni consenso en lo que a esto se refiere.

Al ser el procedimiento asumido por el método científico, la inducción plantea importantes problemas epistemológicos. Aristóteles (*Tópicos, Primeros Analíticos, Analíticos Posteriores*, c. 315-308 a. C./1977) se refirió a la inducción como una forma del silogismo, en la que la dirección del razonamiento va de lo menos a lo más universal. Francis Bacon (1561-1626) lo identificó como el método del que se sirve la ciencia para formular proposiciones universales, fijando con posterioridad las condiciones que necesariamente debía satisfacer. Tradicionalmente, en estrecha relación con la cuestión de la uniformidad de la naturaleza, la inducción plantea el problema de la validez de los

juicios predictivos. La crítica de Hume al principio de causalidad (1738-40) se encuentra en el centro de esta polémica. Más recientemente, la atención se ha desplazado hacia el criterio normativo que justifica las inferencias inductivas. La mayor parte de los posicionamientos que aparecen en el siglo XX giran en torno al concepto de probabilidad. Unos (Mises, 1928; Reichenbach, 1949) entienden la probabilidad como frecuencia relativa, haciendo de las inferencias inductivas inferencias estadísticas; otros (Carnap, 1945, 1950) conciben la probabilidad como el grado de confirmación o evidencia relativa de las propias hipótesis.

El estudio del razonamiento humano precisa la asunción de un modelo normativo, sobre el que validar los resultados obtenidos en la investigación. La validez del razonamiento deductivo se sustenta en el modelo lógico; la del inductivo se cifró en un principio en el tratamiento probabilístico-estadístico de los datos, aunque recientemente han aparecido enfoques alternativos. A continuación nos referimos a algunos de los desarrollos que han condicionado la posterior investigación psicológica sobre el razonamiento inductivo, para después ocuparnos de los resultados más relevantes obtenidos por esta última.

14. 1. Antecedentes del estudio psicológico de la inducción

Bacon fue el primero en ocuparse de forma sistemática de la inducción. En el *Novum Organum* (1620) trató de fijar las condiciones del método científico, necesariamente inductivo y empírico. Pese a la escasa repercusión que tuvo entre sus contemporáneos, esta obra constituye un claro antecedente del método hipotético-deductivo. En ella, Bacon (1620) llama la atención sobre el hecho de que la lógica aristotélica privilegia la coherencia del proceso (que va de las premisas a las conclusiones), sin prestar la debida atención al fundamento empírico de las premisas, de cuya veracidad depende la certeza de las conclusiones.

“El silogismo se compone de proposiciones, las proposiciones de términos; los términos no tienen otro valor que el de las nociones. He aquí por qué si las nociones (y éste es punto fundamental) son confusas debido a una abstracción precipitada, lo que sobre ellas se edifica carece de solidez; no tenemos, pues, confianza más que en una legítima ‘inducción’ ” (Bacon, 1620/2002, p. 28).

Muchas de las proposiciones sobre las que se aplican las reglas lógicas son generalizaciones injustificadas, carentes del sólido apoyo de la experiencia. El valor de las conclusiones basadas en la observación depende de la naturaleza de la observación, primera precaución que debe tomar el método científico. El único método válido para extraer conclusiones pertinentes es la inducción, en el sentido en que él la define. La inducción parte de un cuidadoso y minucioso examen de las realidades individuales (sensibles), para posteriormente, de forma progresiva, ir estableciendo axiomas más generales: “(...) *de los hechos a las leyes menos elevadas, después a las leyes medias, elevándose más y más hasta que alcance al fin las más generales de todas*” (Bacon 1620/2002, p. 67). Este es el método que debe asumir la ciencia natural y práctica. El establecimiento de leyes científicas pasa por la paciente aplicación del método inductivo.

El problema de la inducción es también el problema del descubrimiento de las formas. El planteamiento de Bacon (1620) asume la existencia de leyes o formas, universales e inmutables, que gobiernan las manifestaciones particulares de los acontecimientos. La investigación de estas leyes corresponde a la metafísica. En cambio, el estudio de las causas eficientes y materiales, así como de los procesos latentes y estructuras internas de los fenómenos naturales, es propio de la física. Ambas disciplinas están destinadas a incrementar el poder del hombre sobre la naturaleza.

La existencia de leyes universales presupone la homogeneidad de cuanto acontece en la naturaleza —presupuesto éste no exento de objeciones—. En su crítica al principio de causalidad, Hume (1738-40) fue el primero en llamar la atención sobre las implicaciones que esto tenía para el método inductivo. Al proceder de lo particular (hechos observados) a lo universal (hipótesis científicas), la inducción constituye un salto ilícito de las premisas a la conclusión, carente de fundamento lógico. La crítica al principio de causalidad pone en entredicho un presupuesto básico del método inductivo: la *uniformidad de la naturaleza*. La creencia en conexiones causales particulares, de carácter regular, se basa en el recuerdo de la conjunción de acontecimientos pasados. “*Suponemos, pero no somos jamás capaces de probarlo, que debe existir una semejanza entre los objetos de los cuales hemos tenido experiencia y los que se hallan más allá del alcance de nuestro descubrimiento*” (1738-40/1986, p. 125). Este principio es, en efecto, indemostrable; no puede probarse racionalmente. Pero tampoco es intuitivamente cierto. La idea de un cambio en la naturaleza no encierra contradicción alguna en sí misma. No es posible probar la validez de

nuestra creencia en la inferencia causal mediante un principio de estas características. La suposición de que el futuro se parece al pasado se deriva del hábito, de nuestra costumbre a que las cosas sucedan del modo con el que estamos familiarizados.

Mediante esta crítica, Hume no pretendía proclamar un radical escepticismo que invalidara toda forma de razonamiento. En lugar de esto, su intención fue poner de manifiesto que la inferencia causal (inductiva) no es racional, en el sentido en que no se basa en un principio susceptible de ser probado, ni tampoco evidente por sí mismo. Por el contrario, se apoya en la costumbre y el hábito. La crítica de Hume (1783-40) al principio de causalidad viene a decir que son estos últimos los que guían nuestras vidas, y no la razón.

J. S. Mill se refirió a la inducción como “(...) *el procedimiento por el cual concluimos que lo que es verdad de ciertos individuos de una clase es verdad de la clase entera, o que lo que es verdad algunas veces lo será siempre en circunstancias semejantes*” (1843/1963, p. 365). Mill trató de determinar cuáles son las inducciones ciertas y universales, cuya existencia —condición de posibilidad de una lógica inductiva— dio por supuesta. Este presupuesto descansa en la creencia de que el curso de la naturaleza es uniforme, axioma general de la inducción. Para certificar la veracidad de este principio, Mill presentó numerosas pruebas.

En su *Sistema de Lógica* (1843) desarrolló un método experimental para investigar las inferencias causales, una especie de inferencia inductiva por eliminación. En él consideró distintas generalizaciones para, posteriormente, ir rechazando las que eran falsas. Para esto estableció cinco reglas, conocidas como *los cánones de Mill* (1843):

1. *Concordancia*: si dos o más casos del fenómeno investigado tienen sólo una circunstancia en común, esta circunstancia es (probablemente) la causa o el efecto del fenómeno dado.
2. *Diferencia*: si un caso en que se presenta el fenómeno que investigamos y otro en que no se presenta tienen las mismas circunstancias en común excepto una, que ocurre sólo en el primero, esa circunstancia sola en la que los dos casos difieren es (probablemente) el efecto o la causa, o bien una parte indispensable de la causa del fenómeno.

3. *Combinado de concordancia y diferencia*: si dos o más casos en que aparece el fenómeno tienen sólo una circunstancia común, mientras que dos o más casos en que no aparece el fenómeno sólo tienen en común que esta circunstancia no aparece, la circunstancia única en que difieren los dos conjuntos de ejemplos es (probablemente) el efecto, la causa o parte indispensable de la causa del fenómeno.
4. *Residuos*: consiste en restar de un fenómeno la parte de la cual se sabe, por inducciones anteriores, que es el efecto de ciertos antecedentes; el residuo del fenómeno es, entonces, el efecto de los antecedentes restantes.
5. *Variaciones concomitantes*: cuando un fenómeno varía en proporción directa o inversa a la variación de una circunstancia dada, ésta puede ser su causa. Esta regla se aplica cuando no es posible recurrir a las anteriores, es decir, cuando no es posible eliminar ciertas circunstancias.

Tal como aparecen tradicionalmente, los cánones de Mill hablan de *causas* pero no distinguen entre condiciones necesarias y suficientes. Al observar estas reglas, se puede apreciar que el método de *concordancia* está referido a una condición necesaria; el método de *diferencia* identifica el factor que es condición suficiente; y el método de *concordancia y diferencia* alude al factor que es condición necesaria y suficiente para que se produzca el fenómeno.

Más recientemente, Bertrand Russell (1978, p. 64) ha reformulado el principio inductivo de la siguiente manera:

“a) Cuando una cosa de una cierta especie, A, se ha hallado con frecuencia asociada con otra cosa de otra especie determinada, B, y no se ha hallado jamás disociada de la cosa de la especie B, cuanto mayor sea el número de casos en que A y B se hayan hallado asociados, mayor será la probabilidad de que se hallen asociados en un nuevo caso en el cual sepamos que una de ellas se halla presente.

b) En las mismas circunstancias, un número suficiente de casos de asociación convertirá la probabilidad de la nueva asociación casi en una certeza y hará que se aproxime de un modo indefinido a la certeza.”

El principio inductivo no puede ser probado por medio de la experiencia. La experiencia podría confirmarlo en aquellos casos que han sido examinados, pero no en los que no lo han sido. Todo argumento que, sobre la base de la experiencia, se refiera al

futuro o a aspectos desconocidos del pasado o del presente, se fundamentan en el principio inductivo. Por tanto, la experiencia no puede demostrar este principio. Esto supone que es preciso aceptar su evidencia intrínseca (subjetiva, en cierto sentido), como una creencia que la experiencia no puede confirmar ni refutar (Russell, 1978). El hecho de que dos cosas se hayan encontrado con frecuencia unidas, y nunca separadas, no basta por sí mismo para demostrar que se hallarán unidas en el futuro.

“Lo más que podemos esperar es que cuanto mayor sea la frecuencia con que se han hallado unidas, más probable será que se hallen unidas en otra ocasión, y que si se han hallado unidas con frecuencia suficiente, la probabilidad llegará casi a la certeza. Tal aserto no puede alcanzar nunca la certeza completa, porque sabemos que, a pesar de la frecuencia de las repeticiones, ocurre a veces una decepción final, (...) La probabilidad es todo lo que podemos pretender” (Russell, 1978, p. 63).

El empirismo lógico plantea la cuestión de la inducción como el estudio de la inferencia probable, haciendo de la teoría de la inducción una lógica inductiva. Tal es el caso —como veremos más adelante— de Rudolf Carnap (1891-1970), para quien una inferencia inductiva refleja el grado de confirmación de un enunciado, estimado en términos probabilísticos, o Hans Reichenbach (1891-1953), quien, aceptando la crítica de Hume (1738-40), considera que la inducción permite expresar la probabilidad de un acontecimiento como frecuencia convergente hacia un límite.

Actualmente, se admite que una teoría general de la inducción sólo puede sustentarse en los conceptos de la inferencia estadística y la probabilidad. La formalización de la inducción, iniciada con Bayes (1702-1761), únicamente es posible en términos de probabilidades. La probabilidad inductiva es la medida de la fuerza de un argumento inductivo, el grado en que las premisas apoyan la conclusión. Este parámetro se traduce en una probabilidad estrictamente matemática, lo que nos permite hablar de una lógica inductiva de naturaleza probabilística.

El teorema de Bayes constituye un método normativo que, mediante un análisis matemático probabilístico, permite calcular con precisión la probabilidad de una hipótesis, conocidas sus probabilidades previa y condicional. Por probabilidad previa $[P(H)]$ se entiende la probabilidad de que una hipótesis sea verdadera con anterioridad a la observación a probar. La probabilidad condicional $[P(E/H)]$ muestra el grado de asociación

entre la hipótesis (H) y la evidencia observada (E). Según el teorema, es posible calcular la probabilidad posterior de la hipótesis, dadas unas evidencias, aplicando la siguiente fórmula (Ohear, 1989):

$$P(H/E) = \frac{P(E/H) \cdot P(H)}{P(E/H) \cdot P(H) + P(E/\bar{H}) \cdot P(\bar{H})}$$

El teorema de Bayes describe la probabilidad de una hipótesis, una vez que los resultados de las pruebas a las que se ha sometido la hayan confirmado. El teorema viene a decir que la probabilidad de la hipótesis aumenta a la vez que el rigor de las pruebas favorables y su probabilidad inicial. La fórmula de Bayes permite racionalizar las inferencias probabilísticas.

Al considerar las probabilidades *a priori* y las condicionadas de un suceso, la fórmula bayesiana hace posible la valoración de probabilidades de tipo subjetivo, de distinta procedencia: evidencia empírica, teorías previas, creencias personales, etc. Esto hace de la propuesta de Bayes un modelo muy apropiado para el estudio del juicio humano, especialmente en situaciones de incertidumbre. En cuanto a su aplicación científica, el modelo sugiere que deben buscarse hipótesis que cuenten con un apoyo previo, para luego someterlas a rigurosas pruebas. La probabilidad de que una teoría científica sea correcta aumenta cuanto más estrictas sean las pruebas a las que se somete, y disminuye cuanto más improbable resulte a la luz del conocimiento inicial del que disponemos, es decir, del trasfondo existente de conocimientos.

La *teoría clásica de la probabilidad* se inició en el siglo XVIII con De Moivre (1667-1754), Bernouilli (1654-1705) y LaPlace (1749-1827). Inicialmente la probabilidad se concibió como una fracción, donde el numerador representaba el número de casos favorables y el denominador el total de casos posibles, respecto a la ocurrencia de un determinado acontecimiento (LaPlace, 1814). Esta fórmula supone la equiprobabilidad de los casos posibles; da por supuesto que entre las condiciones experimentales que provocan un suceso impera un principio de indiferencia, según el cual no hay ninguna razón por la que una opción tenga más posibilidades de acontecer que otra. El concepto clásico de probabilidad equivale a un grado justificado de certeza. Asumir tal certeza como guía ante una posible decisión significa ajustar las propias expectativas a las evidencias disponibles (Bernouille, 1713).

Scholz y Waller (1983) han establecido una distinción entre enfoques probabilísticos *objetivos* y *subjetivos*. Para los primeros, la probabilidad es una creencia conectada con la posibilidad de un acontecimiento, dependiendo ésta de la evidencia disponible y de la tendencia a la estabilidad que muestran los sucesos aleatorios. El modelo más representativo de la perspectiva objetiva es la teoría frecuencial, formulada inicialmente por John Venn (1866) y desarrollada más tarde por Richard von Mises (1928) y Hans Reichenbach (1949). De acuerdo con este enfoque, la probabilidad se identifica con alguna frecuencia relativa convenientemente definida. Venn (1866) concibe la probabilidad en términos de frecuencias relativas de ocurrencia de eventos a largo plazo. Mises (1928) define la probabilidad como el valor medio de la frecuencia relativa en la distribución de las características dentro de una serie no regular. La probabilidad no afirma nada sobre ningún miembro singular de la serie, sino únicamente sobre ésta considerada en su totalidad. Reichenbach (1949) interpreta la probabilidad como el valor hacia el cual tiende la frecuencia relativa de una secuencia de resultados. Cualquier enunciado probabilístico afirma algo acerca de la frecuencia relativa con que sucede un acontecimiento, dentro de una serie.

Tanto para Mises (1928) como para Reichenbach (1949) la probabilidad viene a ser el valor límite de la frecuencia relativa de un suceso en una serie infinita de casos. Los frecuentistas interpretan la probabilidad como una propiedad global de una clase o serie indefinidamente amplia de acontecimientos. Puesto que empíricamente estas clases o series son inabarcables, los enunciados probabilísticos no son ni estrictamente verificables ni estrictamente falsables.

Junto a la teoría frecuencial, encontramos la *teoría lógica de la probabilidad*. En la versión de Carnap (1950), este enfoque determina que la probabilidad, aplicada a enunciados, expresa el grado de conexión lógica que los vincula. Carnap (1945) distingue entre probabilidad *estadística* y probabilidad *lógica*. La primera es un enunciado sintético que se deriva del tratamiento estadístico de datos, registrados experimentalmente, y que sirve para la descripción de los fenómenos naturales. La segunda es un enunciado analítico que se refiere al grado de confirmación de una hipótesis, a la evidencia existente respecto a un determinado resultado. Siguiendo la tradición iniciada por Laplace (1814) y Keynes (1921), Carnap (1950) sostiene que la probabilidad lógica expresa una relación lógica entre proposiciones. En ciertos lenguajes simplificados es posible definir la extensión o amplitud

lógica de una proposición. El grado de confirmación dado por una proposición x a una proposición y es la razón de la extensión de $x \cdot y$ a la extensión de x . La definición de extensión lógica de una proposición depende de la clase de universos posibles expresables en el lenguaje en cuestión. Para asignar un valor a la proposición, es preciso asumir un método que permita ponderar los distintos universos posibles compatibles con ella. Carnap (1950) argumenta que existe todo un continuo de procedimientos de pesos alternativos, con sus correspondientes métodos inductivos, internamente coherente.

Al interpretar la probabilidad en términos lógicos, se convierte una argumentación propiamente inductiva en otra deductiva válida. Esto supone que la conclusión alcanzada contiene menos información que las premisas. La validez de la argumentación queda preservada en detrimento de su valor de predicción.

Para las concepciones subjetivas de la probabilidad, ésta se identifica con el grado de certeza que una persona mantiene respecto a un acontecimiento, dependiendo éste de la evaluación personal llevada a cabo sobre la información disponible (Finetti, 1974). El concepto de *probabilidad* que aparece en estas teorías está estrechamente relacionado con el de *utilidad*. La teoría subjetiva fue inicialmente propuesta por Ramsey (1931). Después ha sido defendida por autores como Bruno de Finetti (1974) y Leonard J. Savage (1954). Según esta teoría, la probabilidad es un sentimiento subjetivo de certidumbre ante la posibilidad de que ocurra un suceso determinado. Este sentimiento o creencia subjetiva resulta de un complejo cálculo probabilístico. El concepto de probabilidad que proponen estos autores se encuentra en la base de la teoría de juegos de von Neumann y Morgenstern (1944).

14. 2. Estudio psicológico de la inducción

Las situaciones en las que entran en juego probabilidades subjetivas son complejas y difíciles de evaluar. En ellas intervienen numerosas variables interrelacionadas que difícilmente pueden ser observadas y medidas. Además, con cierta frecuencia, se plantean circunstancias que no son entendidas por los sujetos como probabilísticas. Por estos motivos, la mayoría de las investigaciones psicológicas sobre razonamiento probabilístico se basan en el enfoque objetivo (Scholz y Waller, 1983). Es el caso de las investigaciones evolutivas sobre la adquisición del concepto de probabilidad, en las que se distinguen básicamente dos enfoques experimentales: el primero investiga la comprensión del

concepto de *azar* (Piaget e Inhelder, 1951); el segundo se ocupa del aprendizaje probabilístico en situaciones de detección de contingencias (Fischbein, 1975).

Inhelder y Piaget (1955) consideran que el concepto de probabilidad forma parte de los ocho esquemas formales que emergen durante la adolescencia. Las cuestiones sobre el azar y la probabilidad sólo pueden plantearse cuando tiene lugar la subordinación de lo *real* a lo *posible*, propia del pensamiento formal. Al mismo tiempo, la noción de probabilidad está relacionada con otros esquemas distintivos del pensamiento formal. El azar y la probabilidad son conceptos derivados y secundarios que surgen de la búsqueda, por parte del niño, del orden y sus causas. Las nociones de azar y la probabilidad, como estructuras de conjunto, no son comprendidas hasta que aparece el pensamiento combinatorio y el esquema de proporción (Piaget e Inhelder, 1951).

Según Fischbein (1975) la noción (lógico-matemática) de probabilidad resulta de un proceso de aprendizaje que se apoya en intuiciones primarias. Distingue este autor entre intuiciones primarias y secundarias. Mientras que las primeras son previas e independientes de cualquier forma de aprendizaje, las segundas resultan de un proceso de instrucción sistemático. El razonamiento probabilístico forma parte de las intuiciones secundarias. Sólo mediante el aprendizaje de determinadas estrategias es posible hacer cálculos probabilísticos. Los niños en edad preescolar tienen una intuición primaria de la probabilidad, producto de su contacto con la realidad probabilística; son capaces de emparejar sus respuestas con los estímulos ambientales. Para que estas intuiciones primarias, a través de la experiencia y el desarrollo operatorio, se transformen en intuiciones secundarias, son necesarias instrucciones específicas sobre la teoría y el cálculo de probabilidades.

Ambos planteamientos, el de Inhelder y Piaget (1955) y el de Fischbein (1975), conciben el pensamiento probabilístico como un cálculo explícito que exige la integración de distintas operaciones intelectuales, y al cual subyacen componentes intuitivos previos. Inhelder y Piaget (1955) atribuyen estas adquisiciones al desarrollo intelectual propio de la adolescencia, mientras que Fischbein (1975) las vincula directamente al aprendizaje explícito de ciertas nociones.

Frente a las investigaciones psicológicas centradas en la capacidad racional humana, y en su adecuación a los criterios normativos de la lógica, otras se han ocupado de los errores que se cometen sistemáticamente, sesgos que apartan al pensamiento humano

de los principios de la lógica y la estadística. El estudio de la ausencia de racionalidad en los juicios probabilísticos se enmarca en la investigación de la toma de decisiones en situaciones de incertidumbre (Tversky y Kahneman, 1974). Estos trabajos, de corte cognitivo, reconocen en el sistema humano de procesamiento de la información una capacidad limitada, que se enfrenta a la complejidad del mundo mediante mecanismos diseñados para reducir la incertidumbre, pero cuya eficacia dista de ser absoluta. Estos mecanismos se designan con el nombre de *heurísticos*. Los heurísticos son procedimientos falibles, cuya aplicación es automática, no reflexiva ni consciente, y que, sin ser exhaustivos en su análisis, suelen conducir a resultados correctos. De acuerdo con las investigaciones de Tversky y Kahneman (1973, 1974; Kahneman y Tversky, 1972, 1982), el razonamiento humano no es algorítmico ni estadístico, sino heurístico. Los heurísticos se aplican de forma espontánea a una gran variedad de tareas y son muy resistentes a la eliminación, aun cuando conduzcan a juicios erróneos.

El enfoque heurístico en el estudio psicológico del pensamiento descansa en los siguientes presupuestos: 1) los problemas y sus soluciones son representables en términos de procesamiento de la información; 2) el procedimiento heurístico restringe el espacio del problema a una dimensión manejable por el sistema cognitivo; 3) el sistema heurístico genera distintas operaciones, a partir del problema, conducentes a su solución y 4) el método heurístico es más eficaz que el simple procedimiento de ensayo-error (Groner et al., 1983). Esto confiere al enfoque heurístico ciertas ventajas sobre otros planteamientos formales que se ocupan del proceso de toma de decisiones. Su principal inconveniente reside en que, puesto que las valoraciones heurísticas se hacen *a posteriori*, tiene un valor predictivo muy bajo y no permite una evaluación independiente. No existe ningún método para predecir la actuación de un sujeto ante un problema probabilístico, como tampoco lo hay para conocer el heurístico que va a utilizar. Por estos motivos, para algunos (García Madruga y Carretero, 1987), el modelo heurístico del razonamiento es básicamente una teoría descriptiva.

La propuesta de que el pensamiento humano se guía por principios heurísticos resulta de las limitaciones de nuestro procesador de información. En este sentido, Hogarth (1980) ha identificado cuatro limitaciones fundamentales: la primera se sitúa en la selección de información a procesar, que, al ser limitada, restringe la búsqueda de la solución; la segunda, en el hecho de que la información es procesada, por lo general, de

forma secuencial; la tercera, en las limitaciones del sistema de memoria, que también es selectivo; la cuarta limitación es consecuencia de que el procesamiento de la información es heurístico, es decir, simplificador y, por tanto, susceptible de conducir a error. Junto a esto, cabe mencionar que los principios heurísticos nos permiten resolver ciertos problemas con un menor esfuerzo cognitivo. Las limitaciones del sistema procesador de información justifican los errores cometidos, de forma sistemática, y hacen del enfoque heurístico el más apropiado para explicar el razonamiento humano, especialmente en su aplicación a problemas de tipo estadístico y probabilístico (Hogarth, 1980).

Tversky y Kahneman (1974) han agrupado los procedimientos heurísticos en tres categorías: *representatividad*, *accesibilidad* y *anclaje*. El heurístico de representatividad reduce la complejidad de los juicios probabilísticos y causales, valorando la posibilidad de que un acontecimiento haya tenido una determinada causa en términos de similitud.

“Una persona que sigue este heurístico evalúa la probabilidad de un acontecimiento incierto o de una muestra por el grado en el cual (1) sus propiedades esenciales se parecen a las de la población de la que se ha extraído, y (2) refleja los rasgos más salientes del proceso por el cual se ha generado”.
(Kahneman y Tversky, 1972, p. 430).

En determinadas situaciones se juzga que un acontecimiento es más probable que otro debido a que resulta más representativo de una cierta población. Los autores distinguen cuatro modalidades de representatividad (Kahneman y Tversky, 1982): 1) cuando nos encontramos ante una variable próxima a los valores centrales (media, mediana o moda) de la distribución de frecuencias en una determinada clase; 2) cuando tenemos un ejemplo prototípico de una categoría, es decir, portador de los rasgos compartidos por sus miembros más representativos; 3) cuando se nos da un subconjunto del grupo de referencia, con el que comparte su rango y variabilidad; y 4) cuando estamos frente a una posible consecuencia o efecto de un sistema causal concreto. En cada uno de estos casos los determinantes del grado de representatividad no son los mismos. En el primero, la representatividad está determinada por la percepción de la frecuencia relativa; en el segundo y el tercero, viene indicada por la similitud entre la clase y el prototipo o el subconjunto, respectivamente; en el último, depende de los esquemas causales que, por diversas razones, pueda tener un individuo.

El heurístico de representatividad se utiliza para hacer predicciones debido a: 1) la creencia en que los acontecimientos más probables son más representativos y 2) a la sobreestimación de la correlación entre la muestra y la población (Kahneman y Tversky, 1982). Sin embargo, su uso da lugar a numerosos sesgos y errores. Los autores argumentan que esto se debe a que hay factores que influyen en la representatividad pero no en la probabilidad, a la vez que existen variables que inciden en la probabilidad sin alterar la representatividad (Kahneman y Tversky, 1972; Tversky y Kahneman, 1974). Los errores más comunes que causa el empleo de este heurístico son consecuencia de: 1) la insensibilidad al tamaño de la muestra, 2) la insensibilidad a las probabilidades previas, 3) las concepciones erróneas del azar y 4) las intuiciones sobre las probabilidades compuestas (Tversky y Kahneman, 1974).

Aunque los juicios de probabilidad son muy sensibles a la representatividad, no dependen exclusivamente de ella. La probabilidad de un acontecimiento también se puede juzgar por la disponibilidad de ejemplos o por la facilidad para establecer asociaciones en un momento dado. Tversky y Kahneman (1973) se refieren a este mecanismo como *heurístico de accesibilidad*.

“Quizá, la ley más vieja de la memoria conocida por el hombre es que los lazos asociativos incrementan su fuerza por la repetición. El heurístico de accesibilidad explota la forma inversa de esta ley, es decir, utiliza la fuerza de la asociación para medir la frecuencia de los datos” (Tversky y Kahneman, 1973, p. 208).

En cierta medida, la accesibilidad es un elemento útil para evaluar la frecuencia o probabilidad de un acontecimiento. Los acontecimientos más frecuentes son los más fáciles de recordar. Sin embargo, la accesibilidad o disponibilidad de los datos se ve influida por factores que no afectan a su frecuencia, pudiendo sesgar el proceso de razonamiento. Al evaluar la probabilidad de un acontecimiento, nuestro juicio se fundamenta en un muestreo de los datos existentes. Para una muestra representativa, extraída al azar, no cabe esperar que aparezcan errores sistemáticos. Sin embargo, las muestras accesibles o disponibles sobre las que emitimos juicios probabilísticos no siempre son representativas, siendo frecuente que se encuentren sesgadas por distintos motivos. Para Tversky y Kahneman (1973, 1974; Kahneman y Tversky, 1982), las muestras extraídas de la memoria están sesgadas por la familiaridad con los datos y por su prominencia. El heurístico de accesibilidad está condicionado por características y limitaciones propias de la memoria.

Inicialmente (Tversky y Kahneman, 1973), los autores consideraron la construcción de escenarios como parte del heurístico de accesibilidad. Más tarde (Kahneman y Tversky, 1982), propusieron un *heurístico de simulación* para referirse a esta función. La diferencia entre ambos heurísticos es la que existe entre *recuerdo* y *elaboración*, dos procesos que responden a distintas demandas y se rigen por diferentes reglas. El heurístico de simulación es el que permite recrear ejemplos o escenarios, sobre los que generar posibles resultados, con la finalidad de inferir valoraciones probabilísticas o atribuciones causales a partir de ellos. Cuanto más fácil resulta establecer las posibles consecuencias de una acción, mayor parece la probabilidad de que esta acción ocurra (Kahneman y Tversky, 1982). Al igual que los demás heurísticos, el de simulación puede introducir sesgos y errores en los juicios de probabilidad y en la atribución de causas.

El tercero de los heurísticos propuestos inicialmente por Tversky y Kahneman (1974) es el de *anclaje y ajuste*. Este heurístico designa la tendencia a utilizar, en los juicios de probabilidad, estimaciones iniciales parciales sin un ajuste suficiente.

“En muchas situaciones, la gente realiza estimaciones a partir de un valor inicial que se ajusta para producir la respuesta final. El valor inicial, o punto de partida, puede venir sugerido por la formulación del problema o puede ser resultado de un caso parcial. En cualquier caso, los ajustes suelen ser insuficientes. Es decir, puntos de partida diferentes producen estimaciones diferentes, sesgadas hacia los valores iniciales. Nosotros denominamos a este fenómeno anclaje” (Tversky y Kahneman, 1974, p. 179)

Es frecuente que los sujetos emitan un primer juicio a partir de alguno de los rasgos del estímulo, para después ajustarlo —integrando los restantes rasgos— y generar la respuesta final. Al ser el ajuste insuficiente, la respuesta queda sesgada hacia el valor inicial, con independencia de su relevancia para la resolución del problema.

Los tres heurísticos se encuentran estrechamente relacionados entre sí. El modo en que un individuo se enfrenta a un problema se ve condicionado por diversos factores. Esto hace que con frecuencia resulte difícil saber a qué heurístico se ha recurrido, o si se aplica uno o varios sucesivamente. A pesar de que en ocasiones conducen a error, los procedimientos heurísticos se mantienen porque, en términos generales, resultan útiles.

El modelo heurístico del razonamiento ha derivado hacia una teoría sobre la toma de decisiones, ajena por completo a las anteriores concepciones probabilísticas. La

evolución de la propuesta de Kahneman y Tversky esta marcada por el reconocimiento del valor adaptativo del pensamiento. En uno de sus últimos trabajos en colaboración, Kahneman y Tversky (1991) dejan constancia de cómo, al enfrentarse a una decisión, las personas asumen de forma natural marcos de referencia que satisfacen ciertos criterios de seguridad. La asimetría entre la evitación del dolor y la búsqueda del placer se evidencia en la tendencia predominante de aversión a la pérdida. Los sujetos tienden a perseguir la estabilidad, concediendo mayor importancia a eludir las consecuencias negativas que a propiciar las positivas (Kahneman y Tversky, 1991).

La concepción heurística del razonamiento humano sugiere que éste se guía por unos principios, más o menos genéricos, cuyo funcionamiento varía según el contexto sobre el que se aplican. Se ha mencionado que en los trabajos de Kahneman y Tversky no queda claro cuáles son estos principios (Evans, 1982). Los errores se justifican por los heurísticos descritos. Sin embargo, éstos no explican satisfactoriamente los razonamientos correctos. La extrema flexibilidad de los heurísticos, la escasa validez externa de los resultados experimentales y ciertas vaguedades teóricas han sido los aspectos más criticados de estos trabajos.

En el año 2002 Kahneman y Tversky fueron galardonados con el premio Nobel de Economía por sus aportaciones al estudio de la racionalidad en los procesos de toma de decisiones. En la conferencia pronunciada el ocho de diciembre del mismo año en Estocolmo, Suecia, Kahneman se refirió a las principales investigaciones llevadas a cabo con su colega, ya desaparecido. El autor destacó que a través de sus estudios trataron de definir un concepto de racionalidad *limitado*, basándose en el examen de los sesgos sistemáticos que caracterizan las creencias y decisiones de los individuos reales, las cuales difieren notablemente de las creencias y decisiones óptimas que cabría esperar de un modelo de agente racional (Kahneman, 2003).

Pese a las críticas, el modelo heurístico parece el más adecuado para explicar el razonamiento inductivo en situaciones cotidianas. Al asumir como criterio un modelo normativo —ya sea lógico o probabilístico-estadístico—, las anteriores investigaciones no han hecho sino constatar los habituales errores que corroboran la *irracionalidad* del ser humano. Por el contrario, la explicación basada en estrategias heurísticas parece reflejar con mayor fidelidad la forma en que el pensamiento responde ante problemas reales. Los

sesgos que confirman esta teoría, detectados en tareas experimentales, suelen generar comportamientos acertados en las situaciones que habitualmente plantea la vida en sociedad. Por el contrario, un razonamiento estrictamente lógico o estadístico puede, eventualmente, ser responsable de flagrantes errores en estas mismas situaciones.

CAPÍTULO 15

CAPÍTULO 15: Razonamiento y representación de la información

El carácter formal de toda operación cognitiva exige que los objetos sobre los que se aplica se caractericen, igualmente, en términos formales. A estos objetos solemos referirnos como *representaciones*. El estudio de las representaciones resulta esencial en la psicología cognitiva y, muy especialmente, en el estudio de la percepción. La percepción se define como la entrada en la conciencia de una impresión sensorial, llegada previamente a los centros nerviosos (Dorsch, 1994). La percepción se experimenta como un todo conexionado, lo que implica la transformación de la información sensorial a través de sucesivas representaciones. Al margen de su naturaleza específica, la percepción es un producto *interpretado*. En el caso de los procesos psicológicos de orden superior, como el que aquí nos ocupa, el proceso perceptivo culmina con una *representación fiable* de la situación en cuestión, que viene a ser el punto de partida de la posterior actividad cognoscitiva. El razonamiento, la imaginación o la planificación de acciones sólo son posibles a partir de las representaciones de percepciones previas.

El estudio de las relaciones entre percepción y representación ha dado lugar a diferentes formas de considerar estos fenómenos mentales. Tradicionalmente, las teorías y modelos se han agrupado en dos grandes categorías: los que defienden un formato *proposicional* y los partidarios de las *imágenes mentales* (Rodríguez-Santos, 1988; Mayor, Suengas y González-Marqués, 1993). De manera más o menos reconocida, muchos de los modelos teóricos que tratan de explicar el razonamiento asumen como punto de partida una de estas dos perspectivas.

15.1. Enfoque proposicional

En este enfoque, las proposiciones se conciben como unidades de conocimiento útiles para explicar la manera en que los sujetos comprenden, razonan, recuerdan, reconocen, perciben o imaginan. El conocimiento del mundo se da a través de las representaciones internas que se tienen de él, representaciones de naturaleza proposicional que son construidas por el sistema cognitivo y almacenadas en la memoria.

Pylyshyn (1986) sostiene que tanto las imágenes como las oraciones han de ser convenientemente interpretadas antes de adquirir carácter conceptual. Toda forma de

percepción está referida al nexo que se establece entre la estimulación sensorial y el conocimiento que resulta de ella, siendo este último de índole esencialmente proposicional. Éste es el verdadero formato del pensamiento, aun cuando en él se procesen datos de naturaleza visual, o procedentes de cualquier otra modalidad perceptiva.

“(...) al experimentar la imagen, no se tiene el pensamiento. Se tiene el darse cuenta de algo acerca de aquello que se presenta en imágenes. Este darse cuenta, lógicamente, es proposicional” (Natsoulas, 1970, p. 99).

Las representaciones mentales son más funcionales que fenoménicas, no se identifican con el *input* de la etapa perceptiva sino con el *output*. Una representación conceptual está más próxima a una descripción que a una imagen (mental). Las descripciones son proposicionales, contienen una cantidad finita de información y se componen de términos (símbolos de objetos, atributos y relaciones), que resultan del proceso perceptivo. En los procesos del pensamiento humano la imagen pierde sus cualidades gráficas y se convierte en una estructura de datos, semejante a una lista de proposiciones que contienen información funcionalmente relevante. El formato proposicional representa adecuadamente el conocimiento, puesto que lo que sabemos del mundo es un conjunto de hechos, sintetizados en afirmaciones que son necesariamente verdaderas o falsas (Pylyshyn, 1986).

Anderson (1978) se ha referido a las proposiciones como unidades de conocimiento con carácter analítico, de naturaleza abstracta, caracterizadas por tener un valor de verdad y definidas por reglas de formación explícita. Las imágenes, por el contrario, carecen de valor de verdad, por lo que se consideran inadecuadas para representar el conocimiento del mundo.

La mayor parte de estos modelos (Anderson y Bower, 1973; Chase y H. H. Clark, 1972; S. R. Reed, 1974; Pylyshyn, 1973, 1981, 1983) parten del supuesto común de que las estructuras de conocimiento que intervienen en los procesos de comprensión, memoria, razonamiento y solución de problemas son representaciones proposicionales. Algunos de ellos (S. E. Palmer, 1975; Anderson y Bower, 1973; Pylyshyn, 1973) incluyen además las funciones de percepción, reconocimiento de patrones y formación e interpretación de imágenes.

Rivière (1986, pp. 49-50) define el enfoque proposicional a partir una serie de presupuestos que son compartidos, en un cierto grado, por los responsables de los diferentes modelos que en él se sitúan:

1. El sistema cognitivo es un dispositivo de computación. La organización funcional de los procesos mentales se caracteriza en términos de procedimientos efectivos. Éstos especifican conjuntos ordenados de procesos capaces de realizar funciones computables.
2. Los procedimientos efectivos se componen de procesos discretos. Los procesos que realizan las funciones computables toman como *input* una estructura representacional y a partir de ella generan un *output*.
3. La organización funcional de la mente es independiente de la de las funciones neurofisiológicas. El substrato neurofisiológico proporciona la base física para los procesos mentales, pero su naturaleza no restringe en modo alguno el poder computacional de las funciones mentales.
4. La estructura del conocimiento, su organización proposicional en la memoria, junto con la capacidad de computación del operador, definen la competencia del sistema cognitivo.
5. El funcionamiento de la maquinaria cognitiva no es accesible a la conciencia. La conciencia controla el funcionamiento jerarquizado de los procesadores de niveles inferiores; tiene conocimiento de los contenidos mentales, pero no de la forma en que funcionan los procesadores.
6. Las representaciones conscientes de los sujetos son cognitivamente penetrables, accesibles a la conciencia. Esto supone que son modificables, a diferencia de los procesadores que conforman la maquinaria mental.
7. El substrato representacional de los procesos cognitivos es de naturaleza analítica e inaccesible a la conciencia, es un código de carácter proposicional que formaliza analíticamente los resultados del proceso de interpretación, y al que la conciencia introspectiva sólo tiene acceso indirecto.

Mientras que en las representaciones analógicas sus propiedades y relaciones se corresponden con las de lo representado, entre la proposición y aquello a lo que se refiere hay una relación arbitraria. La predicación exige un análisis o interpretación de lo

representado. Las proposiciones son unidades de conocimiento que resultan de un proceso de abstracción. Los modelos proposicionales intentan explicar la naturaleza de los sistemas conceptuales que permiten llevar esto a cabo.

El carácter abstracto de las representaciones proposicionales se deriva de su índole amodal o supramodal: las proposiciones no pueden ser identificadas con la representación resultante de una modalidad sensorial concreta. Al desvincular las proposiciones de sus referentes modales, no pueden ser éstas identificadas con imágenes ni oraciones. El sistema cognitivo almacena el conocimiento en un formato distinto, más abstracto que el de las representaciones analíticas del lenguaje o las analógicas de la imagen. Este formato permite explicar la equivalencia cognitiva entre las representaciones figurativas y sus referentes modales. Refiriéndose a este formato, Pylyshyn (1973) considera posible la existencia de representaciones conceptuales no expresables mediante los códigos lingüístico o visual. El carácter supramodal de las proposiciones presupone la existencia de funciones de asociación y transferencia intermodal. De acuerdo con esta postura, el sistema cognitivo es capaz de traducir y relacionar informaciones de diferente procedencia sensorial (Pylyshyn, 1973).

El lenguaje en el que se representan las proposiciones viene a ser una forma de sistema simbólico interno, diferente del lenguaje natural. Pylyshyn (1977) se refiere a él como “(...) un sistema de conceptos a través del cual el niño percibe el mundo y al que pueden vincularse tanto las señales intencionales como el lenguaje verbal posterior” (1977, p. 37). Al igual que Fodor (1984), Pylyshyn sostiene que esto requiere una estructura innata.

Desde el punto de vista lógico, una característica fundamental de las proposiciones es su valor de verdad:

“La representación mental de una proposición (...) puede considerarse como una función, que toma como argumento un estado de hechos (percibidos, recordados o imaginados), y es capaz de proporcionarles un valor de verdad” (Johnson-Laird, 1981, p. 172).

Este valor de verdad permite considerar las representaciones proposicionales en términos funcionales. Las proposiciones vienen a ser funciones que confieren un determinado valor de verdad a ciertos estados de cosas. En este sentido, no deben confundirse las nociones *lógica* y *psicológica* de proposición. La concepción *lógica* de la

verdad es bivalente; en cambio, en términos *psicológicos*, una proposición puede encerrar significados no compatibles con el concepto lógico de verdad, o de los que no tendría sentido predicar su veracidad. Esto es lo que ocurre en los enunciados probabilísticos. Una representación (mental) proposicional no equivale necesariamente a una proposición lógica. Las representaciones proposicionales no siempre cuentan con las ventajas ni las limitaciones del cálculo lógico. Kintsch (1974) considera que la formalización lógica no es adecuada para describir la representación del conocimiento. No obstante, los modelos proposicionales con frecuencia defienden una concepción logicista del funcionamiento cognitivo.

Las proposiciones exigen unas reglas de formación definidas y explícitas. A este respecto, también existen diferencias entre el modelo lógico y el psicológico. En el primero, simplemente se establece una gramática formal, capaz de producir todas las proposiciones que requiere el cálculo de predicados. En el modelo psicológico, en cambio, las reglas de formación deben ajustarse a los procesos cognitivos que subyacen a la formulación de proposiciones. Esto significa que tales reglas deben dar cuenta de los procesos mediante los que se representa la información. Frente a la descripción formal de la lógica, las teorías psicológicas proposicionales buscan la equivalencia funcional con el sistema cognitivo.

Los modelos proposicionales se sustentan en presupuestos racionalistas: computabilidad, distinción entre procesos de competencia y actuación, carácter no consciente de la maquinaria cognitiva, naturaleza abstracta y formalizable de las estructuras del conocimiento, etc. Por encima de los elementos que los diferencian, estos modelos conciben las proposiciones según la caracterización que hemos hecho de ellas (analíticas, abstractas, con valor de verdad y sujetas a reglas de formación). Algunos de estos modelos se encuentran próximos a las teorías de la inteligencia artificial, otros lo están a concepciones más psicológicas.

La propuesta de H. H. Clark (1969a, 1969b, 1974) relaciona las proposiciones con la estructura profunda de las oraciones. En la teoría que nos presenta este autor, la información contenida en una proposición se representa mediante un sistema de paréntesis. Esta información está referida a lo que un sujeto conoce y transmite. Este conocimiento incluye relaciones estructurales y funcionales. Se trata de un modelo esencialmente

psicolingüístico, cuya finalidad es representar esquemáticamente los procesos sintácticos que subyacen a las representaciones proposicionales.

La teoría de Schank (1973, 1975a, 1975b) se encuentra más próxima a la inteligencia artificial y a la lingüística computacional. La comprensión se concibe como una función dirigida por procesos y estructuras conceptuales, y no de carácter lingüístico o sintáctico. Las estructuras no se corresponden con palabras, sino con unidades conceptuales abstractas, *actos primitivos* que determinan las posibles inferencias a partir del conocimiento almacenado. La teoría considera un complejo sistema representacional, articulado en sistemas de procesamiento que asignan estructuras de dependencia conceptual a oraciones, en función de las expectativas generadas por un módulo, que aplica un determinado guión, cuando es posible, o bien remite a otro que genera inferencias para secuencias no estereotipadas. En sus estructuras conceptuales, Schank (1981) ha formalizado una amplia gama de inferencias que se apoyan en una base lingüística y en el conocimiento del mundo. Programas como éste han impulsado notablemente el desarrollo de los sistemas artificiales de inteligencia.

La teoría proposicional de Kintsch (1974, 1979; Kintsch et al, 1975) analiza los fenómenos de comprensión y memoria de textos a partir de consideraciones psicológicas. El texto base se representa mediante una jerarquía de proposiciones atómicas, que consisten en un predicado con uno o más argumentos puestos en una determinada relación con el texto. Kintsch (1974) da una gran importancia al marco verbal. Los adjetivos, conjunciones y adverbios también pueden cumplir una función predicativa; los nombres sólo en las proposiciones nominales. Las proposiciones no se corresponden con oraciones, sino con el concepto intuitivo de *idea*. Una oración puede contener una proposición o varias. Las proposiciones se representan siempre de forma jerárquica.

Anderson y Bower (1973) han propuesto un lenguaje representacional a medio camino entre la inteligencia artificial y las teorías psicológicas, cuya pretensión es expresar cualquier concepto que pueda ser formulado o entendido por un ser humano. Este lenguaje se estructura en proposiciones, que son almacenadas en un *componente de memoria libre de estrategias*, base del funcionamiento cognitivo. Las proposiciones establecen relaciones binarias —a cada predicado sólo le corresponde un argumento— entre los nodos conceptuales. Éstos pueden corresponderse con primitivos semánticos, es decir, fórmulas que expresan la ocurrencia de un hecho en un contexto, de manera que dicho hecho implica

la atribución de un predicado a un sujeto, constando el predicado de una relación y un objeto. En este modelo, las proposiciones se representan mediante árboles conceptuales. En una versión posterior, Anderson (1976) reformuló este planteamiento introduciendo relaciones n-arias (predicados multiargumentales) y eliminando la distinción entre hecho y contexto. La distinción entre componentes declarativos y procedimentales, permite diferenciar entre proposiciones y sistemas de producción. El modelo ofrece así la posibilidad de construir representaciones más precisas que el anterior.

D. A. Norman y Rumelhart (1975) fundamentan su propuesta en una formalización proposicional de la memoria, entendida como un sistema unificador subyacente a todas las funciones del conocimiento. El conocimiento almacenado se representa en redes estructurales activas, donde los conocimientos declarativos y procedimentales se codifican en el mismo formato. Tanto los predicados como los argumentos se corresponden con primitivos semánticos abstractos, que resultan de la descomposición de las palabras en el proceso de comprensión. En este sentido, es posible diferenciar en los verbos cuatro componentes primitivos: *estativo*, *cambio*, *causativo* y *accional*. Esta propuesta se halla más próxima a la inteligencia artificial que a las teorías psicológicas.

En todos estos modelos, asignar significados equivale a traducir datos a códigos discretos. La identificación del conocimiento con las funciones de computación y representación se basa en la premisa de que la inteligencia puede expresarse, explicarse o simularse en términos de sucesos discretos.

Una de las premisas fundamentales de los modelos proposicionales es la posibilidad de definir un lenguaje universal del pensamiento, un código representacional común a los procesos cognitivos de orden superior. La variedad de estos modelos y las discrepancias que existen entre ellos, no obstante, parecen poner en cuestión este supuesto. Ante esto, se ha sugerido que la mente podría contar con múltiples lenguajes, abiertos a las exigencias del entorno. Ciertamente, el pensamiento parece recurrir a diferentes formas de organizar el conocimiento en función de las exigencias contextuales.

En determinadas formas de procesamiento de la información, la relevancia de las representaciones proposicionales resulta evidente. Es razonable suponer que al tratamiento cognitivo de los datos subyace un medio supramodal, analítico e inconsciente. A partir de esto, se justifica la formalización del funcionamiento de la mente en términos algorítmicos, procedimiento inspirado por el postulado racionalista de que existe de un lenguaje

universal del pensamiento. Junto a esta idea, en algunos de estos planteamientos encontramos otros presupuestos, cuanto menos, discutibles. En términos generales, estos modelos ofrecen una visión excesivamente rígida de los procesos cognitivos, que frecuentemente desemboca en posiciones innatistas. Frente a esta postura, son muchos los que sostienen que el razonamiento humano no es sólo un proceso algorítmico, aplicado a un medio exclusivamente analítico y proposicional.

La concepción proposicional de las representaciones mentales satisface los postulados logicistas de la psicología cognitiva. De acuerdo con estos postulados, se da un cierto isomorfismo entre los procesos mentales humanos y el sistema de reglas formales lógico-matemático (De Vega, 1981). Sin embargo, la racionalidad humana es más psicológica que lógica: se caracteriza por una relativa inexactitud operativa, que es compensada por una mayor flexibilidad y versatilidad, así como por la capacidad de procesar los problemas mal definidos que plantea un contexto cambiante.

A pesar de que la palabra es un instrumento esencial del pensamiento, existen importantes razones para rechazar la idea de que las proposiciones constituyan el único código representacional con relevancia cognitiva. La propia naturaleza de muchas de las pruebas empleadas para evaluar la inteligencia y el razonamiento, sugiere la participación de formatos de representación no lingüísticos. Las imágenes tienen una gran importancia funcional en los procesos cognitivos en general, y en la actividad intelectual en particular. Muchos aspectos de las imágenes mentales simplemente no son reducibles a representaciones declarativas.

15.2. Modelos de imágenes mentales

Procedente de la tradición asociacionista más próxima al conductismo, Paivio (1971) fue el primero en asignar a las imágenes mentales un *status* equivalente al de la mediación verbal en la tradición funcionalista. En este primer trabajo se pretendía demostrar que, pese a sus connotaciones mentalistas, el concepto de imagen tenía cabida en una teoría psicológica objetiva. En tanto que constructo hipotético, la imagen puede definirse en términos operacionales y ser manipulada mediante condiciones experimentales. Esta concepción de la imagen mental —como variable más que como fenómeno— sirvió para hacerla merecedora de estudio e investigación.

En el estudio de las imágenes mentales se suele distinguir entre una perspectiva *funcional* y otra *estructural*. En la primera, se pretende justificar el valor de las imágenes mentales como variables que intervienen en los procesos de memoria, aprendizaje, percepción, solución de problemas, etc. La segunda se centra en el estudio de sus propiedades analógicas, tratando de demostrar su irreductibilidad respecto a otros medios de representación.

La perspectiva funcional está dominada por la *teoría del doble código* (Paivio, 1971, 1979; Paivio y Begg, 1981; Sadoski y Paivio, 2001). El principal responsable de esta propuesta la justifica de esta manera:

“La teoría asume que la conducta cognitiva es mediada por dos sistemas simbólicos, independientes pero estrechamente interrelacionados, que están especializados en la codificación, organización, transformación, almacenamiento y recuperación de la información. Uno de ellos (el sistema de imágenes) está especializado en el tratamiento de la información perceptiva sobre objetos y sucesos no verbales. El otro (el sistema verbal) está especializado en el tratamiento de la información lingüística. Los sistemas se diferencian en la naturaleza de sus unidades de representación, el modo de organización de éstas en unidades superiores, y el modo de reorganización o transformación posible de las estructuras” (Paivio, 1979, p. 76).

Cada uno de estos códigos se diferencia por: 1) su especialización representativa; 2) la naturaleza de los procesos de acceso, transformación y decodificación; y 3) el modo de representar los estados y las transformaciones. Las imágenes representan materiales concretos; las verbalizaciones internas, abstractos. Estos procesos son paralelos en el primer caso y secuenciales en el segundo; las imágenes son más efectivas para promover asociaciones rápidas, mientras que los procesos mentales son más adecuados para identificar y definir los vínculos asociativos. El proceso de significación es, no obstante, para este modelo, más asociativo que procesual: la asignación de significado consiste en un conjunto jerarquizado de asociaciones (Paivio, 1971).

Las únicas unidades representacionales que admite esta teoría son las imágenes y las verbalizaciones internas. El concepto de imagen en Paivio (1971) se extiende a todas las modalidades sensoriales, aunque preferente y convencionalmente se refiera a las imágenes visuales. Las propias verbalizaciones internas no son otra cosa que imágenes

audio-verbales o representaciones fono-articulatorias. Pese a admitir dos modalidades en la representación del conocimiento, el origen de ambas lo sitúa en el plano sensorial: “*Las representaciones mentales se derivan de la experiencia sensorial y son codificadas como unidades verbales y no verbales de diferentes tamaños*” (Sadoski y Paivio, 2001, p. 66).

Los responsables de este enfoque han introducido los neologismos *imagenges* y *logogenes* para designar las unidades representacionales que postulan. El morfema *gen* alude a su carácter generador: las *imagengenes* son generadoras de imágenes y los *logogenes* son generadores de lenguaje.

“Los logogenes son unidades específicas de modalidad (visual, auditiva, etc.) en el sistema verbal que son activadas por estímulos externos o internamente, previa activación de representaciones mentales. Asimismo, las imagenges son unidades específicas de modalidad en el sistema no verbal que son activadas por estímulos externos o internamente por representaciones mentales previamente activadas” (Sadoski y Paivio, 2001, p. 47).

La teoría del doble código no admite ningún tipo de entidad que no sea potencialmente accesible a la conciencia. Para explicar procesos como la comprensión o el razonamiento no es necesario recurrir a proposiciones abstractas y reglas formales; el lenguaje se encuentra mentalmente representado en distintas modalidades sensoriales. Inferir no es sino buscar la coherencia entre la información percibida y la representada en la memoria. La metáfora computacional y los modelos proposicionales son explícitamente rechazados por este enfoque, desde el que únicamente se reconocen procesos de tipo asociativo.

En cuanto al enfoque estructural, el concepto de *analogía* sintetiza los supuestos compartidos por los teóricos que habitualmente se identifican con él. Johnson-Laird (1983, p. 147) define este concepto mediante cuatro proposiciones básicas:

1. Los procesos mentales responsables de la formación de imágenes son semejantes y/o parcialmente coincidentes con los responsables de la percepción.
2. Las imágenes son representaciones coherentes e integradas. El conjunto de sus elementos se ofrece de forma simultánea y es susceptible de ser escudriñado (*scanning*).

3. Las imágenes son susceptibles de transformaciones mentales aparentemente continuas, como las rotaciones o las expansiones.

4. En tanto que representaciones de los objetos, las imágenes son analógicas. Las representaciones estructurales entre sus partes preservan, en mayor o menor grado, las percibidas en los objetos que representan.

Numerosas investigaciones han permitido precisar empíricamente el concepto de analogía, facilitando la comprensión de las propiedades estructurales de las imágenes mentales. Los estudios sobre interferencia selectiva (Brooks, 1967; Beech, 1977), exploración de imágenes (E. E. Smith y Nielsen, 1970; Kosslyn, 1973), rotación mental (Shepard y Metzler, 1971; Cooper y Shepard, 1973), efecto de la distancia y el tamaño (Moyer y Bayer, 1976; Paivio, 1975), etc. definen un sistema de representación cuyo funcionamiento es continuo, no discreto, y cuyos mecanismos y productos son análogos a los de la percepción.

Una imagen mental es una representación espacial similar a la que resulta de la percepción visual de un objeto. La imagen puede ser engendrada a partir de representaciones abstractas subyacentes, a las cuales sólo es posible acceder cuando se pretende generar una representación mental. Para la construcción y representación de imágenes el ser humano cuenta con una capacidad restringida, lo que limita el número de detalles registrados y evocados. Una vez formada la imagen puede ser comparada a un percepto. Las imágenes comparten el soporte estructural con la información espacial que proporcionan los correspondientes órganos sensoriales.

Adicionalmente, se postula que las imágenes, entendidas como representaciones superficiales, tienen unas propiedades emergentes que les confieren un valor funcional en determinados procesos cognitivos. Estas propiedades son distintivas y específicas de las imágenes, no encontrándose en las representaciones proposicionales. La ejecución en determinadas tareas experimentales —como la rotación mental de objetos o la exploración mental de imágenes visuales— difícilmente puede ser explicada, de forma satisfactoria, mediante el modelo proposicional.

“Las imágenes representan la información, y los objetos imaginados pueden ser manipulados mentalmente en la misma forma que sus correspondientes objetos reales. Las imágenes comparten algunos de los mecanismos cerebrales utilizados en la percepción de la misma modalidad, y por tanto pueden interferir con la

percepción correspondiente. Las imágenes pueden representar tres dimensiones, pero se observan desde un punto de vista especial. Las imágenes aparecen en una ‘pantalla mental’ que tiene un ‘grano’, oscureciendo detalles si son demasiado pequeños, y tienen una extensión limitada, imponiendo un tamaño máximo a las imágenes; y estas imágenes pueden utilizarse en diferentes maneras, desde la mejora de la propia memoria hasta el razonamiento” (Kosslyn, 1986, p. 220).

Entre los teóricos que admiten las imágenes mentales, no todos comparten esta caracterización. Particularmente problemático resulta el supuesto de continuidad. Modelos como los de Kosslyn y Schwartz (1977) o E. Hunt (1978b), en los que las imágenes ocupan una posición nuclear, postulan mecanismos de carácter analítico y discreto. El tratamiento lógico-matemático de los datos requiere su traducción a un formato analítico. La proyección sobre la conciencia de representaciones analógicas, aparentemente continuas, requiere esta transformación. Esta interpretación supone un acercamiento al enfoque proposicional.

PARADIGMA PROPOSICIONAL	PARADIGMA DE LAS IMÁGENES MENTALES
<i>Formato representacional simbólico</i>	<i>Formato representacional analógico</i>
<i>Unidad de conocimiento: proposición</i>	<i>Unidad de conocimiento: imagen</i>
<i>Referido a conocimientos declarativos</i>	<i>Referido a conocimientos representativos</i>
<i>Procesamiento de la información analítico y discreto</i>	<i>Procesamiento de la información sintético y continuo</i>
<i>Representaciones asociadas a un valor de verdad</i>	<i>Representaciones no asociadas a valor de verdad</i>
<i>Relación arbitraria entre la representación y lo representado</i>	<i>Relación isomórfica entre la representación y lo representado</i>

Figura 15. 1. Principales discrepancias entre el modelo proposicional y el enfoque de las imágenes mentales.

Las diferencias esenciales entre los modelos de razonamiento nos remiten a las distintas concepciones del formato y la naturaleza de las representaciones (fig. 15.1.). Para los modelos que se fundamentan en la teoría de las imágenes mentales, las operaciones de cálculo tienen lugar en un espacio mental imaginario. La dificultad asociada a la resolución de un problema está en función de la complejidad implicada en la elaboración de las

imágenes correspondientes. Para los modelos que se apoyan en el enfoque proposicional, el razonamiento pasa por traducir la información disponible a representaciones de carácter lingüístico. Existen además modelos mixtos que sostienen que, para todos los problemas, los sujetos representan proposicionalmente la información de las premisas, para después integrarla en imágenes esquemáticas que puedan ser leídas por el *ojo de la mente*.

De acuerdo con los modelos proposicionales (H. H. Clark, 1969 a, 1969b), razonar es esencialmente comprender, y comprender es aislar el contenido proposicional de las oraciones, construir proposiciones abstractas a partir de las premisas verbales en que está planteado el problema, para posteriormente hacer inferencias. La representación proposicional de la información es analítica y secuencial. Además de representar, razonar exige la búsqueda y recuperación de información contenida en la memoria. Todo este proceso no es visualizado por ningún *ojo*, sino computado por una maquinaria algorítmica, inaccesible a la conciencia y no cognoscible mediante introspección.

Los modelos de imágenes mentales (Paivio, 1971; De Soto, London y Handel, 1965; Huttenlocher, 1968; Huttenlocher y Higgins, 1971; Shaver, Pierson y Lang, 1975) comparten la idea de que los sujetos construyen diagramas mentales a partir de los problemas (lógicos) que se les plantean. Estos diagramas tienen un valor funcional, de forma que a partir de ellos es posible abstraer las relaciones establecidas entre los elementos que definen el problema, cuya lectura por el *ojo de la mente* permite hacer las inferencias oportunas.

Para los teóricos de la imagen las representaciones son estructuras integradas, esquemas unitarios de relaciones. Desde este enfoque el razonamiento se concibe como una actividad esencialmente sintética: deducir es abstraer información y combinar significados. El medio en el que esto ocurre es un espacio mental accesible a la conciencia. El *principio de congruencia* (Huttenlocher, 1968) establece que las operaciones que los sujetos hacen sobre el espacio mental son parecidas a las que harían sobre el espacio real.

Al tratar de resolver un silogismo, los sujetos “*se imaginan a sí mismos situando espacialmente los elementos descritos, como si las premisas fueran instrucciones sobre cómo disponer objetos materiales, y aseguran que la primera premisa les indica cómo disponer los dos primeros elementos y la segunda cómo encajar el tercero con los dos primeros*” (Huttenlocher, 1968, p. 187). La comprensión implica un isomorfismo o

correspondencia (natural) entre las oraciones y las situaciones, y cuando no existe esta correspondencia es preciso transformar la información disponible hasta conseguirla.

Rivière (1986) se refiere a estos modelos —tanto los proposicionales como los de imágenes— como *teorías invariables* de la representación: todos comparten la idea de que el razonamiento se corresponde invariablemente con determinados tipos de representación, prescindiendo de la estructura del problema y de la naturaleza del contexto.

Frente a estas teorías, Rivière (1986) propone un modelo de niveles de representación. Éste se fundamenta en la hipótesis de que el razonamiento, y el pensamiento en general, consisten en la selección y construcción de representaciones adecuadas al contexto, la práctica y las características estructurales de los problemas. Este proceso es guiado por un principio de *economía cognitiva*, que permite elegir las representaciones computacionalmente menos costosas. Al mismo tiempo, es equilibrado por un principio de *abstracción suficiente*, que posibilita la elaboración de representaciones suficientemente profundas para los propósitos de la inferencia. La profundidad de las representaciones se define, en primer lugar, por el grado en que aíslan, de otros contenidos y conocimientos, los significados pertinentes para las inferencias y, en segundo, por la distancia que media entre el formato representacional y el de la información entrante. En ocasiones es posible dar una respuesta correcta sin haber alcanzado una comprensión plena del problema.

“(...) los procesos de razonamiento pueden concebirse como funciones de construcción y comprobación sucesiva de representaciones, cada vez más profundas, integradoras y alejadas del formato de la integración estimular (...). Cuando razonamos, lo que hacemos es analizar los problemas en estratos sucesivos o ‘niveles de representación’ y sólo tendemos a recurrir a las representaciones más profundas cuando las más superficiales fracasan en la solución buscada” (Rivière, 1986, p. 274-275)

Razonar consiste en abstraer representaciones suficientemente profundas de la información disponible, que aparece en distintos formatos y se ve afectada por diversas variables. El razonamiento viene a ser un proceso de progresiva formulación y contrastación —no necesariamente consciente— de hipótesis, generadas por representaciones paralelas, en diferentes niveles de profundidad. En función de su

profundidad, el modelo de Rivière (1986, pp. 282-285) establece los siguientes niveles de representación:

1°. Representación *verbal superficial*. Corresponde al enunciado de las premisas, tal como es presentado previamente, antes de cualquier transformación. En este nivel no hay aún análisis del significado, se corresponde simplemente con el orden de aparición de los elementos de las premisas.

2°. Representación *superficial del significado*. Resulta de la primera impresión que causa el significado, que viene determinada por el principio de inercia predicativa. Este principio establece que la información sobre relaciones es menos accesible que la información sobre predicados, y que la abstracción de aquélla, al implicar una mayor carga computacional, sólo se realiza en caso de ser necesaria.

3°. Representación *profunda del significado oracional*. Implica la abstracción sobre la relación de orden que se da entre los elementos de cada premisa por separado. Esta abstracción requiere el análisis de los términos de cada premisa y la elaboración de una representación abstracta de ellos, todo lo cual puede proyectarse en un espacio mental imaginario.

4°. Representación *profunda de la serie integrada*. En ocasiones no es suficiente con el análisis separado de cada premisa, siendo necesario integrarlas en una representación unitaria. Esta representación puede asumir la forma de una imagen mental, especialmente cuando las exigencias de procesamiento para la integración son altas.

Cada uno de estos niveles de representación se corresponde con un determinado nivel de abstracción. Comprender y razonar no son otra cosa que abstraer. El modelo de niveles de representación se fundamenta en la intuición de que el pensamiento se sirve de varios lenguajes, que son empleados como herramientas útiles para sus propósitos de abstracción. Las limitaciones del sistema cognitivo se reflejan en los principios de economía y de abstracción suficiente.

El modelo puro de la imagen presenta, al menos, tantas dificultades como el modelo proposicional puro. La comprensión del fenómeno de la representación exige un

enfoque complementario, que incluya tanto estructuras analíticas, discretas e inaccesibles, como procesos y representaciones dinámicas, continuas y accesibles a la conciencia.

El enfrentamiento entre los partidarios del enfoque proposicional y el de las imágenes mentales pertenece al pasado. Las aportaciones más representativas de sus respectivos defensores se localizan en la década de los años setenta. La controversia entre ambas posturas iría perdiendo interés ante la aparición de propuestas alternativas. Entre éstas, destaca la teoría de los modelos mentales de Johnson-Laird (1981, 1983, 2001).

No obstante, las diferencias fundamentales que subyacen a estos paradigmas siguen presentes en posteriores desarrollos teóricos. En este sentido, la controversia entre el computacionismo simbólico (Pylyshyn, 1988; Fodor y Pylyshyn, 1988) y el conexionismo (Rumelhart, McClelland y el grupo PDP, 1986) reproduce algunos de los elementos de esta polémica. En lo que se refiere al razonamiento, el enfrentamiento entre modelos formales (Braine, 1978; Braine y Rumin, 1983; Braine y O'Brien, 1991, 1998; Lance Rips, 1983, 1994) y pragmáticos (Cheng y Holyoak, 1985, 1989; Cosmides, 1989; Tooby y Cosmides, 2005; Manktelow, 1991; Chao y Cheng, 2000) resulta de la incompatibilidad entre las concepciones lógica y adaptativa de la racionalidad. Los capítulos que siguen están dedicados al análisis de estas posturas.

CAPÍTULO 16

CAPÍTULO 16: Computacionismo simbólico y conexionismo

El enfoque computacional tiene su origen en la teoría de la mente del filósofo y matemático norteamericano Hilary Putnam (1960, 1961). En sus primeros trabajos aparece por primera vez la idea de que el pensamiento es *computación*. Esta tesis sería posteriormente desarrollada por autores como Jerry Fodor (1984, 1995) o Zenon W. Pylyshyn (Pylyshyn 1988; Fodor y Pylyshyn, 1988). La metáfora computacional alcanzó gran popularidad durante la década de los ochenta, debido en parte al auge de las nuevas tecnologías y sus múltiples aplicaciones. En aquel momento la comprensión de la mente se iba ampliando gracias a los avances de las ciencias cognitivas y de la inteligencia artificial. Una de las mayores ventajas que ofrecía este paradigma consistía en permitir formular teorías con un alto grado de precisión y formalización. Adicionalmente, la teoría aportaba respuestas convincentes a problemas filosóficos no resueltos por otros enfoques.

Los modelos conexionistas de representación de la información —recientemente reformulados como *teorías del procesamiento distribuido en paralelo* (Rumelhart, McClelland y el grupo PDP, 1986)— se inspiran en los hallazgos de Donald O. Hebb (1949) sobre la comunicación neuronal. Este enfoque viene a sustituir la *metáfora del ordenador* por la *metáfora del cerebro*, ofreciendo una explicación de la cognición humana basada en la estructura y funcionamiento de la red de neuronas que integran el cerebro, y no en los procesos computacionales que ejecuta una máquina.

Pese a que ambas concepciones tienen origen en planteamientos cognitivos y computacionales, durante la década de los ochenta se dio un cierto enfrentamiento entre ellas. Posteriormente se ha reconocido la compatibilidad entre las dos perspectivas, consecuencia en buena medida del punto de partida común (Boden, 1991). En este capítulo nos ocupamos de cada uno de estos enfoques, mediante el análisis de los principales trabajos que los definen. Entendemos que sus aportaciones son relevantes para una adecuada comprensión de los distintos procesos que tienen lugar en la mente humana, especialmente las competencias formales que intervienen en las diferentes modalidades de razonamiento.

16.1. El enfoque computacional

El origen del enfoque computacional de la mente puede rastrearse en los estudios de Alan M. Turing (1912-1954), precursor de los modernos ordenadores. El propósito de las primeras investigaciones de Turing (1936, 1950) fue crear una máquina capaz de computar, en un número finito de pasos, el valor de verdad de un enunciado. La máquina que propuso constaba de un programa en el que se especificaban las reglas o instrucciones para regular las acciones a llevar a cabo, así como las condiciones que debían cumplirse. Para Turing (1936), cualquier función computable debía ser traducible a un programa de este tipo. Al conjunto de operaciones y acciones que sigue la máquina para ejecutar una acción se denomina *algoritmo*. Un algoritmo es un procedimiento de cómputo por pasos que se suceden según un conjunto de reglas condición-acción bien definidas (Cobos, 2005). Los algoritmos son formalizables y pueden ser instrumentalizados en un medio físico. En virtud de estas características, los algorítmicos son procesos ejecutables por mecanismos artificiales.

Los conceptos de *símbolo* y *regla* resultan esenciales en el enfoque computacional de la mente. Los símbolos constituyen las unidades elementales de las representaciones mentales y las reglas describen, en términos formales, los procesos de interpretación y transformación de las representaciones. Símbolos y estados computacionales son semánticamente interpretables, apuntan a significados concretos. Sin representación no hay computación. Pero para que la computación resulte útil, estos estados (semánticamente interpretados) han de estar sometidos a reglas. Éste es un principio básico del paradigma computacional: *“Tanto la computación como el conocimiento se consideran, tal como cabría esperar, procesos ‘regidos por reglas’ ”* (Pylyshyn, 1988, p. 88).

El computacionismo describe los estados mentales como procesos de tratamiento de la información. A la hora de enfrentarse a un problema o llevar a cabo una tarea, el sistema pone en marcha unos mecanismos que pueden ser —en mayor o menor medida— algorítmicos o heurísticos. Mediante ellos se evocan determinadas representaciones, se transforman unas en otras, se ponen en práctica procesos de búsqueda, se hacen tanteos, etc., siendo la finalidad alcanzar un determinado objetivo de manera eficaz.

La teoría cognitiva computacional admite dos versiones: una fuerte y otra débil. La primera proclama la equivalencia funcional entre el funcionamiento del ordenador y el de la mente humana, entendiendo que ambos son sistemas inteligentes, sin conceder

demasiada importancia a las diferencias en el soporte material. “*El ordenador y la mente humana no serían sino casos particulares de los sistemas de procesamiento de ‘propósito general’.*” (Rodríguez-Santos, 1988, p. 5). La segunda, se limita a estudiar la mente humana sirviéndose de los conceptos y modelos propios de la informática. “*La versión débil se apoya en la investigación empírica del comportamiento inteligente humano y elabora interpretaciones teóricas, generalmente micromodelos, que utilizan la terminología y la notación propias de los sistemas de procesamiento*” (Rodríguez-Santos, 1988, p. 4). Los presupuestos que examinamos en este apartado se corresponden con la versión fuerte de la teoría.

Cobos (2005) ha definido recientemente el enfoque computacional a partir de cinco supuestos:

1.) Supuesto de *racionalidad*. Los procesos mentales son racionales, en el sentido de que tienen validez para lograr objetivos concretos en situaciones diversas, para lo que se sirven de la manipulación de objetos externos al sistema. La validez del procedimiento debe tolerar algunas variaciones en el entorno o en la situación sobre la que se aplica. Además, para que un proceso sea racional no es necesario que sea consciente. La racionalidad no es equivalente a la infalibilidad del sistema cognitivo. El concepto de racionalidad es compatible con la idea de que en el razonamiento ocurren errores.

Pylyshyn (1988) entiende la racionalidad en términos de *intencionalidad*: una conducta racional es una conducta dirigida a metas. Una conducta, destinada a alcanzar una meta, es racional en tanto que se concreta en las acciones más adecuadas y eficaces para la consecución de dicha meta.

Pese a estas consideraciones, el concepto de racionalidad que se toma como referente sigue siendo el propio de la lógica:

“La racionalidad del sistema cognitivo humano radica en su capacidad para realizar inferencias preservando la verdad de un sistema de creencias y, consecuentemente, también para establecer las condiciones de verdad de los enunciados de cara a su contrastación” (Cobos, 2005, pp. 35-36).

2.) Supuesto del *procesamiento algorítmico*. Los procesos mentales son de naturaleza algorítmica, pueden describirse por medio de algoritmos. Un algoritmo es un procedimiento bien especificado para computar una función en un número finito de pasos y

sin ambigüedades. Concretamente, los algoritmos consisten en reglas de manipulación de símbolos que se aplican sobre unas expresiones simbólicas estructuradas para producir otras. Cobos (2005) señala que los algoritmos no tienen por qué ser absolutamente eficaces desde el punto de vista lógico. La única condición que debe cumplir el algoritmo es estar especificado de manera suficientemente clara y completa, de forma que sea posible programar una máquina para que lo ejecute. Dennett (1999) llama la atención sobre el hecho de que el procesamiento algorítmico no implica *inteligencia*:

“Por muy impresionantes que sean los productos de un algoritmo, siempre el proceso subyacente no consiste más que en un conjunto de pasos individuales, no inteligentes, que se suceden uno tras otro sin la ayuda de una supervisión inteligente” (Dennett, 1999, p. 87).

Pese a alinearse con el enfoque computacional, Dennett introduce aquí una acepción de la inteligencia que no es representativa de este paradigma. Este supuesto (el del procesamiento algorítmico) equipara la inteligencia al procesamiento de la información que puede expresarse en términos algorítmicos. Así lo entiende Martínez-Freire cuando se refiere a la inteligencia artificial con estas palabras:

“La inteligencia artificial es la rama de la informática que tiene como objeto el diseño y construcción de programas de computación que ejecutan tareas que, cuando son ejecutadas por los humanos, llamamos inteligentes (como demostrar teoremas, ganar una partida de ajedrez o diagnosticar una enfermedad e indicar su tratamiento)” (Martínez-Freire, 2005, p. 131-132).

La noción de inteligencia que subyace al enfoque computacional es la propia de la tradición racionalista: la inteligencia se equipara esencialmente al cálculo, a la capacidad de cómputo. Así entendido, el comportamiento *inteligente* puede ser remedado por una máquina. Las máquinas calculan, juegan al ajedrez, diagnostican enfermedades y hacen muchas otras cosas. Sin embargo, para algunos la inteligencia es algo más. El comportamiento inteligente no se reduce a una secuencia de pasos previamente programados; la inteligencia implica flexibilidad, comprensión, improvisación, creatividad, etc. Estas propiedades forman parte del concepto popular de inteligencia y son ajenas a la noción que encontramos en el paradigma computacional. Estas discrepancias conceptuales son la causa de críticas como las de Searle (1980), a la que nos referimos más adelante.

Martínez-Freire (2005) salva este obstáculo diferenciando entre *inteligencia humana* e *inteligencia mecánica*.

3.) Supuesto *representacional*. Determinados estados mentales, que consisten en una combinación de símbolos, sirven para codificar y representar estados de cosas de la realidad. Las representaciones se construyen a partir de expresiones simbólicas estructuradas. Se postula la existencia de símbolos primitivos subyacentes —aquellos que no pueden descomponerse en otros más simples— que presumiblemente se corresponden con elementos o estados físicos del sistema. Los símbolos funcionan como bloques de información que mantienen relaciones estructurales entre sí. Las representaciones abstraen de las situaciones aquello que es relevante o invariable y prescinden de las variaciones superfluas.

“La visión del procesamiento cognitivo (o ‘mental’) a la que finalmente llegamos es una visión en la que consideramos que la mente opera sobre ‘códigos’ o ‘representaciones simbólicas’. El contenido semántico de estos códigos corresponde al contenido de nuestros pensamientos (nuestras creencias, nuestras metas, etc.)” (Pylyshyn, 1988, p. 17).

De los supuestos representacional y algorítmico se desprenden dos propiedades elementales del sistema cognitivo: la *sistematicidad* y la *composicionalidad*. Según la primera, la aplicación de reglas responde sistemáticamente a la estructura de las expresiones simbólicas. De acuerdo con la segunda, las expresiones y símbolos tienen un carácter combinatorio.

4.) Supuesto de *causación*. Los estados mentales pueden intervenir causalmente de tres formas: 1) como efecto de la presencia de un estímulo, 2) produciendo otros estados mentales o 3) suscitando comportamientos.

“La explicación psicológica de sentido común está profundamente comprometida con al menos tres tipos de causación mental: la causación de la conducta por los estados mentales, la causación de los estados mentales por los eventos (...) y la causación de estados mentales entre sí” (Fodor, 1995, p. 82).

5.) Supuesto *materialista*. Las operaciones mentales se realizan sobre un soporte físico. Los procesos mentales que tienen lugar en el sistema cognitivo se pueden descomponer sucesivamente en otros más elementales, hasta llegar a las operaciones

básicas que acontecen en el cerebro. Los símbolos y expresiones simbólicas estructuradas se corresponden con ciertas propiedades físicas y estructurales de los estados cerebrales.

“(...) lo que está llevando a cabo el cerebro es exactamente lo que hacen los ordenadores cuando calculan funciones numéricas. Esto es, su conducta es causada por las propiedades físicamente instanciadas de clases de subestados que corresponden a ‘códigos simbólicos’ (...) concluimos que los códigos son ‘psicológicamente reales’, que el cerebro es el sistema que los procesa, y que los códigos tienen, de hecho, un contenido semántico” (Pylyshyn, 1988, p. 66).

Los modelos computacionales suelen admitir tres niveles explicativos: un *nivel físico*, determinado por la arquitectura cerebral; un *nivel simbólico*, mediante el que se representa la realidad; y un *nivel semántico*, por medio del cual se conecta el anterior con los significados correspondientes. Cada uno de estos niveles se rige por sus propios principios y goza de cierta autonomía. No obstante, para estos modelos, el nivel de análisis de los procesos mentales no es el neuronal, sino el de las representaciones mentales (simbólicas) y las reglas formales mediante las que son manipuladas.

El computacionismo simbólico presupone que la mente es un sistema que transforma representaciones mediante operaciones de cómputo. Esto significa admitir que el cerebro opera con símbolos —que en última instancia se reducen a primitivos subyacentes— y que dicha manipulación se rige por ciertas leyes formalizables. El sistema representacional viene a ser la condición necesaria para que tengan lugar los procesos computacionales. Las representaciones y los símbolos constituyen la materia sobre la que se aplican las computaciones, una especie de código interno al que Fodor (1984) se refirió como *el lenguaje del pensamiento*. La obra que lleva este título (Fodor, 1984) constituye uno de los pilares fundamentales de la teoría computacional de la mente. En ella el autor argumenta que este código es de naturaleza *proposicional, intermodal y abstracta*.

El planteamiento de Fodor (1984) parte de tres asunciones básicas de la psicología cognitiva:

1. Los estados computacionales imputables a los organismos se pueden explicar directamente como relaciones entre el organismo y las fórmulas de su código interno.

2. Las relaciones básicas entre el organismo y las fórmulas del código interno (estados y procesos computacionales) son bastante reducidas.

3. Por cada actitud proposicional del organismo habrá una relación computacional entre el organismo y las correspondientes fórmulas del código interno.

Los estados mentales son relaciones entre organismos y representaciones internas. Los estados mentales, causalmente interrelacionados, se suceden según unos principios computacionales que se aplican formalmente a las representaciones. Los procesos mentales son procesos en los que se transforman las representaciones internas. Los hechos mentales que explica la psicología son los que resultan de la transformación de las representaciones internas (Fodor, 1984; Pylyshyn, 1988; Fodor y Pylyshyn, 1988).

El lenguaje del pensamiento no coincide con el lenguaje natural. Los organismos cuentan no sólo con un lenguaje natural, mediante el que se comunican, sino también con un *lenguaje privado* en el que realizan sus computaciones. Los lenguajes naturales no son el medio del pensamiento. Esto no impide a Fodor (1984) reconocer algunas propiedades compartidas por ambos lenguajes.

La primera de las características que Fodor (1984) intuye acerca del lenguaje del pensamiento es su naturaleza innata. El lenguaje natural es aprendido, pero el sistema de representación interno no. El lenguaje del pensamiento se sabe, pero no se aprende. Y es justamente a partir del aprendizaje (incluido el del lenguaje) como Fodor (1984) justifica esta propiedad. Los procesos computacionales no sólo subyacen a las acciones deliberadas, sino también a los aprendizajes y a las percepciones. El aprendizaje de conceptos exige una extrapolación inductiva, en la que distintos datos son ordenados de acuerdo con un determinado criterio. Los procesos perceptivos suponen la computación de una serie de redescipciones de los estímulos del entorno. Ambas cosas presuponen un sistema representacional.

“El aprendizaje de una lengua (incluyendo, naturalmente, la lengua materna) implica aprender qué significan los predicados de esa lengua. Aprender lo que significan los predicados de una lengua implica aprender a determinar la extensión de esos predicados. Aprender a determinar la extensión de los predicados implica aprender que caen dentro de ciertas reglas (es decir, reglas de verdad). Pero no se puede aprender que P cae dentro de R a no ser que se tenga un lenguaje en que se puedan representar P y R. Por eso, no se puede aprender una

lengua a no ser que se tenga ya un determinado lenguaje. En concreto, no se puede aprender la primera lengua a no ser que se tenga ya un sistema capaz de representar los predicados de esa lengua y sus extensiones” (Fodor, 1984, p. 81).

El autor se sirve de la metáfora del ordenador para ahondar en este planteamiento. Los ordenadores suelen utilizar al menos dos lenguajes diferentes: un lenguaje de *input/output*, con el que se comunican con su entorno, y un lenguaje interno, mediante el que realizan sus computaciones. Entre ambos lenguajes median unos procesos (*compiladores*) que especifican unos bicondicionales cuya parte izquierda es una fórmula en el código *input/output* y cuya parte derecha es una fórmula en el código de la máquina. Los bicondicionales son, en todos los sentidos y para todos los objetivos, representaciones de las condiciones de verdad para las fórmulas del lenguaje *input/output*. La capacidad de la máquina para utilizar este lenguaje depende de la disponibilidad de tales definiciones. La propiedad crítica del lenguaje interno de la máquina es que sus fórmulas se pueden emparejar directamente con los estados físicos de computación, sin necesidad de una definición de verdad.

Los sistemas de compilación son algoritmos de traducción para los lenguajes de programación que entiende la máquina. El proceso de mediación es fundamentalmente un proceso de traducción. En este sentido, *“la representación interna de una oración es sencillamente su traducción al lenguaje del pensamiento”* (Fodor, 1984, p. 131).

La analogía entre la mente y el ordenador llama la atención sobre la existencia de mecanismos que no *hablan* en el lenguaje en que *computan*, y sólo para el lenguaje en que se comunican necesitan funciones de verdad. Un mecanismo computacional es un sistema complejo que modifica su estado físico de acuerdo con ciertas leyes. Los estados físicos son emparejados con fórmulas del lenguaje computacional. Hay un número indefinido de maneras de emparejar ambos procesos, por lo que existen potencialmente infinitos códigos internos. Al concebir el organismo como un ordenador, se atribuyen a sus estados físicos las fórmulas propias de una determinada teoría. Sus cambios de estado se interpretan como computacionales. Se consideran procesos computacionales la forma en que percibe, aprende, almacena la información, etc. La noción de operación computacional se toma en tanto que operación definida por relación a fórmulas internas.

En el caso de los lenguajes naturales, la correspondencia entre la relación del hablante con las fórmulas y las actitudes que tiene hacia las proposiciones está mediada por

su adhesión a las convenciones que dirigen el lenguaje. En el caso del código interno está mediado, probablemente, por la estructura interna del sistema nervioso (Fodor, 1984). El código interno es más un sistema representacional que un lenguaje, estando su capacidad de representación determinada internamente. Las fórmulas del código interno son las representaciones sobre las que se definen las operaciones cognitivas.

La definición de verdad —en el lenguaje natural— para Fodor (1984) no es sino una teoría en la que se asocian unas condiciones de la realidad con ciertos predicados del lenguaje. Diferenciando entre un conjunto finito de predicados elementales y un conjunto infinito de predicados complejos, se presupone que la definición deberá contener una lista de representaciones en la que se determinen las extensiones de sus predicados elementales y un conjunto de reglas para definir sus predicados complejos, en términos de sus predicados elementales. Estas suposiciones llevan a Fodor (1984, p. 170) a reconocer una cierta proximidad entre ambos lenguajes, el natural y el interno:

“El lenguaje del pensamiento puede ser muy parecido a un lenguaje natural. Es posible que los recursos del código interior estén representados en forma más bien directa en los recursos de los códigos que utilizamos para la comunicación (...) Los lenguajes que podemos aprender no son muy diferentes del lenguaje que sabemos innatamente, y las oraciones que conseguimos entender no son muy diferentes de las fórmulas que las representan internamente”.

Estas reflexiones parecen evidenciar la naturaleza conjetural de la distinción entre lenguaje natural y código interno.

Un postulado compartido por las diferentes teorías computacionales es la organización jerárquica del sistema cognitivo. Esta idea, derivada del supuesto racionalista, marca una importante diferencia con relación al paradigma conexionista. Este presupuesto lo encontramos, por ejemplo, en las reflexiones de Dennett (1989, 2000) sobre la intencionalidad y la conciencia: *“La imagen del ser humano como una entidad análoga a una gran organización, con departamentos intercomunicados, ejecutivos y una unidad de relaciones públicas que hable ‘a nombre de la organización’, es muy atractiva y útil. La idea básica es tan vieja como la República de Platón (...)”* (Dennett, 1989, p. 10). A nuestro entender, la antigüedad de esta idea es consecuencia de que forma parte de la propia tradición racionalista. La organización jerárquica del funcionamiento cognitivo

presupone un componente ejecutivo en su cúspide. En este sentido, la postura de Dennett (1989, p. 28) no deja lugar a dudas:

“La preocupación permanente es que mientras ideamos componentes —homúnculos menores— que ejecuten varias tareas relativamente humildes cerca de la periferia, estaremos ‘progresando’ sólo si colocamos en el centro de nuestro sistema a un homúnculo ejecutivo todopoderoso cuyos quehaceres requieren de una omnisciencia casi divina.”

Desde el computacionismo simbólico el razonamiento se explica a partir de las características atribuidas a los estados mentales. Éstos se definen como las relaciones entre el individuo que los experimenta y ciertas representaciones simbólicas, dotadas de un determinado valor semántico. Estas relaciones tienen carácter funcional y determinan comportamientos, actitudes, creencias, deseos, etc. Las representaciones mentales simbólicas tienen propiedades semánticas y sintácticas. En tanto que proceso formal, el razonamiento toma en consideración únicamente las sintácticas. La computación no es otra cosa que la manipulación formal de los símbolos. De acuerdo con esta postura, el razonamiento es un proceso determinado causalmente por las propiedades sintácticas de los símbolos del lenguaje del pensamiento.

De acuerdo con Dennett (2000), al postular un medio de representación simbólico, los modelos computacionales aventajan claramente a los conexionistas a la hora de explicar el procesamiento y la manipulación de la información.

“Los símbolos, a diferencia de los nudos tejidos en las redes conexionistas, son movibles; pueden manipularse; pueden organizarse en estructuras más amplias en las cuales su contribución al significado del conjunto puede ser una función definida de la estructura de las partes, y generable por ella (la estructura sintáctica).” (Dennett, 2000, p. 158).

La formalización nos permite poner en relación el valor semántico de los argumentos con la sintaxis. Las propiedades semánticas de los símbolos pueden ser codificadas mediante reglas de derivación basadas en la sintaxis, permitiendo inferir conclusiones con un valor semántico coherente con la sintaxis del argumento.

Entre las implicaciones filosóficas de esta teoría, destaca el replanteamiento que se hace de las razones y las causas. El vínculo causal entre los significados (*semánticos*)

depende de la estructura sintáctica de los argumentos. La formalización nos permite vincular la semántica a la *sintaxis* y la computación nos permite ligar la sintaxis a los *mecanismos causales*. La mente es un ordenador en tanto que sus representaciones mentales tienen propiedades semánticas conectadas causalmente mediante las correspondientes propiedades sintácticas (Haugeland, 1981).

La principal crítica al computacionismo simbólico es que no todos los procesos mentales son computables (Dreyfus, 1972, 1992; Penrose, 1989, 1990). La explicación computacional sólo es válida para aquellos procesos que pueden representarse en términos algorítmicos. La mayor parte del conocimiento y la competencia humana no se reduce a un procedimiento algorítmico, y no es por tanto computable. La superior ejecución de un experto en un determinado dominio difícilmente puede explicarse en términos algorítmicos (Dreyfus, 1972).

Probablemente, la crítica más influyente a la teoría computacional de la mente la haya formulado John Searle (1980) a través de su experimento conocido como *la habitación china*. Este experimento pone de manifiesto cómo al reducir los procesos mentales a procesos computacionales queda sin explicar un fenómeno tan esencial a la cognición humana como la *comprensión*. Los estados funcionales, en tanto que formalizables, poseen las características de los sistemas formales, son meramente sintácticos. Pero ocurre que una estructura sintáctica carece de conciencia, intencionalidad y es insensible a la dimensión semántica de los símbolos que maneja.

16.2. Conexionismo

Si el paradigma computacional daba por supuestas unas determinadas características y propiedades del sistema cognitivo, el conexionismo fundamenta su hipótesis —sobre tales características y propiedades— en los conocimientos disponibles acerca del funcionamiento y estructura de las redes neuronales del cerebro. Las redes conexionistas son modelos de procesamiento de la información basados en la acción de múltiples unidades conectadas entre sí. Estas unidades operan en paralelo, de forma simultánea, según los principios que rigen la comunicación neuronal en el cerebro.

Las unidades que integran las redes conexionistas transmiten señales de excitación o inhibición unas a otras. Las unidades excitadoras generan potenciales de despolarización, mientras que las inhibidoras producen hiperpolarización. El producto de esta actividad resulta de la suma de ambos efectos. Estas unidades forman una red que tiene un determinado grado de activación general y una cierta fuerza de conexión entre sus diferentes unidades. Las propiedades de las redes emergen a partir de las interacciones entre sus elementos. Los fenómenos cognitivos resultan de la actividad simultánea de las unidades que integran la red. El grado de activación y la fuerza de conexión determinan las señales que envían unas unidades a otras. El conocimiento reside en patrones de conexión que se definen a partir de estos parámetros.

“Las unidades están conectadas unas a otras, siendo el patrón de conexión lo que constituye lo que el sistema conoce y determina cómo responderá ante cualquier entrada arbitraria. Especificar el sistema de procesamiento y el conocimiento codificado en su interior supone, en un modelo de procesamiento distribuido en paralelo, la especificación del patrón de conexión entre las unidades de procesamiento” (Rumelhart, Hinton y McClelland, 1992, p. 84).

Los responsables de este modelo definen el procesamiento de la información a partir de ocho elementos esenciales: 1) conjunto de unidades de procesamiento; 2) estado de activación; 3) función de salida para cada unidad; 4) patrón de conexión entre las unidades; 5) regla de propagación para los patrones de actividad; 6) regla de activación para combinar las entradas; 7) regla de aprendizaje para modificar los patrones mediante la experiencia; y 8) ambiente en el que se enmarcan las operaciones del sistema (Rumelhart, McClelland y el grupo PDP, 1986).

Cada una de las unidades de procesamiento tiene un valor de activación. Mediante una determinada función el valor de activación se traduce a un valor de salida, propagándose éste a través de distintas conexiones hacia otras unidades del sistema. A cada conexión se asocia un número real, denominado *peso*, *fuerza* o *intensidad* de la conexión, que determina el efecto de la primera unidad sobre la segunda. La influencia de una neurona sobre otra depende de la fuerza de conexión entre ambas. Todas las entradas son combinadas posteriormente por algún operador. Las entradas combinadas en una unidad, junto con su valor normal de activación, determinan por medio de una función su nuevo valor de activación. Las unidades están organizadas en módulos, cada uno de los cuales

recibe y envía señales a los demás. El estado de un módulo representa una síntesis de los estados de todos los módulos de los que recibe entradas. En cada módulo se combinan fuentes de información de distinta procedencia (fig. 16.1.).

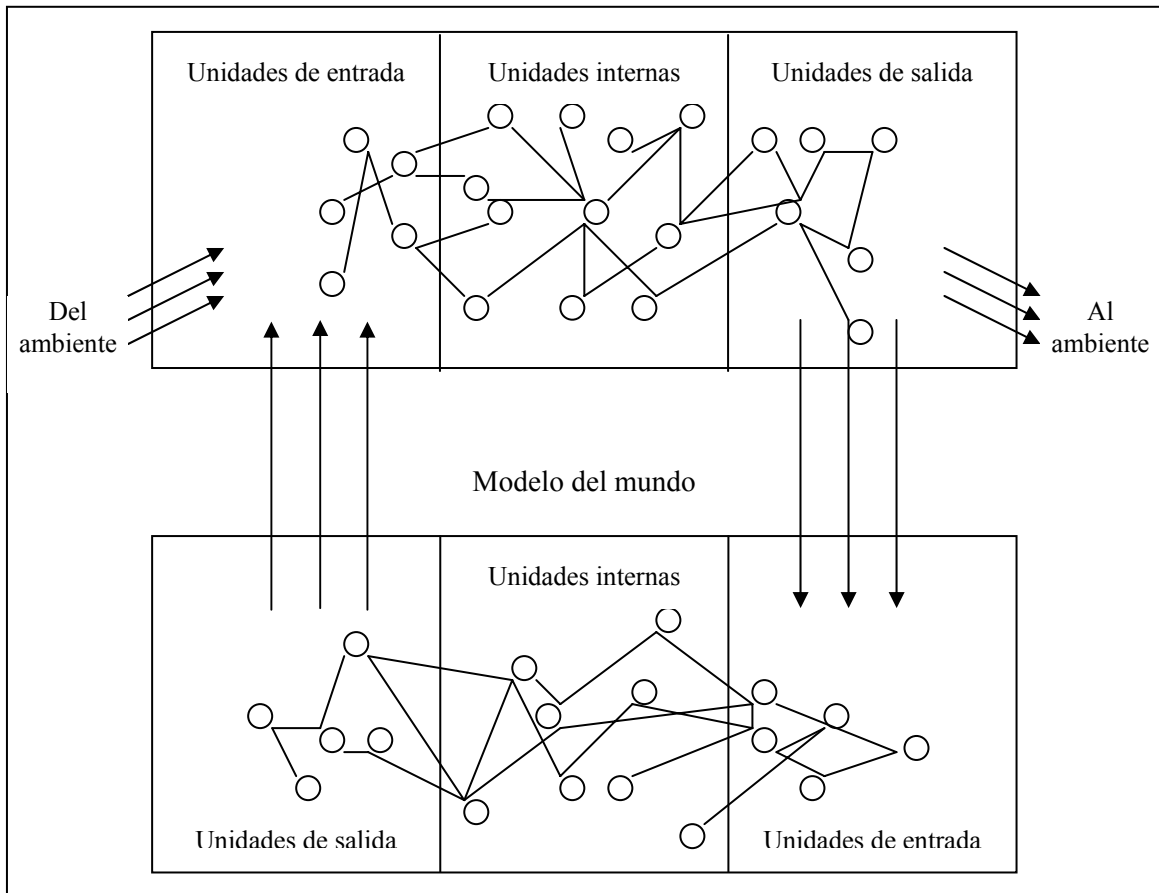


Figura 16. 1. Las relaciones entre el modelo sobre el mundo, la red de interpretación, las entradas de información y las salidas, con el propósito de simulaciones mentales (Rumelhart, McClelland y el grupo PDP, 1986).

El sistema se caracteriza por una gran plasticidad, de forma que los patrones de conexión no son iguales en cada momento. La experiencia puede modificar sustancialmente los pesos de las conexiones y lo que representa cada unidad, haciendo que el sistema funcione de manera diferente. El sistema está constantemente reajustándose, el aprendizaje es continuo y esencial a su funcionamiento. Cambiar la estructura de procesamiento o de conocimiento en estos modelos supone modificar los patrones de interconexión. Esto se consigue mediante la modificación de las conexiones existentes, la formación de nuevas conexiones o la debilitación de las antiguas (Rumelhart, McClelland y el grupo PDP, 1986).

La idea central de este enfoque es que el conocimiento reside en las conexiones entre sus unidades. La información no se codifica en símbolos, sino en valores de activación. El conocimiento se encuentra implícito en el sistema cognitivo, en las estructuras que entran en funcionamiento a la hora de afrontar una tarea. Esto hace que parte del conocimiento no sea directamente accesible a la interpretación del procesador. El conocimiento es construido por el propio procesador, determinando el curso del procesamiento e influyendo necesariamente sobre éste: “*Se adquiere a través de la sintonía de las conexiones a medida que éstas son usadas en el procesamiento, en lugar de ser formulado y almacenado como hechos declarativos*” (Rumelhart, Hinton y McClelland, 1992, p. 109). El conocimiento representado forma parte integrante del procesamiento. El aprendizaje es un resultado natural del funcionamiento del sistema, de los cambios de estado generados por mecanismos subconscientes, destinados a buscar el mejor emparejamiento de las distintas fuentes de información.

La teoría distingue entre *representaciones locales* y *representaciones distribuidas*. En una red paralela los ítems pueden representarse mediante la actividad de una sola unidad local o por un patrón de actividad de un conjunto de unidades, donde cada unidad codifica un microrrasgo del ítem. En las representaciones locales cada entidad se corresponde con un elemento. La estructura física de la red refleja la estructura del conocimiento contenido. En las representaciones distribuidas, en cambio, cada entidad se representa mediante un patrón de actividad distribuido sobre una gran cantidad de elementos, cada uno de los cuales participa en la representación de distintas entidades. Estas representaciones se distribuyen en redes paralelas, lo que las dota de una mayor capacidad de procesamiento: tienen un carácter esencialmente constructivo, permiten generalizar conocimientos a nuevas situaciones y son sensibles a los cambios ambientales. La codificación del conocimiento como un conjunto de interacciones tiene ventajosas propiedades: facilita en gran medida los procesos de inferencia, el acceso a la memoria a partir de indicios, la generalización de los aprendizajes, la creación de nuevos ítems sin formar necesariamente nuevas conexiones, etc.

Las representaciones distribuidas permiten explicar, entre otras cosas, la interacción que tiene lugar entre los niveles sintáctico y semántico en la comprensión del lenguaje. El efecto facilitador que resulta de esta influencia mutua es consecuencia de un procesamiento

paralelo, y a la vez integrado, en el que se consideran distintos aspectos de la información (Schank, 1973; Rumelhart, 1977).

Al postular un funcionamiento paralelo, la teoría descarta cualquier forma de control ejecutivo. *“No existe una supervisión ‘ejecutiva central’ del flujo general del procesamiento (...) las funciones de nivel superior parecen francamente caracterizadas por el control distribuido en lugar de por el control central”* (Rumelhart y McClelland, 1992, p. 165-166). Sólo hay unidades relativamente simples, cada una de las cuales hace (simultáneamente) su propio trabajo. No existe jerarquía alguna entre las unidades. El carácter cooperativo del procesamiento permite explicar resultados que otras teorías atribuyen a la aplicación de reglas. Los responsables de este planteamiento sostienen que una conducta que se atiene a leyes no necesariamente tiene que estar regulada por reglas. La aparente aplicación de reglas de nivel superior —y los procesos cognitivos en general— emerge de las interacciones entre unidades simples de procesamiento, homogéneas en sus propiedades y conectadas en estructuras reticulares (Rumelhart y McClelland, 1982, 1986).

Los modelos del procesamiento distribuido en paralelo han reformulado también el concepto de *esquema*. Por esquema entienden una coalición de unidades que forman un conjunto coherente, y cuyas configuraciones determinan las interpretaciones que el sistema es capaz de hacer. Los esquemas no son estructuras fijas, sino configuraciones flexibles. En ellos se reflejan las regularidades de la experiencia, proporcionan una terminación automática de los elementos ausentes y permiten generalizar a partir de las vivencias pasadas. Los esquemas son estados interpretativos que se modifican continuamente, adaptándose al estado de cosas vigente. En ellos se combina la experiencia pasada con las circunstancias actuales (Rumelhart, McClelland y el grupo PDP, 1986).

Pese a que los modelos del procesamiento distribuido en paralelo han sido desarrollados, principalmente, en los ámbitos de la percepción, la representación de la información y la memoria, sus autores han especulado sobre su utilidad para explicar procesos cognitivos de orden superior. En este sentido, la conciencia se considera como una secuencia de estados relativamente estables del sistema, a los que les corresponde una determinada duración temporal y una interpretación concreta. La conciencia es un producto del conjunto dinámico y cambiante de los patrones de activación que se propagan en la red. Los contenidos de conciencia se corresponden con el tiempo medio de actividad de sus

unidades, alrededor de unos cientos de milisegundos (Rumelhart, McClelland y el grupo PDP, 1986).

En cuanto a la resolución de tareas formales, no se explica por la aplicación de reglas (lógicas o matemáticas), sino por nuestra capacidad para crear representaciones y manipularlas. Concretamente, el modelo del procesamiento distribuido en paralelo postula tres tipos de habilidades que nos permiten *“llegar a conclusiones lógicas sin ser lógicos”* (Rumelhart, Smolensky, McClelland y Hinton, 1992, p. 286). La primera es nuestra capacidad para emparejar patrones. La percepción, el recuerdo y la comprensión se fundamentan en la eficaz asimilación de los patrones de entrada. La segunda habilidad es la de elaborar modelos del mundo que nos rodea. Esto nos permite anticipar las consecuencias de nuestras acciones o de los acontecimientos observados. Las expectativas resultan de la internalización de la experiencia. Por último, el ser humano cuenta con la posibilidad de manipular su entorno.

No existe un mecanismo universal de resolución de problemas. No resolvemos los problemas lógicos (u otro tipo de problemas) aplicando la lógica. Nuestras habilidades ante situaciones de esta naturaleza consisten en equiparar, de algún modo, el problema a resolver a otro resuelto anteriormente con éxito. Esta equiparación se concreta en un emparejamiento de patrones, de tal forma que nos sea posible *ver* la solución del problema. Esto viene posibilitado por un procesamiento paralelo de la información. Existen, sin embargo, problemas que exigen algún tipo de mecanismo de procesamiento serial, lo que generalmente se lleva a cabo mediante la manipulación del entorno. Esta doble habilidad de manipular y procesar el entorno nos permite reducir problemas abstractos a series de operaciones concretas (Rumelhart, et al., 1992).

Además de manipular el entorno, tenemos la posibilidad de operar sobre las representaciones mentales elaboradas a partir de él. Para este enfoque, esto es lo que ocurre durante el razonamiento. Al enfrentarnos, por ejemplo, a un silogismo construimos, en primer lugar, una representación mental del estado de cosas que definen sus premisas y su conclusión; después manipulamos mentalmente esta representación hasta determinar la validez de la conclusión. Esta manipulación es análoga a la que se aplicaría sobre los elementos externos (tangibles) de un problema (Rumelhart, et al., 1992).

Los responsables de esta propuesta han señalado la finalidad adaptativa de las redes de procesamiento distribuido en paralelo, algo que se pone de manifiesto en su tendencia

intrínseca a configurarse de acuerdo con la información entrante y en respuesta a las demandas del entorno (búsqueda del ajuste óptimo). El sistema posibilita un funcionamiento inteligente a partir de la extracción de las regularidades del entorno mediante la experiencia. *“Es un sistema que exhibe inteligencia y lógica, a pesar de que no tenga en ninguna parte reglas explícitas de inteligencia o lógica”* (D. A. Norman, 1992, p. 345).

En sus trabajos más recientes, los principales representantes de este paradigma intentan llevar la teoría a ámbitos de estudio específicos. La mayor parte de sus investigaciones se enmarcan en los dominios del aprendizaje (McClland, 2006) y el lenguaje (Rogers y McClland, 2005, 2004), así como en los procesos del desarrollo cognitivo (McClland y Siegler, 2001).

Los modelos del procesamiento distribuido en paralelo se encuentran altamente formalizados y matematizados. La teoría propone una nueva forma de computación, inspirada en los procesos neurológicos y sin equivalencia en el funcionamiento del ordenador. A diferencia de este último, que es serial, la nueva teoría postula un procesamiento paralelo. Pese a la intención manifiesta de apartarse de la metáfora del ordenador, no deja de ser éste un planteamiento puramente cognitivo, enmarcado en un formato cibernético y computacional.

Los modelos de procesamiento distribuido en paralelo explican satisfactoriamente tareas de bajo nivel cognitivo, como la categorización, el reconocimiento o el aprendizaje simple (Rumelhart y McClelland, 1986; Churchland, 1989). Las principales críticas al conexionismo señalan su escasa utilidad para dar cuenta de los procesos cognitivos superiores. Entre otras cosas, estos modelos no son capaces de imitar las habilidades de un sujeto que se sirve del lenguaje natural (Fodor y Pylyshyn, 1988; Fodor y McLaughlin, 1990; Bechtel, 1995). Los críticos de los modelos simbólicos, por su parte, argumentan que éstos no explican adecuadamente procesos cerebrales como el desarrollo o la plasticidad neuronal (Churchland y Sejnowski, 1992; Churchland, 1989). Además, las representaciones simbólicas tienen un carácter marcadamente proposicional, incluso cuando se emplean en tareas que no implican lenguaje, lo cual dificulta la explicación de los resultados obtenidos (Kosslyn, 1994).

En lo referente al problema que nos ocupa, el enfoque del computacionismo simbólico se sitúa en la línea de los modelos formales del razonamiento y de las teorías proposicionales de la representación. Es decir, se trata de una propuesta racionalista, en la que reconocemos sin gran dificultad los presupuestos que definen esta corriente. El conexionismo, en cambio, se aproxima a la concepción pragmática y adaptativa del razonamiento, distanciándose de planteamientos basados en la formalización y aplicación de reglas. En cualquier caso, ambos paradigmas no dejan de ser una *metáfora*, con la carga especulativa que ello supone.

CAPÍTULO 17

CAPÍTULO 17: Modelos formales del razonamiento

Los modelos formales del razonamiento se fundamentan en una concepción algorítmica del funcionamiento de la mente humana. Los procesos cognitivos se equiparan a las rutinas deductivas propias de la lógica formal. Mediante un lenguaje característico del enfoque computacional, los fenómenos mentales son descritos en términos de *reglas*, *restricciones*, *programas*, *entradas*, etc. Para estos modelos, el razonamiento es un proceso que se desarrolla a lo largo de sucesivos estadios, interviniendo en él distintos componentes. Entre éstos destacan particularmente dos: 1) un componente de *compresión*, que permite traducir el lenguaje natural al lenguaje lógico (y viceversa), y 2) un componente *ejecutivo*, responsable de la aplicación del repertorio de reglas de inferencia y posterior derivación de conclusiones.

Modelos como los de Martin Braine (Braine, 1978; Braine y Rumain, 1983; Braine y O'Brien, 1991, 1998) o Lance Rips (1983, 1994), explican el razonamiento a partir de una concepción logicista de la mente. Ambas teorías coinciden en postular distintos pasos en el proceso de inferencia. En primer lugar, es necesario descubrir la estructura lógica de las premisas; a continuación, se aplican las correspondientes reglas de inferencia, generando una conclusión; por último, la conclusión (abstracta) se traduce a los términos en los que está planteado el problema. Siendo este esquema común a los modelos formales, éstos se diferencian entre sí tanto en el tipo de reglas que postulan, como en el funcionamiento de los mecanismos de control propuestos.

Los modelos formales del razonamiento suelen asumir como punto de partida una concepción lingüística o proposicional de las representaciones mentales. Esto no ha impedido la aparición de teorías mixtas, que explican el razonamiento admitiendo la participación de factores tanto lingüísticos como analógicos. Es el caso de la teoría de los modelos mentales de Johnson-Laird (Johnson-Laird, 1983; Johnson-Laird y Byrne, 1991) o de la teoría de la cadena transitiva de Guyote y Sternberg (1981). Pese a que la primera rechaza explícitamente la noción de regla, tanto en una como en otra encontramos una concepción secuencial y computacional del razonamiento, más próxima a los modelos de reglas aquí considerados que a los pragmáticos. Por este motivo los incluimos en este capítulo junto a los anteriores.

Braine y Rumian (1983) diferencian entre *comprensión analítica* y *comprensión ordinaria*. La primera es la interpretación literal de una proposición, la extracción de su significado a partir de la aplicación de determinadas reglas formales. En este tipo de comprensión, el receptor hace abstracción de todo elemento extralingüístico (intenciones del emisor, elementos contextuales, etc.). La comprensión analítica es la que se exige para la correcta resolución de un problema lógico. Por el contrario, la comprensión ordinaria es aquella que nos permite desenvolvernó con éxito en la vida diaria. En la comprensión ordinaria resultan determinantes las convenciones del lenguaje y las intenciones comunicativas del emisor. A diferencia de la comprensión analítica, la ordinaria se rige fundamentalmente por principios pragmáticos.

De acuerdo con esta distinción, Braine y Rumian (1983) diferencian entre razonamiento *lógico formal* y razonamiento *lógico práctico*. El primero se desarrolla en el entorno académico, exige una comprensión analítica y la aplicación de reglas formales (logico-matemáticas), previamente aprendidas. El segundo es el que tiene lugar en situaciones cotidianas y está condicionado por factores que se derivan de la comprensión ordinaria. El razonamiento práctico tiene un carácter esencialmente comunicativo, interviniendo en él todos los elementos propios de este orden. Los principios pragmáticos limitan y modulan la competencia lógica (práctica) de los sujetos. En sus últimos trabajos en este ámbito de estudio, Rips (Rips, 2002; Brem y Rips, 2000) se ha ocupado específicamente del razonamiento práctico.

Para explicar la resolución de problemas lógicos, Braine y sus colaboradores (Braine, 1978, 1990; Braine y O'Brien, 1991, 1998) han propuesto un modelo basado en reglas formales. Este modelo explica el proceso de razonamiento (formal) a partir de tres elementos: una *entrada léxica*, un *programa de razonamiento* y unos *principios pragmáticos de comprensión*.

La *entrada léxica* está referida a los elementos lógicos (*conectivas*) almacenados en la memoria semántica. La información semántica de cada elemento consiste en esquemas de inferencia que se aplican sobre los contenidos del razonamiento. Braine y O'Brien (1998) proponen dos reglas para estos esquemas, una para introducir un determinado esquema y otra para eliminarlo. Los esquemas de inferencia permiten derivar, de forma válida, ciertas proposiciones a partir de otras, garantizando la veracidad de las conclusiones en función de la de las premisas. La teoría distingue también cuatro tipos de esquemas

inferenciales (Braine y O'Brien, 1998): centrales, alimentadores, de incompatibilidad y otros. Los dos primeros se aplican de forma rutinaria, sin requerir un gran esfuerzo cognitivo. El esquema de incompatibilidad permite detectar contradicciones en la información presentada. En la última categoría se incluyen aquellos esquemas que no pertenecen a ninguna de las otras tres.

El *programa de razonamiento* es el responsable de aplicar los esquemas de inferencia, incorporando al sistema los sucesivos productos de las derivaciones. El razonamiento va desde la información, tal como ha sido interpretada por el sujeto, a la conclusión. Este proceso implica un programa que especifica el procedimiento a seguir. El programa consta de dos partes: una *rutina de razonamiento directo y estrategias de razonamiento indirecto*. La rutina de razonamiento directo es un mecanismo universal, común a todos los seres humanos adultos. Mediante él, es posible comparar los esquemas con la estructura proposicional de las premisas, lo que permite la aplicación de las reglas oportunas en cada caso. Cuando el problema no puede ser resuelto mediante la rutina de razonamiento directo, entran en funcionamiento estrategias de razonamiento indirecto. A diferencia del razonamiento directo, estas estrategias no son universales, sino que resultan del aprendizaje o de la propia reflexión. En ellas se manifiestan significativas diferencias individuales. Entre estas estrategias, Braine y O'Brien (1998) mencionan la reducción al absurdo, la enumeración de alternativas a priori y la suposición de alternativas.

Los *principios pragmáticos* tratan de explicar el modo en que el contexto afecta a la interpretación de las partículas lógicas. Los esquemas actúan sobre las representaciones proposicionales que resultan de la comprensión. Esto justifica que los principios pragmáticos que afectan a la comprensión, influyan también en los datos sobre los que se aplican los esquemas. Los autores han identificado tres fuentes de error en este sentido, cada una de las cuales se corresponde con los siguientes principios pragmáticos: a) plausibilidad o credibilidad de las premisas; b) pacto de cooperación entre el hablante y el oyente; y c) inferencias sugeridas en el acto comunicativo. A pesar de que estos principios guían nuestros razonamientos en situaciones cotidianas, resultan incompatibles con las reglas de la lógica. Los sesgos pueden provenir igualmente de errores en el procesamiento (falta de atención, sobrecarga de la memoria de trabajo, etc.) o del uso inadecuado de un heurístico (Braine y O'Brien, 1998).

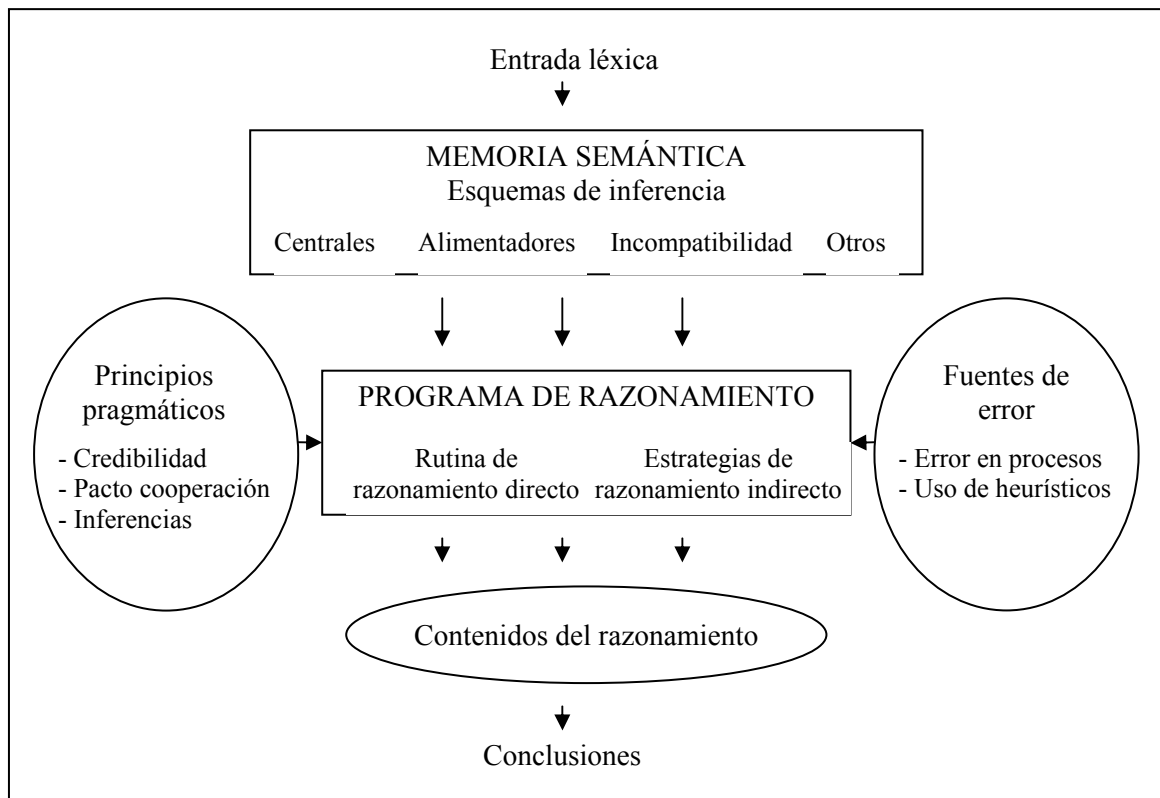


Figura 17.1. Modelo del razonamiento formal de Braine y Rumian (1983).

La dificultad de la tarea reside en la naturaleza de los esquemas requeridos para su resolución. Las rutinas directas son más fácilmente aplicables que las indirectas. Pese a reconocer la existencia de factores pragmáticos, el núcleo de la teoría es puramente formal y sintáctico. En términos generales, el modelo que nos presenta Braine (Braine, 1978, 1990; Braine y O'Brien, 1991, 1998) explica de forma adecuada el uso habitual del razonamiento lógico. De acuerdo con su autor, a través de los esquemas que define la teoría, es posible analizar conversaciones cotidianas y obtener conclusiones plausibles.

Mediante el concepto de *prueba mental* Rips (1994) se refiere al procedimiento del que se sirven las personas al afrontar un problema deductivo. Tal proceso tiene lugar en la memoria operativa, donde se generan las proposiciones que conectan las premisas con la conclusión. Existen unas reglas de inferencia que conectan las diferentes proposiciones. La incapacidad para resolver un problema de razonamiento puede deberse a la ausencia de una determinada regla o a su incorrecta aplicación. La resolución de cualquier problema deductivo pasa por la construcción de una prueba mental.

El sistema de inferencia propuesto por Rips (1994) se conoce como *PSYCOP*, acrónimo de *Psychology of Proof*. El *PSYCOP* es el programa computacional en el que

esta propuesta ha sido formalizada. Su estructura consta de tres componentes: la memoria, un conjunto de reglas de inferencia y una estructura de control.

En cuanto a la memoria, Rips (1994) distingue entre un componente a largo plazo y otro operativo. Los dos son similares en su estructura, diferenciándose en su capacidad de almacenamiento. Entre ambas memorias existen varios tipos de enlace, siendo los enlaces de dependencia y los enlaces deductivos los de mayor importancia para el razonamiento. Los enlaces deductivos conectan unas proposiciones con otras, previamente obtenidas mediante la aplicación de una regla. De esta forma, cada enlace deductivo resulta de una regla particular. Los enlaces de dependencia indican que la aceptación de una determinada deducción depende de un supuesto particular, es decir, de una proposición hipotética añadida por el razonador y no contenida en las premisas. A diferencia de los enlaces deductivos, los de dependencia permiten diferenciar distintos dominios en el procedimiento deductivo. En caso de error, es posible localizar todas las proposiciones incluidas en la línea argumentativa y eliminarlas.

Las reglas de inferencia se dividen en reglas hacia delante (*forward rules*) y reglas hacia atrás (*backward rules*). Las primeras van de las premisas a la conclusión; las segundas operan en sentido inverso. El *PSYCOP* está compuesto por diez reglas hacia delante y catorce reglas hacia atrás, además de tres reglas hacia delante específicas de los silogismos (transitividad, exclusividad y conversión). Las reglas hacia delante operan construyendo el entramado argumental, añadiendo premisas progresivamente. Las reglas hacia atrás funcionan en sentido opuesto, tratando de demostrar el argumento a partir de la conclusión. Las reglas hacia delante se aplican a cualquier dominio, generando conclusiones hasta obtener la prueba argumental. Estas reglas operan de forma automática y de acuerdo con el principio de *lo primero en anchura (breadth first)*, es decir, aplicando todas las reglas posibles hasta encontrar la conclusión. Las reglas hacia atrás sólo se usan cuando se trata de evaluar la validez de una conclusión, es decir, para comprobar que ésta se sigue necesariamente de las premisas. Éstas funcionan según el principio de *lo primero en profundidad (depth first)*, toman la conclusión como meta y aplican las reglas a partir de ella (Rips, 1994).

El sistema de control determina las reglas que han de aplicarse y en qué orden. Siempre se aplican en primer lugar las reglas hacia delante. El orden de aplicación de las reglas hacia atrás varía en función de la dificultad del problema. El sistema opta por reglas

que puedan ser satisfechas por una única submeta, en lugar de varias. Cuando se trata de una evaluación, la aplicación de reglas está destinada a poner a prueba la conclusión de las premisas. Al afrontar tareas de construcción, las reglas se usan para generar pruebas de posibles conclusiones. En el primer caso tiene lugar un avance (del enunciado a la conclusión) y en el segundo un retroceso (de la conclusión al enunciado). Los productos de estos procesos se van añadiendo a la memoria de trabajo. El proceso termina cuando se alcanza una conclusión, o bien cuando, no siendo posible aplicar más reglas, se determina que no hay conclusión válida.

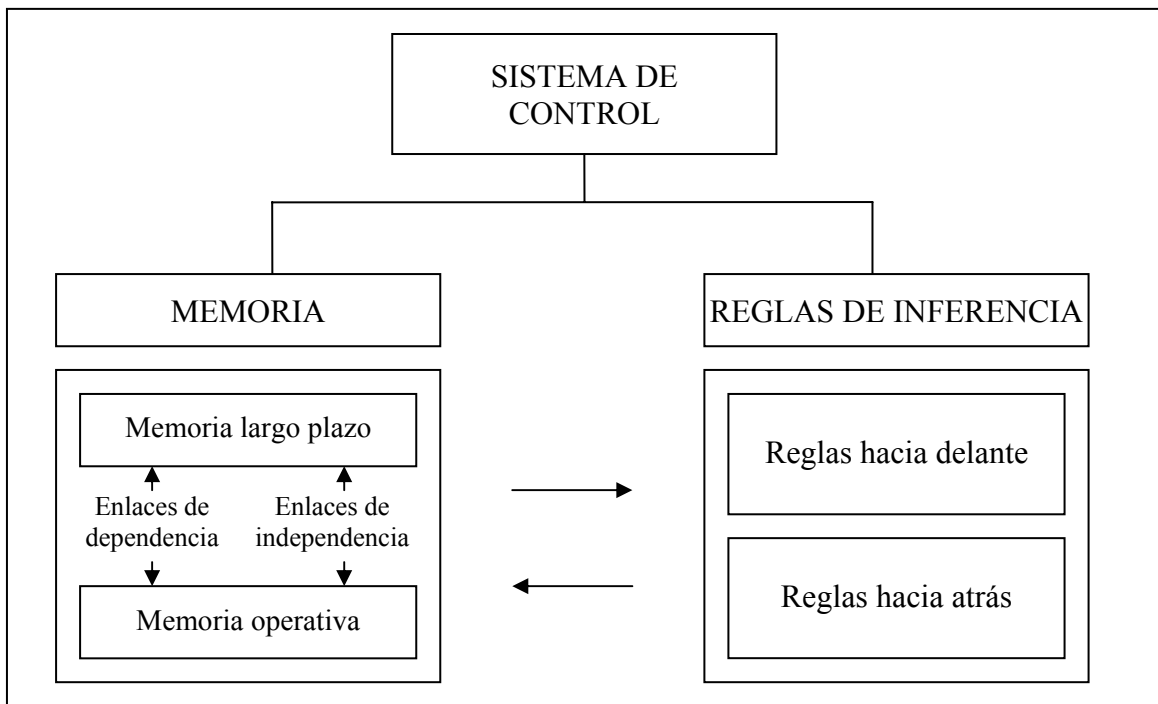


Figura 17.2. Modelo del razonamiento formal de Rips (1994).

Rips (1994) concibe el razonamiento como un procedimiento orientado a metas. Una de las implicaciones del concepto de meta consiste en evitar que el sistema extraiga conclusiones absurdas, aún siendo válidas. La teoría incorpora algunas restricciones para evitar que la aplicación de reglas genere subdominios o supuestos que den lugar a búsquedas interminables. La principal restricción determina que las submetas de cada regla deben ser distintas al dominio del que procede la regla.

El modelo de Rips (1994), al igual que el de Braine (Braine, 1978, 1990; Braine y O'Brien, 1991, 1998), considera un elevado número de reglas como primitivas. Este modelo predice la dificultad de una deducción en función del número de reglas necesarias y de la dificultad de aplicación de tales reglas. De acuerdo con sus responsables, la

capacidad predictiva de la teoría es elevada, tanto en lo referente al número de aciertos como a los tiempos de resolución. Cada una de estas teorías, la teoría de Braine (Braine, 1978, 1990; Braine y O'Brien, 1991, 1998) y la de Rips (1994), está pensada para explicar el razonamiento a partir de enunciados verbales, es decir, para dar cuenta del razonamiento proposicional. Pese a compartir un núcleo sintáctico, ambas incluyen mecanismos para justificar los efectos de los factores pragmáticos y semánticos.

Santamaría (1995) señala que la idea de que la mente humana contenga todos los mecanismos del cálculo lógico, pudiendo llevar a cabo los correspondientes cálculos y derivaciones, no es más probable que el hecho de que cuente con los procedimientos algebraicos necesarios para resolver ecuaciones sin instrucción previa. Las teorías logicistas contemporáneas admiten que las reglas formales de inferencia presentes en el repertorio cognitivo humano, en ausencia de entrenamiento, se reducen a un conjunto de reglas elementales.

En contraste con estos desarrollos, aparece la teoría de los *modelos mentales* de Johnson-Laird (Johnson-Laird, 1983, 2001; Johnson-Laird y Byrne, 1991). Ésta viene a decir que el sistema cognitivo no alberga reglas de ningún tipo, ni formales ni sensibles al contexto. Por el contrario, presuponen que su funcionamiento parte del significado de las situaciones descritas en los problemas. Centrada en el nivel semántico, esta teoría prescinde tanto de los elementos sintácticos del problema como de sus aspectos pragmáticos. El razonamiento es un proceso de naturaleza semántica que permite a los sujetos extraer conclusiones del mundo que les rodea. Según Johnson-Laird (1983), esto es posible a través de los modelos mentales que construimos a partir de la experiencia. Tal como son concebidos, los modelos mentales permiten estimar la validez de los juicios sin necesidad de recurrir a la verificación empírica.

“De acuerdo con la teoría de los modelos mentales del razonamiento deductivo, los individuos que razonan usan el significado de las afirmaciones junto con sus conocimientos generales para construir modelos mentales de las posibilidades compatibles con las premisas. Cada modelo representa lo que es cierto para una posibilidad. Una conclusión se considera válida cuando es confirmada por todos los modelos de las premisas.” (Johnson-Laird, 2001, p. 434).

La teoría de los modelos mentales (Johnson-Laird, 1983, 2001; Johnson-Laird y Byrne, 1991) es una hipótesis sobre el modo en que la información se integra en la memoria operativa. En este problema, el referente de la representación no es el texto ni el problema, sino la situación descrita. Un modelo mental es una representación elaborada a partir de la descripción de una determinada situación. Al enfrentarse a una situación problemática, los individuos construyen un modelo en el que integran todos los aspectos que comportan alguna relevancia, para sí mismos o para su resolución.

De acuerdo con la propuesta de Johnson-Laird (1983), los principios que gobiernan y restringen el funcionamiento de los modelos mentales dependen de:

1°. Tres restricciones inmediatas: a) principio de *computabilidad*, tanto los modelos mentales como sus componentes tienen que ser computables; b) principio de *finitud*, un modelo mental tiene un tamaño finito y no puede representar directamente un dominio infinito; y c) principio de *constructivismo*, los modelos mentales se componen de unidades simples que se combinan para representar estados de cosas.

2°. Los procesos implicados en su construcción y elaboración. Éstos se rigen, en primer lugar, por un principio de *economía*: un determinado estado de cosas se representa por un sólo modelo; sin embargo, un único modelo puede dar cuenta de infinitos estados de cosas. La capacidad de los modelos para actualizarse en el tiempo les permite ir añadiendo detalles a la representación original. Un modelo también puede representar situaciones indeterminadas, quedando abierto a posibilidades aún por concretar.

3°. Lo que puede representarse (y lo que no) en forma de modelo mental. Los modelos están condicionados por el principio de *predicabilidad*: un predicado puede aplicarse a todos los términos a los que se aplica otro, sin que sus rangos de aplicación se intersecten. Al ser ésta una teoría semántica, el significado de los conceptos juega un papel central dentro de ella. En esta dirección se plantea el principio de *innatismo*: todos los primitivos conceptuales son innatos. Un conjunto cuyos componentes no cumplan el principio de predicabilidad no constituye una categoría innata. El aprendizaje de nuevos conceptos se plantea en términos computacionales, a partir de funciones o conceptos primitivos. Los primitivos conceptuales constituyen un conjunto finito, en cuyos miembros se basan los del

conjunto, igualmente finito, de los campos semánticos; éstos se combinan con el conjunto de operadores semánticos, que también son finitos, para dar lugar a los conceptos complejos.

4°. La estructura de los modelos. Los modelos mentales son estructuralmente idénticos a los estados de cosas que representan. En esto se diferencia de las formalizaciones lógicas propuestas desde otros enfoques.

5°. Una restricción conceptual: si un conjunto se compone de otros conjuntos, los miembros de estos últimos deberán ser previamente especificados.

Los modelos mentales se subdividen en *modelos físicos* y *modelos conceptuales*. Los *modelos físicos* representan el mundo físico y pueden ser relacionales, espaciales, temporales, cinemáticos, dinámicos y de imagen. Los *modelos conceptuales* representan cuestiones más abstractas y pueden ser monádicos, relacionales y metalingüísticos. La teoría explica los procesos de inferencia y comprensión a partir de tres tipos de contenido de la mente: procedimientos recurrentes, representaciones proposicionales y modelos mentales. Aunque no descarta la participación de otros mecanismos, como es el caso de los esquemas. Éstos son responsables de asignar valores por omisión a determinadas variables de los modelos.

La teoría de los modelos mentales (Johnson-Laird, 1983, 2001; Johnson-Laird y Byrne, 1991) explica el razonamiento deductivo desde un punto de vista diferente, alternativo a los modelos que apelan a la aplicación de reglas formales de inferencia. Para el enfoque de los modelos mentales, la deducción se desarrolla a lo largo de tres fases consecutivas:

1ª. *Interpretación de las premisas*. Consiste en la construcción de un modelo del estado de cosas representado en las premisas. La estructura del modelo tiene una correspondencia isomórfica con la situación descrita por las premisas. Ésta es una fase de naturaleza verbal; en ella es preciso recurrir al conocimiento del lenguaje y del mundo para comprender las premisas.

2ª. *Formulación de una conclusión* que satisfaga el modelo. Se afirma algo que no aparece de forma explícita en las premisas, pero que es coherente con el modelo mental. Aquí es posible alcanzar el convencimiento de que no hay conclusión

válida. También esta fase es propiamente verbal, al corresponderse con la descripción del estado de cosas al que nos referimos como conclusión.

3ª. *Búsqueda de modelos alternativos*. Se buscan otros modelos que satisfagan las premisas y que, a la vez, hagan falsa la conclusión afirmada en el paso anterior. Si no se encuentran tales modelos, la conclusión se acepta como válida. En caso contrario, habrá que volver al estadio anterior. Si los resultados de la búsqueda no son claros, se puede aceptar la conclusión como probable. A diferencia de las dos anteriores, esta fase es específicamente deductiva. El número de modelos que es necesario construir en esta fase determina la dificultad del problema.

De acuerdo con los responsables de la teoría, seguir estos tres pasos garantiza la validez de las conclusiones obtenidas. Los errores que suelen acompañar al razonamiento son consecuencia de las limitaciones de nuestra capacidad de procesamiento (Johnson-Laird, 1983). Johnson-Laird y Byrne (1991) postulan que la demanda de capacidad de procesamiento dificulta la resolución del problema de tres formas: 1) cuanto mayor sea el número de modelos que han de mantenerse en la memoria, mayor dificultad supondrá la tarea; 2) el desarrollo de los elementos contenidos en las premisas hace más costoso el proceso de inferencia; y 3) la detección de inconsistencias en los modelos prolonga y dificulta el proceso.

Los errores también pueden ser consecuencia del propio proceso de construcción de los modelos mentales. Johnson-Laird (2001) se ha referido a dos principios específicos que condicionan este proceso:

1. El *principio de posibilidad*: por lo general, los sujetos representan, mediante modelos mentales, las posibilidades de ocurrencia de un suceso, sin contar necesariamente con los valores de verdad de su ocurrencia. Los modelos así contruidos reflejan las posibilidades de que algo tenga lugar, pero no la verdad o falsedad de tales posibilidades.
2. El *principio de verdad*: con objeto de reducir la carga de la memoria operativa, las personas suelen representarse las posibilidades verdaderas y no las falsas. Esto supone que cuando hay que resolver un problema teniendo en cuenta lo que es falso, suelen aparecer numerosas dificultades.

Los responsables de la teoría de los modelos mentales han desarrollado exhaustivamente la representación mental de todas las conectivas lógicas, así como el proceso de creación de modelos que tiene lugar en cada forma de razonamiento (Johnson-Laird y Byrne, 1991). Esto permite explicar a la teoría, entre otras cosas, por qué el *modus tollens* es una inferencia más compleja que el *modus ponens*. A diferencia de esta última, aquella requiere la búsqueda de contraejemplos y el desarrollo explícito de los correspondientes modelos. Esto supone un trabajo adicional respecto al *modus ponens* (Johnson-Laird y Byrne, 1991).

El efecto del contenido también queda convenientemente justificado por la teoría de los modelos mentales. En la tarea de selección de Wason (1966), la teoría postula que los sujetos seleccionan la tarjeta *no q* únicamente cuando en el desarrollo de sus modelos han incluido los casos negativos. Por lo general, los sujetos seleccionan la tarjeta correspondiente al antecedente, y sólo cuando interpretan la regla como bicondicional también seleccionan la que representa al consecuente. De acuerdo con esta propuesta, los factores de contenido que facilitan la tarea de selección son los que favorecen el desarrollo de modelos explícitos para los casos negativos (Johnson-Laird y Byrne, 1991).

La teoría explica igualmente el modo en que las creencias afectan al razonamiento, en cualquiera de los estadios propuestos (Oakhill, Johnson-Laird y Granham, 1989; Oakhill, Granham y Johnson-Laird, 1990). Tanto la interpretación de las premisas como la comprensión del problema, pueden verse afectadas por los conocimientos previos acerca de los términos implicados. En la consideración de modelos alternativos, el hecho de contar con una conclusión creíble puede inhibir la búsqueda de otras explicaciones. Además, las creencias pueden actuar como un filtro ante conclusiones poco creíbles, las cuales son descartadas sin necesidad de elaborar ningún modelo mental. La teoría predice que las tareas que involucran varios modelos mentales se ven afectadas por el contenido en mayor medida que aquellas que requieren sólo uno.

La teoría de los modelos mentales se basa en la aplicación de operaciones semánticas sobre representaciones analógicas de situaciones. El planteamiento de un problema de razonamiento puede consistir en una o varias representaciones, cada una de las cuales da lugar a un modelo mental. Para la teoría de los modelos mentales (Johnson-Laird, 1983, 2001; Johnson-Laird y Byrne, 1991) éste es el principal factor que dificulta la comprensión y posterior resolución de un problema. Junto a esto, la teoría sugiere que la

construcción de un solo modelo en una tarea en la que se puedan desarrollar varios, puede dar lugar a respuestas erróneas. Los modelos mentales se construyen utilizando estrategias lingüísticas generales y lógico-deductivas, lo que supone recuperar contenidos de la memoria. El proceso de elaboración en sí es formal e independiente de dominio.

Dentro del paradigma cognitivo, una de las cuestiones más discutidas ha sido la naturaleza de las representaciones mentales. En el modelo de Johnson-Laird (Johnson-Laird, 1983, 2001; Johnson-Laird y Byrne, 1991) tienen cabida ambos formatos, el lingüístico y el analógico. Sternberg (Sternberg, 1980; Guyote y Sternberg, 1981) también ha defendido una perspectiva mixta, aunque el modelo que nos presenta difiere notablemente del que acabamos de mencionar. Para Sternberg (1980), la mayoría de los individuos se sirven de ambos tipos de representaciones al intentar solucionar un problema. Cuando se enfrentan a un problema de inferencia transitiva, lo primero que hacen las personas es descodificar lingüísticamente la información verbal. Posteriormente, la información es recodificada en una representación espacial, de forma que sea posible realizar las inferencias correspondientes. Tras la recodificación, tanto la estructura lingüística como la representación espacial están disponibles para los procesos de búsqueda y recuperación.

El razonamiento silogístico lineal se explica a partir de doce componentes elementales, de los cuales seis son lingüísticos (lectura de premisas, codificación lingüística de adjetivos no marcados, codificación lingüística de adjetivos marcados, incongruencia, lectura de la pregunta y negación), cinco espaciales (seriación, codificación espacial de los adjetivos no marcados, codificación espacial de los adjetivos marcados, búsqueda del pivote y búsqueda de respuesta) y uno es neutro (respuesta). No todos los sujetos utilizan las mismas operaciones, además existen importantes diferencias en las latencias y en la contribución de cada uno de estos procesos al funcionamiento global. No obstante, pese a la existencia de diferencias individuales, la estrategia mixta es la seleccionada por la mayoría de los sujetos adultos al enfrentarse a un problema de esta naturaleza.

Apoyándose en estudios experimentales sobre el razonamiento silogístico, Guyote y Sternberg (1981) han propuesto la *teoría de la cadena transitiva*. Desde una perspectiva cognitiva, la teoría explica el proceso de elaboración de la información que ocurre en este

tipo de problemas. Según esta propuesta, la información contenida en una premisa se puede traducir a una o más representaciones simbólicas. Cada representación corresponde a una posible relación entre dos elementos, combinados entre sí en diferentes formas de relación.

La explicación del razonamiento silogístico que ofrece esta teoría se diferencia tanto del planteamiento de las teorías formales como del enfoque de los modelos mentales. De acuerdo con ella, la información sobre conjuntos de relaciones se presenta en la memoria como pares de componentes de información. Posteriormente, esta información es integrada, mediante la aplicación de un pequeño conjunto de reglas, en la cadena transitiva del conjunto de relaciones (Guyote y Sternberg, 1981). Esta teoría incluye determinadas asunciones sobre las representaciones internas que intervienen en la codificación de las premisas. Además, especifica la combinación de reglas necesaria para integrar las representaciones internas. De la teoría se derivan modelos específicos para la resolución de problemas silogísticos. En estos modelos encontramos, por un lado, una propuesta sobre los mecanismos que intervienen en el procesamiento de la información y, por otro, un modelo matemático para cuantificar la naturaleza de estos procesos. El modelo de procesamiento de la información incluye cuatro fases:

- 1^a) *Codificación de las premisas*: las premisas se leen y se traducen a representaciones internas.
- 2^a) *Combinación de las premisas*: las representaciones internas se integran con el objeto de obtener una nueva representación.
- 3^a) *Comparación de las representaciones* formadas: la representación formada durante la combinación es etiquetada y confrontada con la conclusión.
- 4^a) *Comunicación de la respuesta*: el sujeto responde según el resultado de la confrontación de la fase anterior.

La información categórica contenida en las premisas se representa mediante una o más representaciones simbólicas. Cada representación corresponde a posibles relaciones entre dos conjuntos, e incluyen dos *bits* de información llamados componentes. Los componentes se pueden combinar de distintas maneras para inferir posibles relaciones entre los dos conjuntos. Los experimentos que presentan Guyote y Sternberg (1981) proporcionan evidencias del uso de representaciones espaciales abstractas.

La estructura de las representaciones simbólicas en la cadena transitiva permite especificar un algoritmo de ejecución para combinar la información de las premisas. Este algoritmo incluye dos procesos. El primero consiste en la formación de la cadena transitiva, lo que supone la reorganización de los componentes a partir de las representaciones originales. El segundo consiste en la aplicación de dos simples reglas inferenciales a la cadena formada:

1. Elementos medios coincidentes

$$X \rightarrow Y \text{ y } Y \rightarrow Z \rightarrow X \rightarrow Z,$$

$$x_i \rightarrow Y \text{ y } Y \rightarrow Z \rightarrow x_i \rightarrow Z.$$

2. Elementos medios no coincidentes

$$X \rightarrow -Y \text{ y } Y \rightarrow Z \rightarrow X \rightarrow Z \text{ o } X \rightarrow -Z \text{ o } x_1 \rightarrow Z, x_2 \rightarrow -Z,$$

$$x_i \rightarrow -Y \text{ y } Y \rightarrow Z \rightarrow x_i \rightarrow Z \text{ o } x_i \rightarrow Z.$$

“La primera regla establece que si un elemento (genérico o simbólico) es un subconjunto de Y e Y es un subconjunto de Z, entonces aquél elemento es un subconjunto de Z. Esta regla se aplica cuando los dos elementos medios coinciden exactamente; es decir, cuando ambos son dos elementos genéricos y se refieren al mismo conjunto. La segunda regla establece que si los elementos medios no coinciden exactamente, la relación entre los elementos exteriores es completamente indeterminada”. (Guyote y Sternberg, 1981, p. 472).

De acuerdo con los responsables de la teoría, las fases 1ª y 4ª están libres de error. Los errores surgen de la combinación y posterior comparación de información. Los errores procedentes de la fase de combinación son atribuibles a las limitaciones de la memoria de trabajo. Un silogismo puede requerir la combinación de entre uno y dieciséis pares de relaciones de conjunto. Sin embargo, según la teoría, un sujeto no puede combinar más de cuatro relaciones de conjuntos. Los errores que tienen lugar durante la fase de comparación resultan del método heurístico al que recurren los individuos. Los procedimientos heurísticos están destinados a facilitar la selección de una designación para los pares combinados de representaciones. Las designaciones han de ser consecuentes con todas las combinaciones de relaciones generadas durante la 2ª fase. Ante la imposibilidad de tener en cuenta la totalidad de las combinaciones, optar por una designación se convierte en una cuestión probabilística, con el consecuente riesgo de error. En los procesos heurísticos se

manifiestan diversas tendencias humanas, potenciales fuentes de error. Entre otras, la tendencia a trabajar con las representaciones más simples (las simétricas y las que no contienen negación), la inclinación por designaciones más convincentes o la predisposición hacia aquellas que concuerdan con el contexto de las premisas (Guyote y Sternberg, 1981).

En todo caso, los autores de la teoría de la cadena transitiva argumentan que ésta describe un modelo de competencia que “*usado correctamente conduce a una perfecta ejecución*” (Guyote y Sternberg, 1981, p. 467).

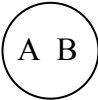


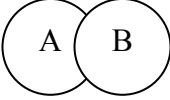
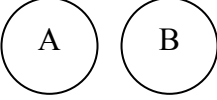
RELACIÓN	REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA	DIAGRAMA DE EULER
Equivalencia	$a_1 \rightarrow B$ $b_1 \rightarrow A$ $a_2 \rightarrow B$ $b_2 \rightarrow A$	
Subconjunto-Conjunto	$a_1 \rightarrow B$ $b_1 \rightarrow A$ $a_2 \rightarrow B$ $b_2 \rightarrow -A$	
Conjunto-Subconjunto	$a_1 \rightarrow B$ $b_1 \rightarrow A$ $a_2 \rightarrow -B$ $b_2 \rightarrow A$	
Solapamiento	$a_1 \rightarrow B$ $b_1 \rightarrow A$ $a_2 \rightarrow -B$ $b_2 \rightarrow -A$	
Independencia	$a_1 \rightarrow -B$ $b_1 \rightarrow -A$ $a_2 \rightarrow -B$ $b_2 \rightarrow -A$	

Fig. 17.3. Cinco posibles conjuntos de relaciones y sus correspondientes representaciones simbólicas (Guyote y Sternberg, 1981).

En la teoría de la cadena transitiva, la información sobre los conjuntos de relaciones se representa en la memoria mediante pares de componentes de información, almacenados en forma simbólica. La relación entre un conjunto A y otro B se representa mediante dos componentes. El primero especifica la relación de los miembros de A respecto a los de B, y el segundo la que une a los de este último conjunto respecto a los del primero. Estas representaciones simbólicas se integran formando cadenas transitivas de las representaciones, sobre las que posteriormente se aplican las correspondientes reglas de inferencia. De la aplicación de estas reglas resultan nuevos componentes que son integrados para formar nuevas representaciones. Cada par de componentes representado en la memoria simboliza las relaciones entre los dos conjuntos. Guyote y Sternberg (1981)

consideran cinco posibles conjuntos de relaciones, cuyos componentes pueden asumir distintas formas (fig. 17.3.).

Cada par contiene información sobre el número de componentes de un conjunto que son también miembros del otro. La elección del número de símbolos con los cuales representar un conjunto es arbitraria. Cuantos más se utilicen más precisa será la representación resultante.

En síntesis, la teoría de la cadena transitiva explica la formación de representaciones de distintos tipos de información, así como el posterior proceso de combinación que es aplicado a cada una de ellas. Las diferencias individuales encontradas sugieren que los individuos se sirven de representaciones espaciales y abstractas para resolver los silogismos. Las fuentes de error encontradas son similares para los diferentes tipos de silogismos. Los resultados experimentales han revelado la cercanía entre el estudio experimental del razonamiento silogístico y los datos arrojados por los tests de habilidad espacial. Las representaciones elaboradas en ambos tipos de tareas tienen un carácter abstracto y simbólico. Asimismo, la combinación de la información sobre relaciones de conjuntos requiere la visualización de tales relaciones.

Los modelos formales del razonamiento reflejan los presupuestos propios de la concepción racionalista del psiquismo humano. El funcionamiento de la mente se considera regido por reglas formales, los mecanismos que intervienen en el procesamiento de la información se definen en términos lógico-matemáticos. En la propia evolución de estos modelos, se pone de manifiesto la necesidad de reconocer la importancia de los factores pragmáticos y contextuales. Los errores y sesgos que sistemáticamente aparecen en el razonamiento humano son innegables. Esto ha obligado a los representantes de este enfoque a modificar sus planteamientos iniciales. Las concesiones hechas en este sentido, no han impedido a estos autores mantener un núcleo lógico-racional en la explicación que ofrecen del razonamiento, siendo ésta la principal diferencia que los separa de las propuestas que consideramos a continuación.

CAPÍTULO 18

CAPÍTULO 18: Modelos pragmáticos del razonamiento

De acuerdo con los modelos examinados en el capítulo anterior, el carácter formal de las reglas con las que presumiblemente resolvemos los problemas lógicos reside en su independencia, tanto de los contenidos concretos sobre los que se razona como de las circunstancias y condiciones en las que tiene lugar el razonamiento. Desde que se inició el estudio psicológico del razonamiento, este supuesto ha sido puesto en entredicho por numerosos resultados experimentales. Entre éstos, destacan los derivados de la tarea de selección de Wason (1966). Mediante este paradigma experimental, se ha podido constatar un complejo patrón de efectos que cuestiona la supuesta racionalidad del ser humano (Cosmides, 1985; Manktelow, 1995; Fiddick et al., 2000). Estos resultados han propiciado la aparición de desarrollos teóricos alternativos a los modelos formales del razonamiento.

En la tarea de selección de Wason (1966), se les proporciona a los sujetos una regla condicional y cuatro cartas. La regla es del tipo “*si p, entonces q*” y cada carta contiene información relativa al antecedente (*p* o *no p*), por un lado, y al consecuente (*q* o *no q*), por el otro. A los participantes sólo se les muestra una cara de cada carta (*p*, *no p*, *q* y *no q*). Después, se les pide que seleccionen las cartas que consideren oportunas para comprobar si la regla se cumple.

Cada carta tiene una letra escrita por un lado y un número por el otro.
Éstas son las cuatro cartas vistas por un lado:

A	R	2	7
---	---	---	---

La regla que se aplica a las cuatro cartas es la siguiente:

“Si hay una A por un lado de la carta, entonces hay un dos por el otro lado de la carta”

Su tarea consiste en indicar a cual o a cuales de las cuatro cartas hay que dar la vuelta para comprobar si la regla se cumple.

Figura 18.1. La tarea de selección de Wason (1966) con materiales abstractos.

La respuesta correcta, en términos de lógica formal, consiste en examinar los casos p y $no\ q$. Cuando el contenido de la regla es arbitrario o abstracto (fig. 18.1.), los sujetos rara vez seleccionan la combinación formalmente correcta, resultándoles particularmente difícil percatarse de que la opción $no\ q$ puede revelar el posible incumplimiento de la regla. Por el contrario, cuando el contenido de la regla no es arbitrario (fig. 18.2.) el porcentaje de respuestas formalmente correctas es mucho más alto.

Cada carta tiene una ciudad escrita por un lado y un medio de transporte por el otro.
Éstas son las cuatro cartas vistas por un lado:

MANCHESTER	LEEDS	COCHE	TREN
------------	-------	-------	------

La regla que se aplica a las cuatro cartas es la siguiente:
“Cada vez que viajo a Manchester lo hago en coche”

Su tarea consiste en indicar a cual o a cuales de las cuatro cartas hay que dar la vuelta para comprobar si la regla se cumple.

Figura 18.2. La tarea de selección de Wason (1966) con materiales concretos.

El efecto del contenido que sistemáticamente aparece en la resolución de esta tarea, no puede ser explicado por las teorías del razonamiento basadas en reglas formales. Desde el punto de vista de la lógica natural —desde el enfoque sintáctico en general—, no es posible explicar por qué los mismos sujetos realizan correctamente la prueba en unos contextos y en otros no. Resulta evidente que el razonamiento humano no se reduce a la aplicación de procedimientos formales, la lógica humana no es una lógica *racional*. Los resultados obtenidos a partir de la tarea de Wason (1966) han suscitado numerosas investigaciones y reflexiones. En mayor o menor medida reconocido, el problema de fondo que subyace a todas ellas es la racionalidad —o la ausencia de ella— en el ser humano.

Los modelos basados en reglas formales no se ocupan específicamente de los elementos no sintácticos del razonamiento. Sin negar el influjo que ejercen, los sitúan en fases anteriores o posteriores al proceso inferencial, es decir, en la comprensión de las

premisas o en los sesgos que las creencias introducen en las conclusiones. En un primer momento de la investigación, teorías como las de Minsky (1975), Rumelhart (1975) o Schank y Abelson (1977), trataron de explicar los aspectos semánticos y pragmáticos del razonamiento. De acuerdo con estas teorías, el razonamiento se concreta en distintas operaciones en función de la situación en la que se plantea, siendo las reglas que lo guían dependientes del contexto. Todas estas propuestas giran en torno al concepto de *esquema*, al que algunas también se refieren como *marco* o *guión*.

Minsky (1975) argumenta que al afrontar situaciones problemáticas recurrimos a esquemas almacenados en la memoria. En concreto, el autor habla de *marcos*. Un marco es una estructura de datos que representa una situación estereotipada. Esta representación incluye espacios en blanco que ofrecen la posibilidad de ser concretados. Esto permite elaborar una representación más exacta de la situación. En ausencia de elementos con los que concretar las representaciones, el sistema cuenta con mecanismos de suplencia que funcionan por omisión.

Schank y Abelson (1977) han desarrollado el concepto de *guión*, entendido como la descripción de la secuencia estándar de acontecimientos que pertenecen a un determinado contexto. Los guiones determinan acciones estereotipadas que se llevan a cabo en situaciones conocidas. Los guiones resultan de la combinación de experiencias con un cierto grado de abstracción, se almacenan en la memoria y son útiles mecanismos para la comprensión del lenguaje. Estas estructuras permiten a los individuos enfrentarse a las nuevas situaciones a partir de la experiencia pasada, es decir, de los datos previamente almacenados y organizados en la memoria.

Rumelhart y Norman (Norman y Bobrow, 1976; Norman, Rumelhart y el grupo LNR, 1975; Rumelhart, 1980, 1984; Rumelhart y Ortony, 1977) han desarrollado una teoría de la organización del conocimiento basada en la noción de *esquema*. Un esquema es “una estructura de datos para representar los conceptos genéricos almacenados en la memoria” (Rumelhart, 1980, p. 84). Los esquemas albergan un conjunto de conocimientos integrados y el modo de ponerlos en práctica. Además incluyen aspectos conceptuales e instrumentales referidos a los significados. Los esquemas están formados por variables, pueden integrarse unos en otros, representan conocimientos —más que definiciones— a diferentes niveles de abstracción, son procesos activos e incluyen mecanismos de

reconocimiento que evalúan el ajuste de los datos procesados (Rumelhart y Ortony, 1977; Rumelhart, 1980).

J. H. Holland et al. (1986) conciben los esquemas como modelos mentales compuestos por reglas dependientes del contexto. Estas reglas son fundamentalmente condicionales. Los principales componentes del conocimiento procedimental en estos sistemas son las reglas empíricas, las reglas inferenciales y los principios operativos. Las reglas empíricas representan el entorno y plantean predicciones sobre sus estados futuros. Las reglas inferenciales permiten modificar la base de conocimientos —incluidas las reglas empíricas— mediante procedimientos relativamente independientes de dominio. Los principios operativos son procedimientos innatos que permiten la manipulación del sistema. Aunque estos últimos no son propiamente reglas, funcionan de forma semejante a las reglas de inferencia.

La propuesta más elaborada que encontramos en esta línea de trabajo es la *teoría de los esquemas pragmáticos de razonamiento* de Cheng y Holyoak (1985, 1989; Cheng, Holyoak et al, 1986; Chao y Cheng, 2000). Esta propuesta trata de explicar el efecto facilitador del contenido en la tarea de selección de Wason (1966). El primero de estos trabajos (Cheng y Holyoak, 1985) está referido al impacto del esquema de permiso sobre el razonamiento deductivo.

En esencia, la teoría viene a decir que el razonamiento se basa en la activación de estructuras de conocimiento abstractas y restringidas a la consecución de una determinada meta. Estas estructuras son cualitativamente diferentes de las postuladas por otras teorías. Los esquemas pragmáticos no se identifican con las reglas formales de la lógica, pero tampoco resultan de experiencias previas específicas. En el razonamiento cotidiano no se recurre ni a reglas de inferencia sintácticas, independientes del contenido, ni al recuerdo de situaciones concretas vividas con anterioridad. En lugar de esto, desde este modelo se propone que los sujetos se sirven de “*estructuras de conocimiento abstracto que resultan de las experiencias vitales cotidianas, tales como ‘permisos’, ‘obligaciones’ y ‘causalidad’.*” (Cheng y Holyoak, 1985, p. 395). Los autores se refieren a estas estructuras de conocimiento como *esquemas de razonamiento pragmático*.

“Un esquema de razonamiento pragmático consiste en un conjunto de reglas generalizadas y sensibles al contexto que, a diferencia de las reglas simplemente sintácticas, se definen en términos de tipos de metas (tales como iniciar una acción

deseable o hacer predicciones sobre posibles acontecimientos futuros) y las implicaciones de estas metas (tales como causa y efecto o precondition y acción permitida)” (Cheng y Holyoak, 1985, p. 395).

Los esquemas de razonamiento pragmático son procedimientos inferenciales, a medio camino entre las reglas de los modelos formales y los mecanismos de recuperación de información. Su carácter pragmático les viene dado por el hecho de estar orientados a metas. Los esquemas son aplicables a situaciones encaminadas a la consecución de un objetivo concreto. Las metas pueden estar relacionadas con permisos, causas, obligaciones, etc. La estructura de la meta debe coincidir con la del esquema correspondiente, que es enunciado en forma de regla condicional. Lo que diferencia a estas reglas de las que encontramos en la lógica formal es que son sensibles al contexto. La selección de un determinado esquema está guiada por aspectos concretos del problema. Esto permite a la teoría predecir distintos resultados para problemas con la misma estructura sintáctica, pero planteados en diferentes contextos. Entre los posibles contenidos familiares, sólo aquellos que evocan un esquema adecuado facilitan la ejecución en la tarea. El poder predictivo de la teoría resulta del equilibrio que consigue entre lo abstracto y lo concreto (Cheng y Holyoak, 1985).

Desde este enfoque, el papel de la experiencia previa en la facilitación consiste en evocar ciertos tipos de esquemas. No todos los esquemas son facilitadores. Ante los problemas que plantea la lógica formal, ciertos esquemas son más adecuados que otros. La competencia en pruebas de razonamiento —tal como es evaluada a partir de los criterios que establece la lógica formal— depende de la pertinencia del esquema evocado.

En determinadas circunstancias, ciertas reglas evocan esquemas cuyas estructuras posibilitan soluciones lógicas, iguales a las que resultan de aplicar el condicional lógico. La mayoría de los problemas familiares en los que se observa un efecto facilitador encaja en el esquema de permiso (Cheng y Holyoak, 1985). Este esquema está referido a una regulación en la que iniciar una determinada acción requiere la satisfacción de una previa condición. En el esquema de permiso no encontramos símbolos independientes del contexto, como p o q . En su lugar, los patrones de inferencia se rigen por conceptos como los de *posibilidad*, *necesidad*, *acción a iniciar* o *condición a satisfacer*. En nuestra lengua estos conceptos se manifiestan en verbos como *poder*, *necesitar* o *deber*, es decir, en términos con valor *deóntico*. Las reglas deónticas son las que guían la conducta en un

sentido normativo: prescriben lo que *se debe* o *no se debe* hacer en una determinada situación.

“El pensamiento deóntico tiene lugar cuando consideramos lo que podemos (o se nos permite) hacer, más que lo que fue, es o será de hecho. De manera que las formas básicas del pensamiento deóntico son aquellas que tienen que ver con permisos y obligaciones” (Manktelow, 1991, p. 88).

Ante un enunciado deóntico, las personas representan subjetivamente las utilidades asociadas a acatar o transgredir el contenido de la regla que en él se contiene. Estas representaciones suelen tener determinadas connotaciones sociales. La tarea de selección de Wason (1966) pone a prueba la comprensión de los permisos condicionales. La comprensión de la tarea viene mediada por la representación de las utilidades asociadas al agente y al actor. El primero es la parte que fija la regla, la cual está destinada a regular la conducta del segundo. Tanto los papeles sociales del agente y el actor como sus respectivas utilidades subjetivas son factores pragmáticos. En el modelo propuesto por Cheng y Holyoak (1985), el proceso de razonamiento que demanda esta tarea es inseparable de este tipo de factores.

El esquema de permiso se concreta en cuatro reglas de producción, cada una de las cuales especifica una de las cuatro posibles situaciones antecedentes, asumida la ocurrencia o no ocurrencia de una acción y su correspondiente precondition (Cheng y Holyoak, 1985, p. 397):

Regla 1: “Si la acción va a ser iniciada, entonces la precondition debe ser satisfecha”.

Regla 2: “Si la acción no va a ser iniciada, entonces la precondition no necesita ser satisfecha”.

Regla 3: “Si la precondition es satisfecha, entonces la acción puede ser iniciada”.

Regla 4: “Si la precondition no es satisfecha, entonces la acción no debe ser iniciada”.

El núcleo del esquema de permiso, al igual que el de otras formas de regulación, es una forma de conocimiento procedimental, que permite determinar si una regla esta siendo acatada o transgredida. Cuando una situación o problema evoca un esquema de permiso, estas cuatro reglas se ponen inmediatamente a disposición del razonamiento, facilitando la

ejecución en tareas de tipo condicional. Sin embargo, el esquema de permiso no es equivalente al condicional que encontramos en la lógica proposicional. El esquema de permiso es sensible al contexto y está directamente relacionado con los conceptos deónticos de *deber* y *poder*, que no pueden ser representados mediante la lógica proposicional. Además, las reglas asociadas a los esquemas de razonamiento son con frecuencia heurísticos útiles, y no inferencias (lógicas) estrictamente válidas.

Al pedir a los sujetos que detecten una posible infracción en un problema de naturaleza abstracta, el esquema de permiso no resulta de mucha ayuda. El patrón de selección sólo coincide con el que prescribe la lógica formal cuando arroja la misma solución, lo que no siempre ocurre. Sin embargo, el razonamiento deóntico es cualitativamente diferente a otras formas de razonamiento. En la tarea de selección de Wason (1966) se pide a los sujetos que detecten la transgresión de una determinada norma. La tarea de selección deóntica se basa en el condicional de selección o permiso, y la verdad o falsedad de esto depende de nuestras preferencias entre varios posibles resultados o estados de cosas. Estas preferencias reflejan las utilidades que, en un determinado escenario, asociamos a tales resultados o estados de cosas (Cosmides, 1985, 1989; Manktelow y Over, 1990, 1991, 1992, 1995).

Las nociones de *infracción* o *falta* no son estrictamente lógicas. De ahí, la importancia de la referencia al contexto. Seguir una regla o incumplirla puede venir en cierta medida determinado por las circunstancias o condiciones en las que se impone. Por este motivo, los efectos del contenido que se observan en la tarea de selección no pueden explicarse únicamente a partir de la lógica. La comprensión de los sesgos que se aprecian en la tarea de Wason (1966), exige básicamente: a) una referencia al contexto en el que se plantea la prueba y b) un análisis de los contenidos específicos que la constituyen.

Junto al esquema de permiso, Cheng y Holyoak (1985) se han referido a los *esquemas de obligación*. Éstos son muy parecidos al esquema de permiso, salvo en la dirección en que se disponen sus componentes. En un permiso, el desarrollo de una acción requiere la satisfacción de una condición. En una obligación, en cambio, se plantea una situación en la que se exige la ejecución de una acción. Otros autores coinciden en incluir estos dos tipos de esquemas, los de obligación y los de permiso, en una misma categoría (Stone et al., 2000; Fiddick et al., 2000).

Fuera del ámbito de las regulaciones sociales, Cheng et al. (1986) se han ocupado del concepto de *causa*, relacionándolo igualmente con otros esquemas de razonamiento. Existen varios subtipos de esquemas causales, dependiendo de si la relación causal a la que están referidos es determinista o probabilística, o si el efecto que se asocia a ellos se sigue de una única o múltiples causas. Los esquemas causales se encuentran muy próximos a los esquemas de evidencia. Todo efecto observado nos proporciona la evidencia de su causa conocida. A diferencia de lo que ocurre con los esquemas de permiso u obligación, el conocimiento pragmático de la causalidad puede dar cuenta de distintos efectos en función de restricciones temporales. Además de esquemas deductivos, Cheng et al. (1986) consideran la existencia de esquemas inductivos, heurísticos y otros relacionados con reglas intuitivas. Éstos vienen a ser el equivalente informal de los procedimientos estadísticos. Estos esquemas son evocados para razonar sobre eventos que son percibidos como sujetos a variaciones aleatorias.

Muchos esquemas de inferencia son pragmáticos por naturaleza. Estos esquemas se encuentran asociados a conjuntos de reglas específicas del propósito al que deben su existencia. Las reglas vinculadas a esquemas de permiso y obligación son normalmente impuestas por una autoridad, siendo la condición establecida para alcanzar un determinado propósito (social). A diferencia de éstas, las reglas causales no son impuestas por ninguna autoridad, sino que se derivan a partir del curso habitual de los acontecimientos. En este sentido, su utilidad consiste en generar predicciones útiles para pasar de un estado mental a otro (Brown, 1990; Leslie y Keeble, 1987).

No todos los esquemas de razonamiento condicional conducen a soluciones en el sentido prescrito por la lógica formal. Ante determinados problemas, en ciertas situaciones, la ejecución de los sujetos revela patrones de razonamiento que no son consistentes con las reglas lógicas. Cheng y Holyoak (1985) explican la diversidad observada de respuestas a partir de la evocación de distintos esquemas pragmáticos. Los resultados experimentales de estos autores sugieren que el razonamiento humano se aproxima más a la lógica formal cuando los problemas evocan esquemas de permiso u obligación.

De acuerdo con Cheng y sus colaboradores (1985, 1986, 1989), las personas, por lo general, hacen inferencias a partir de esquemas pragmáticos de razonamiento. Desde este enfoque, se propone la existencia en el razonamiento de un componente interpretativo, cuya función consiste en examinar los contenidos atendiendo a un conjunto particular de

reglas, sensibles al contexto y asociadas a determinados esquemas. Las estructuras esquemáticas que guían nuestros razonamientos cotidianos son, en esencia, el producto de la inducción, proceso que se basa en experiencias recurrentes relacionadas con la consecución de determinadas metas. Las reglas con las que razonamos se apoyan fundamentalmente en nuestra interpretación pragmática de las situaciones, y no en el procesamiento estrictamente sintáctico de las premisas.

Para el modelo de los esquemas pragmáticos, las diferencias interculturales en la competencia en razonamiento no son consecuencia de factores lingüísticos, o similares. Por el contrario, su origen se atribuye a la relativa importancia que cada población reconoce a determinadas metas y situaciones. Los resultados experimentales con los que Cheng y sus colaboradores acompañan sus trabajos (Cheng y Holyoak, 1985, 1989; Cheng, Holyoak et al, 1986), respaldan la superioridad de la teoría de los esquemas pragmáticos frente al enfoque sintáctico o formal. Los errores en el razonamiento (lógico) son consecuencia de factores contextuales o situacionales, que son los que facilitan o dificultan la construcción y posterior evocación de esquemas más o menos adecuados.

Posteriormente, Chao y Cheng (2000) han reforzado su modelo desde un punto de vista evolutivo. Con relación al origen ontogenético de los procedimientos de inferencia, el enfoque lógico sugiere que las reglas formales emergen en primer lugar, se constituyen en núcleo de la capacidad racional y posteriormente son suplementadas por ciertas reglas pragmáticas. Este es el modo en que propuestas como las de Braine y O'Brien (Braine, 1990; Braine y O'Brien, 1991, 1998; O'Brien 1993) admiten la importancia de los factores pragmáticos. Frente a esta visión, Chao y Cheng (2000) sugieren que las reglas pragmáticas, en su forma explícita, emergen en primer lugar y sólo después, a partir de su generalización, aparecen las reglas formales. En los niños en edad preescolar, reglas básicas como el *modus ponens* surgen como una generalización a partir del afrontamiento de problemas planteados en contextos específicos.

De acuerdo con los modelos formales del razonamiento (Braine, 1990; Braine y O'Brien, 1991, 1998; O'Brien 1993), una vez adquiridos determinados procedimientos formales, puede hacerse un uso provechoso de ellos tanto para resolver problemas lógicos como pragmáticos. Al ser independientes de los contenidos sobre los que se razona, resultan igualmente aplicables a ambos tipos de tareas. Esta conclusión ha sido puesta en duda por los resultados experimentales de Chao y Cheng (2000). En este trabajo, los

autores constataron cómo, a determinadas edades, los niños son capaces de aplicar el *modus ponens* y el *modus tollens* a tareas pragmáticas pero no a problemas con contenidos arbitrarios. Esto indica la anterior presencia de procedimientos pragmáticos en el niño, formas de actuar que sólo con posterioridad son concebidas explícitamente como reglas.

“Las reglas de razonamiento pragmático aparecen antes que las reglas formales explícitas. Los niños preescolares ya han desarrollado reglas sensibles al contexto para el razonamiento deductivo explícito en su vida diaria. Cuando en un contexto de permiso se les da una regla condicional con la negación del consecuente para descartar el posible uso de estrategias de emparejamiento (...), prácticamente todos los niños utilizan de forma consistente el MP y el MT (...) Por el contrario, cuando se les da un contexto arbitrario, no hay evidencias del uso explícito de ninguna de las reglas de inferencia en niños preescolares.” (Chao y Cheng, 2000, p. 52).

Chao y Cheng (2000) consideran necesario hacer una distinción entre reglas explícitas e implícitas. Los razonadores son conscientes de las primeras y pueden evocarlas voluntariamente. Por el contrario, las reglas implícitas, de las que los sujetos no son conscientes, sólo entran en funcionamiento cuando se plantean unas condiciones situacionales determinadas. Coincidiendo con la perspectiva formal, Chao y Cheng (2000) reconocen la existencia en el ser humano de unas nociones lógicas innatas, de carácter básico. Pero precisan que tal conocimiento es implícito. Explicitar estos conocimientos en forma de reglas (lógicas y formales) es algo que sólo ocurre posteriormente, en el curso de la experiencia.

De acuerdo con los resultados experimentales que presentan Chao y Cheng (2000), las reglas de razonamiento pragmático aparecen con anterioridad a las reglas formales explícitas. Los preescolares ya han desarrollado reglas sensibles al contexto para sus razonamientos deductivos, algo que exhiben en sus actuaciones diarias. Ante situaciones de permiso u obligación, la mayoría de los preescolares utiliza de forma adecuada el *modus ponens* y el *modus tollens*. En cambio, en un contexto arbitrario, carente de significado para ellos, no parece haber evidencia de que hagan uso de ninguna regla lógica. Chao y Cheng (2000) concluyen que, en estas edades, las reglas explícitas formales o no existen o son utilizadas de forma menos consistentes que las pragmáticas.

En Cosmides (1989) encontramos una explicación alternativa a los esquemas pragmáticos de razonamiento, aunque basada igualmente en la existencia de reglas dependientes del contexto. Estas reglas tienen un origen filogenético, no son aprendidas como presupone la teoría anterior. Este enfoque considera que la mente humana cuenta con unos mecanismos adaptativos, adquiridos mediante la selección cultural y necesarios para el proceso de socialización. La propuesta de Cosmides (1989) se conoce como *teoría del contrato social*. El contrato social regula los intercambios entre los miembros de un grupo humano, de forma que cada uno aporte y reciba beneficios del resto. Para que el intercambio resulte satisfactorio es necesario controlar a los infractores. Esto puede traducirse en términos de reglas pragmáticas. Todo contrato social se reduce a permisos y obligaciones. Al estudiar el razonamiento en tareas condicionales, Cosmides (1989) constató el efecto facilitador de los materiales deónticos, superior incluso a la familiaridad de los contenidos. Sin embargo, ocurre que no todas las reglas de permiso u obligación son contratos sociales. Cuando las reglas no caen en alguna de estas categorías, el efecto facilitador desaparece.

Mientras que para Cheng y Holyoak (1985) los esquemas pragmáticos son estructuras de conocimiento abstraídas de la experiencia cotidiana, Cosmides (1989, p. 195) sostiene que el conocimiento sobre el intercambio social se basa en algoritmos darwinianos, concebidos como “*mecanismos de aprendizaje especializados que organizan la experiencia en esquemas adaptativos con significado*”. Para la teoría del contrato social, los mecanismos que permiten el razonamiento son innatos. En cambio, para el enfoque de los esquemas pragmáticos son producto del aprendizaje.

Conviene precisar que Cosmides (1989) comienza definiendo la mente como “*un sistema biológico diseñado por las fuerzas organizadoras de la evolución*” (p. 188), en el que “*los mecanismos innatos de procesamiento de la información que integran la mente humana no fueron diseñados para resolver tareas arbitrarias, sino que son, por el contrario ‘adaptaciones’: mecanismos diseñados para resolver problemas biológicos específicos planteados en los entornos físicos, ecológicos y sociales con los que se encontraron nuestros ancestros durante el curso de la evolución humana*” (p. 188).

Desde la teoría del contrato social se insiste en el carácter *específico de dominio* (modular) de estos mecanismos, altamente especializados y diseñados para resolver problemas adaptativos concretos, problemas que aparecen de forma recurrente en la

evolución de los organismos. La existencia de estos mecanismos se deduce de dos hechos fundamentales: 1) la competencia en razonamiento depende de los contenidos sobre los que se razona y 2) a los sesgos causados por el contenido suele subyacer alguna forma de utilidad adaptativa (Cosmides, 1989).

De acuerdo con Cosmides (1989), el análisis evolutivo del razonamiento revela la falsedad de uno de los presupuestos básicos de los modelos formales, según el cual los mismos procesos cognitivos gobiernan el razonamiento en diferentes dominios. Frente a esta tesis, la autora sostiene que la selección natural es responsable de la especialización de mecanismos cognitivos para resolver problemas adaptativos concretos. Estos mecanismos son algoritmos mentales específicos de dominio

Aparecida en pleno auge del computacionismo simbólico, la teoría del contrato social de Cosmides (1989) está formulada explícitamente en los términos característicos de este paradigma. El instrumento a través del cual la biología evolutiva resulta útil para la psicología cognitiva es la teoría computacional, en el sentido en que Marr (1982) la plantea. Los mecanismos subyacentes a las funciones cognitivas han de ser entendidos con relación a los problemas para cuya resolución han evolucionado. La teoría computacional permite especificar la naturaleza del problema y delimitar las condiciones estructurales del entorno, lo que resulta necesario para un procesamiento de la información eficaz. En el enfoque computacional los problemas se plantean en términos funcionales.

La selección natural determina los rasgos que van a evolucionar en un entorno concreto. En muchos dominios de la actividad humana, la biología evolutiva sirve para fijar los mecanismos psicológicos que tienen posibilidades de ser seleccionados y evolucionar. La selección natural establece así las limitaciones con las que el mundo está estructurado. Nuestro conocimiento acerca de la selección natural nos permite construir teorías computacionales sobre problemas adaptativos, pudiendo éstos ser definidos en términos de procesamiento de información. Adicionalmente, la biología evolutiva nos proporciona una definición pertinente de lo que es un *procesamiento de la información exitoso* (Cosmides, 1989). La teoría de la selección natural define los problemas (de procesamiento de la información) que la mente debe poder resolver. La tarea de la psicología cognitiva consiste en descubrir la naturaleza de los algoritmos que los resuelven.

“Es ventajoso razonar adaptativamente, en lugar de lógicamente, cuando esto le permite a uno alcanzar conclusiones que probablemente sean verdaderas, pero que no pueden ser estrictamente inferidas mediante el cálculo proposicional. (...) si la selección natural ha modelado cómo los humanos razonan, el razonamiento en los distintos dominios debería estar gobernado por procesos cognitivos diferentes, dependientes del contenido” (Cosmides, 1989, p. 193).

Cosmides (1985, 1989; Cosmides y Tooby, 1989; Tooby y Cosmides, 2005) se sirve del enfoque evolutivo para desarrollar una teoría computacional del *cambio social*, es decir, de la cooperación adaptativa entre dos o más individuos en la búsqueda del beneficio mutuo. De acuerdo con la teoría del contrato social, los seres humanos cuentan con algoritmos para razonar sobre intercambios sociales. En el contexto cotidiano de la sociedad, el razonamiento unas veces coincide con lo prescrito por la lógica formal y otras no. La teoría explica los efectos del contenido que sesgan el razonamiento en la tarea de Wason (1966). En su versión no abstracta, los sujetos eligen las tarjetas de *coste no pagado* y de *beneficio aceptado*. Esto no ocurre porque busquen la falsación lógica, sino porque intentan descubrir al infractor (Cosmides, 1989).

La teoría del contrato social postula que a lo largo de la evolución los sujetos han desarrollado *algoritmos darwinianos*, mecanismos especializados de aprendizaje que organizan la experiencia en esquemas o marcos significativamente adaptativos. Cuando estos esquemas son activados por el contenido de un problema, ciertos mecanismos innatos movilizan recursos atencionales, organizan la percepción, activan la memoria y disponen conocimientos procedimentales especializados. Esto permite hacer inferencias, juicios y elecciones adecuadas ante los problemas que surgen en un entorno específico. Los algoritmos darwinianos hacen posible que los seres humanos razonen de forma adaptativa (Cosmides, 1985, 1989).

Estos algoritmos regulan los comportamientos cooperativos que definen el intercambio social. La biología evolutiva determina la forma en que los seres humanos deben procesar la información en los intercambios sociales. La teoría del contrato social (Cosmides, 1985, 1989; Cosmides y Tooby, 1989; Tooby y Cosmides, 2005) especifica una serie de propiedades que han de reunir los algoritmos. En primer lugar, deben servir para generar representaciones del coste-beneficio vinculado a los intercambios sociales. Esto requiere mecanismos cognitivos especializados que valoren los costes y los beneficios

de varios cursos de acción, de manera que el sujeto pueda decidir si los beneficios de un potencial intercambio compensan sus costes. En segundo lugar, los algoritmos han de incluir procedimientos inferenciales para detectar el engaño, entendido como la violación de las reglas, implícitas o explícitas, que regulan el contrato social. En un intercambio, la ausencia de habilidades para detectar a los infractores tiene consecuencias desastrosas para la parte que carece de ellas. Presumiblemente, los individuos que carecían de este mecanismo fueron descartados por la selección natural.

“El contrato social relaciona los ‘beneficios percibidos’ con los ‘costes percibidos’, expresando un intercambio en el cual a un individuo se le requiere pagar un coste (o cumplir unos requisitos) a otro individuo (o grupo) con objeto de tener derecho a recibir los beneficios de ese individuo (o grupo)” (Cosmides, 1989, p. 197).

Estas propiedades de los algoritmos darwinianos se ponen de manifiesto al abordar la tarea de selección. La teoría del contrato social ofrece una explicación plausible sobre los errores lógicos que los sujetos comenten al enfrentarse a ella. De acuerdo con dicha teoría, la competencia racional no está gobernada por las reglas de la lógica formal, sino por ciertos algoritmos darwinianos. Principalmente, por el que permite descubrir a los mentirosos. Estos algoritmos entran en funcionamiento cuando un problema es entendido en términos de costes-beneficios, asimilándose a las situaciones características del contrato social. Según los responsables de la teoría, esto ocurre incluso cuando la tarea se plantea en términos no familiares.

En síntesis, la teoría del contrato social de Cosmides (1985, 1989; Cosmides y Tooby, 1989; Tooby y Cosmides, 2005) puede sintetizarse en las siguientes premisas:

- 1) Los seres humanos cuentan con algoritmos especializados para el razonamiento sobre intercambios sociales.
- 2) Estos algoritmos tienen ciertas propiedades estructurales que son producto de la selección natural.
- 3) Los algoritmos son innatos; o al menos, si son aprendidos, son el producto de un proceso guiado y estructurado por mecanismos innatos.

Las condiciones contractuales implicadas en las interacciones reguladas por el contrato social, son análogas a las relaciones lógicas y modales expresadas en las cuatro

reglas de producción del esquema de permiso de Cheng y Holyoak (1985). Estas últimas incluyen los conceptos de obligación, derecho y causalidad intencional, además de las condiciones de restitución o castigo para los infractores. Estas condiciones contractuales predicen una serie de inferencias que guían la atención, la memoria y la toma de decisiones en este dominio. Involucrarse en un intercambio social es una tarea compleja en términos computacionales. Ante este tipo de situaciones, los algoritmos darwinianos explican satisfactoriamente el desempeño eficaz de los individuos.

En esta línea de investigación han sido postulados otros mecanismos inferenciales de análoga naturaleza. Uno de ellos es el que se supone encargado de razonar en situaciones de riesgo. Desde la *teoría del manejo del peligro* (Cosmides y Tooby, 1997; Fiddick, 1998), se postula la existencia de un sistema especializado en razonar en circunstancias peligrosas o amenazantes. Las reglas de precaución no son las mismas que las que regulan el contrato social. Éstas forman parte de un mecanismo independiente, con su propia arquitectura cognitiva, formato representacional y procedimientos inferenciales. El razonamiento sobre situaciones de riesgo o peligro da lugar a una ejecución altamente organizada y especializada. Cuando una situación es interpretada como peligrosa, este mecanismo guía la toma de precauciones oportunas para minimizar los riesgos.

Puesto que cada problema se caracteriza por diferentes necesidades de procesamiento, es probable que las propiedades de los distintos sistemas de razonamiento sean asimismo distintas. Podemos suponer que los elementos cognitivos involucrados en el razonamiento sobre peligros implican procedimientos inferenciales especializados, evolucionados a partir de ciertas estructuras primitivas. El manejo del peligro fue un importante problema adaptativo durante la evolución del ser humano, de forma que la selección natural debió favorecer una arquitectura cognitiva eficaz en el afrontamiento de las situaciones peligrosas.

Los términos básicos de la teoría del manejo del peligro (*riesgo, precaución, amenaza, etc.*) son distintos de los que aparecen en la teoría del contrato social (*beneficio, coste, condiciones, mentira, etc.*). Posiblemente, las reglas que gobiernan cada proceso son también distintas. En el intercambio social cualquier ítem, acción o estado es procesado subjetivamente en función del coste o beneficio que pueda reportar a un individuo. Sin embargo, los hechos de la realidad que suponen un peligro, en tanto que amenazantes, tienen un valor intrínseco. Esto sugiere que las rutinas de comprobación y los juicios de

valoración son totalmente diferentes en uno y otro caso. Del mismo modo, las necesidades computacionales difieren significativamente en cada una de estas situaciones. No son las mismas las que se aplican para detectar la violación de reglas de precaución, que las requeridas para descubrir a un posible infractor. En ambos casos, nos encontramos ante mecanismos específicos de dominio, cada uno de los cuales ha evolucionado con propósitos distintos (Cosmides y Tooby, 1997; Fiddick, 1998).

Pese a las diferencias que existen entre ellas, las reglas del contrato social y las de precaución comparten algunas similitudes: las primeras son deónticas y las segundas en algunos casos también, ambas implican utilidad y su violación puede acarrear consecuencias negativas para el infractor. No obstante, ambos tipos de reglas son psicológica y computacionalmente diferentes. Tanto en lo que se refiere a las representaciones sobre las que se proyectan, como a los procedimientos inferenciales evocados, se presupone un sustrato neuronal distinto (Cosmides y Tooby, 1997; Fiddick, 1998; Stone et al., 1996, 2000).

Estos estudios, y otros similares, han puesto en cuestión la racionalidad de la lógica humana. Ante los resultados arrojados por la investigación experimental, algunos proponen considerar la racionalidad desde una perspectiva *ecológica* (Fiddick et al., 2000). El concepto de *racionalidad ecológica* es fruto de distintas aproximaciones experimentales a la tarea de selección de Wason (Barkow et al., 1992; Cosmides y Tooby, 1996a, b; Gigerenzer y Hoffrage, 1995; Gigerenzer, 1993; Gigerenzer y Todd, 1999; Sperber, 1994; Tooby y Cosmides, 1992, 2000, 2005). Los defensores de la racionalidad ecológica no niegan la posible existencia de competencias formales. Lo característico de esta postura consiste en presuponer en el sistema cognitivo distintos mecanismos inferenciales, específicos de contenido y de dominio. Estos habrían evolucionado a partir de la relevancia de determinados problemas en un contexto determinado para un grupo humano concreto.

De acuerdo con las evidencias aportadas por las neurociencias, el paradigma cognitivo y la psicología evolutiva, existen sistemas de inferencia independientes para razonar sobre objetos (Baillargeon, 1986; Spelke, 1990), causalidad física (Brown, 1990; Leslie, 1994), números (Gallistel y Gelman, 1992; Wynn, 1992, 1995), elementos biológicos (Gutheil et al., 1998; Hatano y Inagaki, 1994), creencias y motivaciones de otros individuos (Baron-Cohen, 1995; Gergely, Nadasdy, Csibra y Biro, 1995), manejo del peligro (Cosmides y Tooby, 1997; Fiddick, 1998) e interacciones sociales (Cosmides y

Tooby, 1989; Fiske, 1991; Tooby y Cosmides, 1992, 2000), entre otros dominios. Cada uno de estos sistemas incluye un conjunto de habilidades inferenciales específicas de un cierto tipo de problemas.

Estos mecanismos funcionan de manera eficaz cuando se aplican sobre los problemas para cuyo afrontamiento han evolucionado. Aunque no incluyen reglas formales, independientes del contenido, los desarrollos aquí examinados pueden considerarse racionales en sentido *pragmático*. Los mecanismos cognitivos que postulan privilegian determinadas representaciones durante la interpretación de situaciones problemáticas y definición de metas, despliegan los procedimientos de computación automáticos o intuitivos necesarios para resolver problemas y resultan, en general, más eficaces que las estrategias lógico-racionales en situaciones cotidianas. La racionalidad que evidencian estos mecanismos es ciertamente más *ecológica* que *lógica*.

**PARTE IV: LA INTELIGENCIA EMOCIONAL COMO NUEVO MARCO DE LAS
RELACIONES ENTRE INTELIGENCIA Y RAZÓN**

De acuerdo con Goleman (2001), el fenómeno de la inteligencia emocional satisface los criterios establecidos por Thomas Kuhn (1962) para ser considerado propiamente un *paradigma científico*: tiene su propia historia, metodología y asunciones teóricas, desde las que aborda su objeto de estudio; ha suscitado la proliferación de investigaciones y teorías más específicas y diferenciadas, provocando el enfrentamiento entre ellas; y es responsable de un importante debate teórico acerca de sus fundamentos.

En esta cuarta y última parte nos ocupamos de las teorías de la inteligencia emocional. Éstas aparecen en la última década del siglo XX, reabriendo el antiguo debate sobre la relación entre *razón* y *emoción*. La reflexión sobre las relaciones entre estos dos dominios no es nueva. Su origen puede rastrearse en la concepción tripartita del alma que encontramos en los diálogos platónicos (c. 390-370 a. C., *República*; c. 374 a. C., *Fedro*; c. 360-359, *Timeo*). En su *Compendio de Psicología*, Wundt (1898) se ocupa de las dimensiones emocionales que condicionan el comportamiento consciente. A pesar de éstos y otros antecedentes, el estudio psicológico del pensamiento y la emoción ha evolucionado por caminos relativamente independientes entre sí. John D. Mayer (2001) caracteriza la progresión de la investigación psicológica de estos fenómenos en cinco grandes etapas.

La primera se extiende desde 1900 hasta 1969. En ella, emoción y pensamiento son estudiados por separado. La inteligencia es concebida como la capacidad de llevar a cabo razonamientos abstractos válidos. Pese a que en esta etapa ya se habla de inteligencia social, los resultados de las investigaciones son poco concluyentes. La inteligencia sigue siendo una capacidad esencialmente cognitiva.

En un segundo momento, entre 1970 y 1989, aparece un creciente interés sobre la influencia recíproca entre cognición y emoción. Estudios procedentes del área de la inteligencia artificial (Dyer, 1983), los trabajos empíricos de Marlowe (1986) sobre inteligencia social o las investigaciones de Ten Houten (1986) acerca del soporte cerebral del intelecto y las emociones, constituyen indiscutibles antecedentes de las teorías de la inteligencia emocional. Estos avances tienen de fondo el debate sobre la racionalidad del ser humano, reabierto por paradigmas experimentales como la teoría de selección de Wason (1966).

La tercera etapa (1990-93), corresponde a la formulación explícita del modelo académico de inteligencia emocional, por parte de Salovey y Mayer (Mayer, DiPaolo y Salovey, 1990; Salovey y Mayer, 1990; Mayer y Salovey, 1993). La inteligencia

emocional es concebida como una *inteligencia* y planteada en términos de capacidades. Paralelamente, en esta etapa tienen lugar importantes avances en las neurociencias.

En la siguiente (1994-1997), el concepto es ampliamente popularizado a partir de la obra de D. Goleman (1995). En ella, el autor combina la aproximación académica con su particular idea de lo que puede ser la inteligencia emocional. El libro se convierte en un *best-seller* y con él llega una infinidad de publicaciones, congresos, seminarios, programas, cursos, etc. sobre inteligencia emocional.

La última de estas etapas constituye un período de investigación clarificadora, extendiéndose hasta la actualidad. En esta fase, unos y otros han profundizado en sus propios planteamientos, tratando de marcar las diferencias respecto a los ajenos.

La contraposición entre una concepción académica y otra popular de la inteligencia emocional surge en el ámbito académico (Mayer, Salovey y Caruso, 2000). En desacuerdo con esta disyuntiva, desde otras posturas se argumenta que nos hallamos ante distintas teorías, igualmente válidas, cada una de las cuales representa un intento por comprender y explicar los conocimientos, rasgos y habilidades asociados a los aspectos sociales y emocionales de la inteligencia (Emmerling y Goleman, 2003).

Aquí examinamos por separado cada una de estas dos concepciones, la académica y la popular, por considerar que existen importantes diferencias entre ellas. Nos ocupamos igualmente de los desarrollos teóricos que han desembocado en la formulación de estas teorías, en sus diversas formas. También hemos considerado oportuno referenciar estos planteamientos, analizando el marco social e intelectual en el que aparecen y se desarrollan. Por último, incluimos un apartado sobre las recientes aportaciones de las neurociencias al estudio de la cognición. Estos hallazgos han tenido una importancia de primer orden en la formulación de las teorías de la inteligencia emocional.

Queremos llamar la atención sobre el hecho de que, atendiendo a la clasificación de Mayer (2001), actualmente nos encontramos en una etapa de *clarificación*. Tras la formulación de sus propuestas, hace ya más de una década, los autores aquí considerados continúan sus investigaciones, en muchos casos condicionadas por las críticas de sus antagonistas. Las matizaciones y reformulaciones de sus propuestas iniciales, junto con el intercambio de réplicas y contrarréplicas, se prolongan hasta el momento actual. Los recientes trabajos, teóricos y empíricos, suelen concluir aludiendo a la necesidad de proseguir las investigaciones.

CAPÍTULO 19

CAPÍTULO 19: El contexto actual

Las teorías de la inteligencia emocional han surgido en un marco espacial y temporal muy concreto: la sociedad norteamericana de la última década del siglo XX. Si tomamos en consideración los hallazgos y desarrollos teóricos precursores, junto con ciertos condicionantes culturales, sociales e intelectuales, podemos afirmar que estas teorías son un producto genuino de las sociedades occidentales del último cuarto de dicho siglo. A lo largo de esta etapa, nuestras sociedades han sido escenario de fenómenos y transformaciones que, si bien se hallan ligadas a un pasado reciente, son el resultado de una evolución singular y carente de precedentes. Entre estos acontecimientos sobresalen la proliferación de las democracias liberales, el consumo de masas, la definitiva imposición del modelo económico capitalista, el creciente auge de los valores individualistas, el indiscutible protagonismo de los *mass media*, las posibilidades abiertas por las nuevas tecnologías, etc. Estas circunstancias son responsables de profundas transformaciones en los comportamientos y modos de vida actuales. Tales cambios han sido objeto de reflexiones y análisis diversos, generando debate y alimentando la controversia.

Esta sección está dedicada al análisis de este marco espacio-temporal, considerado en un doble sentido. En primer lugar, nos ocupamos de la crítica al discurso intelectual sobre el que bascula nuestra tradición cultural. A este respecto, nos parecen de particular importancia las aportaciones de autores como Jacques Derrida (1977, 1978, 1989), Jean François Lyotard (1989) o Michel Foucault (1988, 1991), entre otros. En segundo lugar, recogemos algunas reflexiones sobre las actuales sociedades occidentales, a la vez referente y destino de las distintas teorías psicológicas, incluidas las de la inteligencia. Para esto, nos apoyamos en análisis de sociólogos como Gilles Lipovetsky (1986, 2003, 2006) y Jean Baudrillard (1987, 1989, 1991, 1998).

La repercusión del contexto sobre la evolución de la Psicología tiene unas connotaciones específicas, ausentes en otros ámbitos del conocimiento. Desde un principio, las teorías psicológicas de la inteligencia han relacionado esta capacidad con la habilidad para adaptarse al entorno, al ambiente real en el que se desenvuelven los individuos. Tal relación ha ido progresivamente adquiriendo importancia en las sucesivas propuestas teóricas, en especial en las surgidas durante las últimas décadas del pasado siglo, resultando particularmente evidente en las teorías de la inteligencia emocional. Al

mismo tiempo, resulta innegable el hecho de que las teorías científicas aparecen inevitablemente ligadas a circunstancias ajenas a la ciencia. Los responsables de estas teorías viven insertos en tales circunstancias, como sujetos más o menos pasivos, conscientes o receptivos al influjo que éstas ejercen sobre sus vidas, sus ideas, sus preconcepciones y, desde luego, sobre su productos intelectuales.

A nuestro entender, estas dos concepciones del entorno —como escenario de comportamientos y como condicionante de planteamientos teóricos— no son del todo independientes la una de la otra. Pese a concebir la inteligencia como la capacidad para adaptarse al entorno, las primeras teorías psicológicas no trasladaron, aparentemente, esta convicción a las pruebas diseñadas para su evaluación. En el mejor de los casos, tales pruebas servían para estimar la capacidad de adaptación escolar, vaticinando posteriores éxitos o fracasos dentro de este *entorno*. La ausencia de coherencia entre teoría y práctica no lo es tanto si tenemos en cuenta los presupuestos ideológicos subyacentes a estos primeros desarrollos. Hacia finales del siglo XIX la Psicología se desvinculaba de las humanidades para erigirse en ciencia. Tanto la tradición humanística de la que procedía como el modelo científico al que pretendía ajustarse eran eminentemente racionalistas, en sentido epistemológico y metafísico. Quiere decir esto que la realidad se suponía regida por un orden y su conocimiento sujeto a las reglas del orden. Ambos órdenes, el ontológico y el metodológico, son de tipo lógico-racional. A la elaboración de pruebas racionales para estimar la inteligencia subyace la creencia de que el ser humano se desenvuelve en un entorno racional, presupuesto heredado de la tradición intelectual que se inicia en Grecia.

De acuerdo con esto, podemos suponer que las recientes teorías de la inteligencia tampoco son ajenas a ciertos elementos circunstanciales, propios y específicos de nuestra época y de nuestra cultura. La propia evolución de las teorías, condicionada por estos elementos, revela un progresivo interés (explícito) por el entorno, en tanto que medio en el que se refleja la inteligencia. Hablar de inteligencia social, práctica o emocional significa reconocer la importancia que estas dimensiones contextuales tienen con relación a la inteligencia y a su conceptualización. El contexto condiciona la teoría. Paralelamente, la teoría tiene que ocuparse del contexto, al haberlo incluido de forma intencionada en la definición del fenómeno.

19.1. Contexto como condicionante de la teoría

En sus estudios históricos sobre el saber, Michel Foucault (1988, 1991) ha insistido en la relación de dependencia que se establece entre el discurso y la historia, entre los contenidos de los diferentes sistemas de conocimiento y los elementos circunstanciales que, en un momento dado, los hacen posible.

“Los códigos fundamentales de una cultura —los que rigen su lenguaje, sus esquemas perceptivos, sus cambios, sus técnicas, sus valores, la jerarquía de sus prácticas— fijan de antemano para cada hombre los órdenes empíricos con los cuales tendrá algo que ver y dentro de los que se reconocerá” (Foucault, 1988, p. 5).

Las distintas dimensiones culturales de una sociedad, incluida la ciencia, están mediadas y reguladas por ciertos códigos. El conjunto de estos códigos conforma una red latente que organiza todo el discurso científico, estableciendo previamente lo que entra en dicho discurso y lo que no. Las condiciones que hacen posible la experiencia (científica o cualquier otra) constituyen un *a priori*, cuya naturaleza es esencialmente histórica. Este *a priori* define, para cada etapa, las condiciones en las que puede sustentarse un discurso, considerado como verdadero. La historia de la ciencia nos remite a la historia de las circunstancias condicionantes en las que ésta aparece. *“El discurso no tiene únicamente un sentido o una verdad, sino una historia, y una historia específica que no lo lleva a depender de las leyes de un devenir ajeno”* (Foucault, 1991, p. 216). El discurso está enmarcado en varios dominios (instituciones, procesos económicos, relaciones sociales, etc.), respecto a los cuales carece de una plena independencia. Lejos de seguir una evolución lineal, la ciencia avanza al ritmo que marcan las condiciones de posibilidad del saber.

Junto al concepto de *a priori histórico*, encontramos en Foucault (1991) el de *archivo*. Este término hace referencia a todos los sistemas de enunciados que, condicionados por el *a priori histórico*, conforman una cultura. El archivo no es simplemente la suma de los textos acumulados por una cultura, sino que constituye *“la ley de lo que puede ser dicho, el sistema que rige la aparición de los enunciados como acontecimientos singulares (...) el horizonte general al cual pertenecen la descripción de las formaciones discursivas, el análisis de las positividades, la fijación del campo enunciativo”* (1991, pp. 219-223). El archivo viene a ser el medio (intelectual e ideológico)

en el que surge un discurso específico. Al ser este medio de naturaleza discursiva, la historia de las ideas presenta una configuración interdiscursiva. *“La historia puede dar lugar a tipos definidos de discurso, que tienen a su vez su tipo propio de historicidad, y que están en relación con todo un conjunto de historicidades diversas”* (1991, p. 277).

El *a priori* histórico y el archivo se concretan en las reglas que determinan la forma del discurso. Tales condiciones no son universales ni inmutables, sino cambiantes y dependientes del entorno, específicas de cada momento o etapa histórica. Además, según Foucault (1988, 1991), la sucesión de estos condicionantes no obedece a ninguna lógica interna, es ateleológica y fortuita. En consecuencia, se impone la necesidad de *“liberar la historia del pensamiento de su sujeción trascendental (...) analizar esa historia en una discontinuidad que ninguna teleología reduciría de antemano; localizarla en una dispersión que ningún horizonte previo podría cerrar”* (1991, p. 340).

Estas prescripciones son ya indicativas del marco histórico en el que aparecen nuestros actuales desarrollos teóricos, un marco que supone una ruptura radical con el momento anterior: la modernidad. Esta ruptura se basa en la creencia de que el proyecto moderno ha fracasado y no existe ya posibilidad alguna de seguir adelante con él. De ahí, que muchos se refieran a la etapa actual como *postmodernidad*. De acuerdo con A. Quevedo (2001, p. 15), cuyo esbozo de la modernidad apuntábamos en la primera parte de este trabajo, la postmodernidad se define como:

“Lo que sigue a lo moderno y va después de él. La postmodernidad se erige contra los discursos y prácticas de la modernidad, que se consideran agotados u opresores, y entraña cambios profundos en el pensamiento, la historia, la sociedad, la cultura”.

El pensamiento postmoderno surge en Francia en los años sesenta, desarrollándose ampliamente a lo largo de las últimas décadas del siglo XX. La postmodernidad supone una ruptura con los principios modernos, rechazo de la Ilustración y de las ideas ilustradas, fragmentación cultural, perspectivismo frente a la objetividad, crítica a las formas institucionalizadas de poder, eclecticismo y populismo ante la pureza y formalismo modernos, etc. La postmodernidad se identifica con la crisis del racionalismo clásico (y moderno), al poner en entredicho un determinado modelo de representación y comprensión de la realidad humana. Esta realidad ya no está gobernada por un orden universal, garante de una suprema armonía, sino que está sujeta a estructuras socio-económicas que reflejan

una constelación de sistemas de poder y dominación. El conocimiento ya no es racional, está mediado lingüística e históricamente. El sujeto racional y unificado de la modernidad es ahora un ser fragmentado y socialmente descentrado. La coherencia social es destituida por la multiplicidad, la diferencia y la alteridad (Quevedo, 2001).

Para Lyotard (1989, p. 9) la postmodernidad “*designa el estado de la cultura después de las transformaciones que han afectado a las reglas del juego de la ciencia, de la literatura y de las artes a partir del siglo XIX*”. En lo referente a los distintos ámbitos del conocimiento, el arte, la moral, etc., Lyotard (1989) proclama la pluralidad de discursos y posiciones, cada uno de ellos con su propia autonomía, reglas y criterios. Esto supone el rechazo de las teorías universalistas y fundamentalistas, la oposición a la pretensión de un método único y de un conjunto privilegiado de conceptos. En resumen, el rechazo de todo aquello que caracterizó las teorías y discursos de la modernidad.

De acuerdo con Vattimo (1990), la crisis de la modernidad tiene lugar cuando, debido a múltiples causas, deja de ser posible hablar de la historia como algo unitario, algo en torno a lo que se reúnen y ordenan los acontecimientos. Al perder su carácter de proceso unitario, la historia ya no puede ser concebida como una realización progresiva de la humanidad, ya no es posible hablar de progreso.

“La crisis de la idea de historia entraña la de la idea de progreso: si no hay un curso unitario de las vicisitudes humanas no podrá sostenerse tampoco que éstas avancen hacia un fin, que efectúen un plan racional de mejoras, educación y emancipación” (Vattimo, 1990, p. 76).

Vattimo (1990) atribuye este hecho a dos factores. El primero de ellos es el fin del imperialismo y del colonialismo. Durante siglos de colonización las sociedades occidentales han estado imponiendo a los pueblos *primitivos* el ideal europeo de humanidad. Al concluir esta fase, dicho ideal se contempla como uno más, no necesariamente mejor ni peor que otros. La pérdida de hegemonía de la cultura occidental equivale al reconocimiento del pluralismo, un pluralismo que, como advierte Owens (1998, p. 94): “*(...) nos reduce a ser otro entre otros. No es un reconocimiento, sino una reducción a la indiferencia, la equivalencia y la intercambiabilidad absolutas*”.

Junto a esta circunstancia, Vattimo (1990) sitúa el advenimiento de la sociedad de la comunicación, la sociedad de los *mass media*. En lugar de contribuir a la transparencia, los medios de comunicación ofrecen una visión de la sociedad compleja, fragmentada y, en

ocasiones, incluso caótica. De acuerdo con Vattimo (1990), es en este caos relativo donde el individuo postmoderno cifra sus esperanzas de emancipación. En el carácter plural de los relatos reside el elemento liberador, al oponerse al relato monológico, propio de los sistemas dogmáticos.

En la sociedad de la comunicación la realidad aparece como el entrecruzamiento de múltiples imágenes, interpretaciones y reconstrucciones que compiten entre sí. Estos fragmentos son distribuidos indiscriminadamente por los medios, sin ningún tipo de orden ni coordinación central, con la consecuente pérdida de sentido. Frente a la tradicional visión sólida, unitaria y estable de la realidad, ésta se nos presenta ahora como una multiplicidad de imágenes con las que mercadean los *mass media*.

La pérdida del sentido unitario de la historia es paralela a la que experimenta la idea de racionalidad, como consecuencia de idénticos motivos:

“En cuanto cae la idea de una racionalidad central de la historia, el mundo de la comunicación generalizada estalla en una multiplicidad de racionalidades ‘locales’ —minorías étnicas, sexuales, religiosas, culturales o estéticas— que toman la palabra, al no ser, por fin, silenciadas y reprimidas por la idea de que hay una sola forma verdadera de realizar la humanidad, en menoscabo de todas las peculiaridades, de todas las individualidades limitadas, efímeras, y contingentes” (Vattimo, 1990, p. 84).

Al ponerse en duda la unidad del sentido, la legitimidad de los diversos discursos se vuelve problemática. El saber científico, al igual que los demás, es una clase de discurso que se apoya en el lenguaje. El conocimiento científico ha estado tradicionalmente enfrentado al narrativo, cuya forma privilegiada es el relato (fábulas, mitos, leyendas, etc.) (Lyotard, 1989). A través del mito, el relato permite precisar los criterios de competencia asumidos por una sociedad y, a partir de ellos, valorar las actuaciones de los miembros que la componen. El relato, a diferencia del saber científico, admite una pluralidad de juegos del lenguaje (enunciados denotativos, interrogativos, valorativos, etc.). El relato se transmite a lo largo de las generaciones a través de reglas pragmáticas, fijadas por la tradición, de forma que el relato sirve también para transmitir el conjunto de estas reglas, constitutivas de los lazos sociales. El relato tiene además una cierta incidencia sobre el tiempo: la forma narrativa obedece a un ritmo, ciertos relatos son transmitidos en

condiciones iniciáticas. El relato, en definitiva, está implicado en la formación de criterios, unificación de competencias y regulación social (Lyotard, 1989).

Los relatos no valoran la cuestión de su propia legitimación, al acreditarse a sí mismos por la pragmática de su transmisión, sin necesidad de recurrir a la argumentación y a la aportación de pruebas. Frente a esto, el saber científico se caracteriza por la exigencia de legitimación. Con la ciencia moderna se introducen dos nuevos elementos en la cuestión de la legitimidad del conocimiento: la necesidad de *probar la prueba* y la de *decidir quién decide* las condiciones de lo verdadero. A la vez que se abandona la búsqueda de una prueba primera o de una autoridad trascendente, se reconoce que las condiciones de lo verdadero, las reglas del juego de la ciencia, son immanentes al propio juego, no pudiendo ser establecidas más que en el seno del debate científico, y no existiendo más prueba sobre la veracidad de tales pruebas que el consenso de los expertos. En palabras de Lyotard (1989, p. 60) esta disposición de la modernidad consiste en “*definir las condiciones de un discurso en un discurso sobre esas condiciones*”. La única manera de resolver el problema de la legitimidad del saber científico es apelando al saber narrativo. El discurso moderno se legitima a partir de metarrelatos: el *progreso*, la *emancipación de la humanidad*, la *dialéctica del espíritu*, etc. Por su parte, la ciencia moderna se legitima en términos de *liberación de la ignorancia*, *descubrimiento de la verdad*, *bienestar y progreso*. Tal como los concibe Lyotard (1989), los metarrelatos son grandes relatos que tienen una función legitimante.

Frente a la concepción moderna del hombre y su mundo, la postmodernidad se define por “*la incredulidad con respecto a los metarrelatos*” (Lyotard, 1989, p. 10). Los saberes carecen ya de la legitimidad que les conferían los grandes relatos. En la era postmoderna los pequeños relatos proliferan y se multiplican a gran velocidad, pero no son suficiente para resolver el problema de la legitimidad científica. Frente a esto, algunos apelan al consenso, entendido como diálogo de seres inteligentes con voluntades libres (Habermas, 1989). Pero el consenso, advierte Lyotard (1989), descansa en la validez del gran relato de la emancipación, que como tal tampoco resulta ya creíble.

Únicamente las consecuencias prácticas del saber científico —el control y dominio que proporcionan sobre el medio— parecen tener suficiente fuerza para resolver el problema de la legitimación. “*No vale entonces más que como medio para el verdadero fin, el que legitima el sistema, el poder*” (Lyotard, 1989, p. 110). El criterio de

performatividad excluye todo discurso metafísico, supone el abandono de los grandes relatos, reduce la esencia al cálculo de interacciones, exige responsabilidad a los actores y torna pragmática la argumentación. No se espera de las teorías científicas que sean verdaderas, ni justas, ni bellas, sino que sean eficientes, que optimicen el rendimiento y minimicen el gasto (Lyotard, 1989). En el ámbito de la racionalidad, este planteamiento es el que la reduce a su dimensión utilitarista. Sólo el criterio de eficiencia puede en las actuales sociedades legitimar el saber científico. Esto hace de la ciencia una fuerza de producción, sujeta a los mecanismos que accionan el sistema productivo.

“En su forma de mercancía informacional indispensable para la potencia productiva, el saber ya es, y lo será aún más, un envite mayor, quizá el más importante, en la competición mundial por el poder” (1989, p. 17).

Fuera del resultado efectivo y de su transformación en alguna forma de poder, el saber queda reducido a discurso, a mero relato. Este hecho socava los fundamentos de la concepción racional del mundo y del propio saber (científico-racional). El relativismo cultural no sólo es incompatible con cualquier noción de racionalidad unívoca, sino que juzga además esta racionalidad como una creencia no demostrada ni demostrable. Los primeros principios sobre los que se ha construido nuestro universo cultural no son, paradójicamente, susceptibles de análisis racional, sino que proceden de una creencia compartida sobre la organización de la realidad.

La crítica al discurso intelectual es, en el fondo, una crítica al lenguaje. La teoría es, en efecto, un discurso, un diálogo que se extiende a lo largo del tiempo y que, como tal, está sometido a las particularidades del lenguaje. Queremos insistir sobre esta significativa circunstancia, cuya relevancia para el objeto de este trabajo justifica la atención que le dedicamos a continuación.

La epistemología occidental se sustenta en determinadas creencias acerca del lenguaje, premisas que han sido tenidas por evidentes durante siglos de tradición. La raíz de la crítica postmoderna al lenguaje —también conocida como postestructuralista— se encuentra virtualmente en el planteamiento del lingüista suizo Ferdinand de Saussure (1857-1913). Considerado el fundador de la lingüística moderna, Saussure es responsable de la definición del signo como entidad compuesta de significante y significado:

“Llamamos ‘signo’ a la combinación del concepto y de la imagen acústica (...) proponemos conservar la palabra ‘signo’ para designar el conjunto, y reemplazar

'concepto' e 'imagen acústica' respectivamente con 'significado' y 'significante' "
(Saussure, 1916/1945, p. 92-93).

El lenguaje es un sistema de signos. El *signo lingüístico* está constituido por dos elementos, el *significante* y el *significado*, que son inseparables e irreductibles el uno al otro. El significante es el aspecto sonoro del signo, su imagen acústica, no el sonido material sino su huella psíquica. El significado es el concepto o contenido del signo, resulta de su posición y función dentro del sistema. El signo tiene por tanto una doble dimensión: sensible e inteligible.

La distinción entre significante y significado presupone necesariamente la existencia de un contenido inteligible, al que el significante remite. Este hecho revela el presupuesto metafísico sobre el que se asienta nuestra tradición intelectual: la necesidad de un contenido trascendente, la existencia real de un elemento más allá del aspecto sonoro del signo. *"Es preciso que exista un significado trascendental para que la diferencia entre significado y significante sea de algún modo absoluta e irreductible"* (Derrida, 1978, p. 28). *"En tanto que cara de inteligibilidad pura, aquél (el significante) remite a un logos absoluto al cual está inmediatamente unido (...) El signo y la divinidad tienen el mismo lugar y el mismo momento de nacimiento. La época del signo es esencialmente teológica"* (Derrida, 1978, p. 20).

Saussure (1916/1945) distingue entre el *lenguaje* y el *habla*. El lenguaje, como sistema de signos, es independiente del habla. Ésta no es más que la utilización del lenguaje por parte del hablante. El lenguaje es sincrónico, no depende del devenir histórico. El habla, en cambio, es diacrónica, pues existe y evoluciona a lo largo del tiempo. Con esta distinción Saussure sitúa el lenguaje en un plano trascendental, más allá de la experiencia y la evolución histórica. El lenguaje es una totalidad estructurada y significativa que se define por la relación de sus componentes entre sí. Las estructuras son modelos abstractos de relaciones y transformaciones, regidas por leyes que pertenecen al propio sistema. De esta manera, Saussure abrió el camino para una crítica de la cultura como sistema de signos.

Mediante el concepto de *logocentrismo*, Jaques Derrida (1978, 1989a, 1989b) critica la superioridad que la tradición ha reconocido al habla sobre la escritura. La preeminencia del habla se fundamenta en una *metafísica de la presencia*, noción dominante en el pensamiento occidental. El logocentrismo presupone una presencia tras el

lenguaje, cuya función es legitimarlo como vehículo fiable de nuestras ideas. *“La esencia formal del significado es la ‘presencia’, y el privilegio de su proximidad al logos como phoné es el privilegio de la presencia”* (1978, p. 26). En la comunicación oral las palabras están próximas al emisor, que es quien les confiere significado. El habla está unida a la intención del hablante —sujeto, mente, logos—. La voz se identifica con la conciencia, con sus contenidos ideales, previos a la experiencia. El habla representa la esencia del saber, mientras que la escritura es sólo su apariencia, *“mediación de mediación”* (1978, p. 19). Todo significativo, y especialmente el significativo escrito, es un producto derivado, secundario. El logocentrismo se inicia con la crítica de la escritura de Platón (c. 374 a. C., *Fedro*).

“La phoné es en efecto la sustancia significativa que se presenta a la consciencia como la más íntimamente unida al pensamiento del concepto significado. La voz es, desde este punto de vista, la conciencia misma (...) El significativo parece borrarse o hacerse transparente para dejar al concepto presentarse a sí mismo, como lo que es, no remitiendo a nada más que a su presencia. La exterioridad del significativo parece reducida. Naturalmente esta experiencia es una ilusión, pero sobre la necesidad de esta ilusión está organizada toda una estructura, o toda una época” (1977, pp. 30-31).

Toda nuestra tradición filosófica se basa en las oposiciones binarias, pares de opuestos en los que uno de ellos es privilegiado frente al otro. En el caso del habla-escritura, es la voz (*phoné*) el fundamento o principio, lo positivo, mientras que la escritura (*graphé*) es lo derivado, lo incompleto y lo negativo. *“La escritura, la letra, la inscripción sensible, siempre fueron consideradas por la tradición occidental como el cuerpo y la materia exteriores al espíritu, al aliento, al verbo y al logos”* (Derrida, 1978, p. 46). El fonocentrismo, base del logocentrismo, es un idealismo que privilegia el significado frente al significativo, la idea sobre la apariencia. La voz se identifica con la esencia, el espíritu, mientras que la escritura constituye lo sensible, la materia. El habla representa el pensamiento y la escritura representa el habla (Derrida, 1989b).

Toda la metafísica occidental se apoya en la anterioridad y la primacía del significado respecto al significativo. El significado, el concepto, prioritario y trascendente, no se deja reducir al significativo. El prejuicio metafísico del logocentrismo consiste en dar por supuesta la existencia de un significado previo al significativo, un contenido inteligible

que puede ser expresado por medio de diversos significantes. Ante esto, Derrida (1977, p. 28) objeta que *“a partir del momento, por el contrario, en que se cuestiona la posibilidad de un tal significado trascendental y en que se reconoce que todo significado está también en posición de signifiante, la distinción entre signifiante y significado —el signo— parece problemática desde su raíz”*.

Derrida trata en cierto modo de invertir esta relación, concediendo primacía a la escritura, es decir, poniendo al signifiante como fundamento del significado. El signifiante es el que confiere sentido al significado.

“La secundariedad que se creía poder reservar a la escritura afecta a todo significado en general, lo afecta desde siempre, vale decir desde la ‘apertura del juego’. No hay significado que escape, para caer eventualmente en él, al juego de referencias significantes que constituye el lenguaje” (1978, p. 12).

El mecanismo en virtud del cual la escritura adquiere sentido es la *différance* (habitualmente traducido como *diferancia*), neologismo acuñado por Derrida (1968) al sustituir la *e* del vocablo francés *différence* por una *a*. Este término representa dos acepciones distintas de diferir: 1) ser distinto y 2) aplazar en el tiempo. La *différance* sugiere que el significado es un producto de las diferencias y, al mismo tiempo, algo pospuesto en el tiempo. Al estar aplazado temporalmente, el sentido es siempre algo indeterminado, nunca cerrado o acabado. El sentido ya no se encuentra determinado por la presencia (de un referente objetivo), sino por la *diferancia*.

“La diferancia es lo que hace que el movimiento de la significación no sea posible más que si cada elemento llamado ‘presente’, que aparece en la escena de la presencia, se relaciona con otra cosa, guardando en sí la marca del elemento pasado y dejándose ya hundir por la marca de su relación con el elemento futuro, no relacionándose la marca menos con lo que se llama el futuro que con lo que se llama el pasado, y constituyendo lo que se llama el presente por esta misma relación con lo que no es él: no es absolutamente, es decir, ni siquiera un pasado o un futuro como presentes modificados” (1989, p. 48).

El origen de todo sentido es la diferencia, y todo el proceso de significación no es más que un juego formal de diferencias. Derrida hace suya la metáfora saussureana de la hoja de papel, cuyas dos caras son el signifiante y el significado. Al rasgar la hoja en diferentes pedazos, cada uno de ellos puede ser identificado a partir de aquello que lo

diferencia de los demás. Cada forma asume una identidad con respecto a las otras formas. De esta manera, significante y significado son generados en un sistema de diferencias. La significación no resulta de la correlación entre el significante y el significado, sino que depende de las diferencias. La idea de que la estructura del lenguaje es *diferencial* aparecía ya en Saussure en estos términos:

“Si la parte conceptual del valor está constituida únicamente por sus conexiones y diferencias con los otros términos de la lengua, otro tanto se puede decir de su parte material. Lo que importa en la palabra no es el sonido por sí mismo, sino las diferencias fónicas que permiten distinguir una palabra de todas las demás, pues ellas son las que llevan la significación (...) nunca podrá un fragmento de la lengua estar fundado, en último análisis, en otra cosa que en su no-coincidencia con el resto” (Saussure, 1916/1945, pp. 141-142).

Para Derrida, el lenguaje es un juego formal de diferencias y oposiciones, donde el significante tiene prioridad sobre el significado, al ser el que produce el sentido. La noción de *juego* hace referencia a la ausencia de significado trascendental. *“Todo concepto está por derecho y esencialmente inscrito en una cadena o en un sistema en el interior del cual remite al otro, a los otros conceptos, por un juego sistemático de diferencias”* (1989, p. 46). La idea del juego es contrapuesta a la metafísica de la presencia. *“El juego es el rompimiento de la presencia. La presencia de un elemento es siempre una referencia significativa y sustitutiva inscrita en un sistema de diferencias y el movimiento de una cadena”* (1989b, p. 400).

Los signos y los sonidos en sí no significan nada, pero se pueden diferenciar unos de otros, y esta diferencia es la que hace posible que existan distintos significados, distintos conceptos. Cada uno de los elementos que conforma el lenguaje tiene identidad por su diferencia con los demás, cada uno está marcado por los demás elementos. Esta marca, sea oral (fonema) o escrita (grafema), es la *huella* o *traza* (Derrida, 1978). Cada elemento se constituye a partir de la huella que hay en él de los restantes elementos del sistema. Cada elemento del lenguaje se constituye por la huella que en él han dejado los demás, sin que exista absolutamente nada más fuera de esto. La huella es la traza que deja la ausencia de otro elemento, que a su vez se compone de otras huellas. La huella es el origen de la significación. De esta forma, la huella introduce una inestabilidad intrínseca en el lenguaje. Todo sentido, verdad o idea remite a una inscripción. La escritura no tiene significado ni

referente directo, sino que remite al significante fónico, del que es una mera transcripción. La escritura es el significante que remite a otro significante. Cada elemento depende de los otros y no de un origen absoluto de sentido. No hay significados o conceptos dotados de sentido propio. El significado no es otra cosa que un significante puesto en posición de significado por otros significantes.

“La huella es, en efecto, el origen absoluto del sentido en general. Lo cual equivale a decir, una vez más, que no hay origen absoluto del sentido en general. La huella es la diferencia que abre el aparecer y la significación” (1978, p. 84-85).

El sentido de un texto procede del sistema de diferencias que lo compone, el cual remite a su vez a otros textos. La significación, el sentido, resulta del sistema de diferencias y trazas que opera en una red de textos. Cada elemento significa remitiendo a otro, pero nunca a un sentido último, trascendental o absoluto. El movimiento de la *différance* no obedece a ningún *telos*, no existe ninguna finalidad fuera de él que le marque un sentido, al no haber tal sentido.

“Ya sea en el orden del discurso hablado o del discurso escrito, ningún elemento puede funcionar como signo sin remitir a otro elemento que él mismo tampoco está simplemente presente. Este encadenamiento hace que cada ‘elemento’ —fonema o grafema— se constituya a partir de la traza que han dejado en él otros elementos de la cadena o del sistema. Este encadenamiento, este tejido, es el texto que sólo se produce en la transformación de otro texto. No hay nada, ni en los elementos ni en el sistema, simplemente presente o ausente. No hay, de parte a parte, más que diferencias y trazas de trazas” (1977, pp. 35-36).

El análisis de Derrida (*textualismo*) se circunscribe estrictamente al texto. *“No hay fuera-del-texto”* (1978, p. 202). Cada afirmación y cada teoría no es más que un texto en una red inestable de textos, cada uno de los cuales lleva la huella de todos los demás. Ninguna huella remite a otra cosa que no sea otra huella, ninguna huella remite a algo fuera del texto. Este método no considera necesario investigar las intenciones del autor, el contexto social o sus motivaciones externas. Todo esto, al igual que el significado, está contenido en la escritura. La ausencia de referente más allá del texto es absoluta. Derrida no niega la existencia de un contexto, pero sí el hecho de que éste gobierne el proceso de atribución de sentido. Este punto es criticado por Foucault (1976), quien señala que este

textualismo evita el análisis de las circunstancias que condicionan el discurso, así como el compromiso político.

Todo el planteamiento de Derrida apunta a la inexistencia de una referencia objetiva, lo cual es siempre una cuestión de intertextualidad. No hay sentido más allá de la red de referencias en la que funcionan los signos. Sólo hay textos, sólo escritura, y nada más. El sistema de diferencias viene a ocupar el lugar del significado originario o trascendente. Esto hace de la significación un proceso abierto, susceptible de concretarse en infinitos significados. *“La ausencia de significado trascendental extiende hasta el infinito el campo y el juego de la significación”* (1989b, p. 385).

La crítica postmoderna al conocimiento está dirigida a sus pretensiones de objetividad y racionalidad. El conocimiento queda subordinado al lenguaje y a la historia, un lenguaje lúdico y una historia fragmentada, desprovista de finalidad y de sentido. En tanto que forma de conocimiento, la ciencia no escapa a esta denuncia. Conscientes de ella —al menos en parte—, sus representantes interpretan estas acusaciones en términos distintos: imposibilidad de ofrecer una teoría cerrada y acabada, provisionalidad como elemento inherente a todo desarrollo científico, apertura a la crítica y a la discusión, renuncia al dogmatismo, respeto ante las posturas alternativas, etc. Esta es la postura de autores como Popper (1967, 1977) o Habermas (1971, 1987, 1989) —comentadas en el capítulo 6—, quienes intentan hacer una lectura constructiva de la situación. Frente a ella, la crítica postmoderna proclama la insustancialidad de todo discurso, incluido el científico, y reduce su conocimiento a un mero juego, sin más finalidad que la recreativa.

19.2. Contexto como escenario de comportamientos

Junto a la crítica postmoderna al discurso intelectual, en los analistas contemporáneos encontramos otra, más tangible, al individuo y a la sociedad. Ésta, al igual que aquélla, refleja la relatividad y el escepticismo del momento actual. El descrédito de los relatos legitimantes, la indiferencia ante las cuestiones de interés común o la banalización de las creencias e ideales, aparecen en sujetos preocupados únicamente, y en exceso, por sí mismos. Todo nuestro universo de objetos y valores gira en torno al individuo concreto, cuyas inquietudes no van mucho más allá de lo que le concierne directamente. Si anteriores etapas históricas se han definido por el culto a la divinidad, a la razón o al progreso, la nuestra es sin duda la era del culto al *yo*.

Gilles Lipovetsky (1986, p. 10) caracteriza la cultura postmoderna como una “*búsqueda de calidad de vida, pasión por la personalidad, sensibilidad ecologista, abandono de los grandes sistemas de sentido, culto a la participación y a la expresión, moda retro, rehabilitación de lo local, de lo regional, de determinadas creencias y prácticas tradicionales*”. Estas tendencias individuales, ampliamente generalizadas, son atribuidas a lo que él denomina *proceso de personalización*. Tal proceso constituye una nueva manera de organizar la sociedad, orientar a los individuos y gestionar sus comportamientos. Frente a la organización estructural de anteriores modelos, el actual proceso de personalización se caracteriza por la reducción al mínimo de las obligaciones, represiones y, en general, todo aquello que evoque alguna forma de austeridad. Esto se lleva a cabo en favor de un sistema que amplifica las posibilidades de elección privada, preconiza la satisfacción de los deseos y fomenta la *comprensión* como principio rector de las relaciones humanas.

Este giro en la concepción del hombre y su medio social supone una renovación de los valores individualistas y hedonistas. El ideal moderno subordinó lo individual a la ley homogénea, racional y universal, representada paradigmáticamente en las convenciones sociales y el imperativo moral. En radical oposición a este esquema, la cultura postmoderna reivindica la realización personal, el respeto a la singularidad subjetiva, la liberación de cualquier forma de opresión, el bienestar individual y la plena libertad de expresión.

“Negativamente, el proceso de personalización remite a la fractura de la socialización disciplinaria; positivamente, corresponde a la elaboración de una sociedad flexible, basada en la información y en la estimulación de las necesidades, el sexo y la asunción de los ‘factores humanos’, en el culto a lo natural, a la cordialidad y al sentido del humor” (Lipovetsky, 1986, p. 6).

El proceso de personalización lleva asociada distintas consecuencias. La primera de ellas es la supremacía reconocida a la libertad individual, elevada a la categoría de valor central de la cultura. El derecho a la libertad, anteriormente reclamado en los órdenes económico y político, se extiende en la actualidad a todos los ámbitos vitales, anteponiéndose incluso a las exigencias mínimas de coherencia y sentido. De acuerdo con el análisis de Lipovetsky (1986), el hecho social y cultural más significativo de nuestra época es la aspiración a *vivir libremente*, sin represión alguna, con derecho a elegir de

forma íntegra el modo de existencia. Este nuevo paso en la lógica individualista viene posibilitado por la transformación de los estilos de vida y la revolución del consumo. *“Es el proceso de personalización lo que ha permitido esa distensión cool de las referencias sociales, la legitimación de todos los modos de vida, la conquista de la identidad personal, el derecho a ser absolutamente uno mismo, el apetito de la personalidad hasta su término narcisista”* (1986, p. 109).

El narcisismo, el exceso de atención prestado al yo, es uno de los efectos más característicos y extendidos del proceso de personalización. La nueva forma de individualidad se caracteriza por una sensibilidad psicológica extrema, especialmente excitable ante las cuestiones emocionales. En el sujeto postmoderno aparece cierta obsesión por realizarse continuamente en la esfera íntima. El bienestar subjetivo y el equilibrio psicológico son perseguidos con mayor insistencia incluso que el éxito exterior. La desmesurada inversión en el yo, la revolución de las necesidades y la ética hedonista repercuten en un desinterés por las cuestiones sociales, políticas e ideológicas. Los deseos individuales se anteponen a los derechos colectivos. Los asuntos que conciernen a la vida comunitaria no pasan de suscitar una indiferencia relajada. Todo esto da lugar a un sujeto débil y sin convicciones, cada vez más atento a sí mismo y más indiferente al entorno.

“La ola del ‘potencial humano’ psíquico y corporal no es más que el estadio definitivo de una sociedad que se aparta del orden disciplinario y lleva a sus últimas consecuencias la privatización sistemática ya operada por la edad del consumo. Lejos de derivarse de una ‘concienciación’ desencantada, el narcisismo resulta del cruce de una lógica social individualista hedonista impulsada por el universo de los objetos y los signos, y de una lógica terapéutica y psicológica elaborada en el siglo XIX a partir del enfoque psicopatológico” (Lypovetsky, 1986, p. 53).

El auge de la psicoterapia —entre otras formas de terapia— no es ajeno a la obsesión narcisista que padecen nuestras sociedades. La interpretación analítica del psiquismo es uno de los instrumentos privilegiados del proceso de personalización. Su funcionamiento se ajusta a la lógica narcisista, satisfaciendo la desproporcionada necesidad de auto-observación del sujeto postmoderno. En opinión de Lipovetsky (1986), el exceso de atención focalizada sobre el yo no contribuye sin embargo a una resolución satisfactoria de los conflictos. Éstos, por el contrario, se nutren de este proceso, creciendo con él y

elevándose hasta límites insospechados. *“El hombre relajado está desarmado. De esta manera los problemas personales toman dimensiones desmesuradas y cuanto más se insiste, ayudado o no por los ‘psi’, menos se resuelven”* (1986, p. 47).

Lipovetsky (1986) concibe la psicoterapia —suponemos que en la modalidad psicoanalítica, por la caracterización que hace de ella— como un elemento desestabilizador. Al estar sujeta al proceso de personalización y actuar sobre un sujeto débil, la intervención especializada contribuye a la disolución de los referentes y a potenciar la incertidumbre. Paradójicamente, la excesiva atención prestada al sí mismo redundaría en un aumento de la vulnerabilidad psicológica, siendo éste uno de los rasgos definitorios del sujeto actual.

“Cuanto más se invierte en el Yo, como objeto de atención e interpretación, mayores son la incertidumbre y la interrogación. El Yo se convierte en un espejo vacío a fuerza de informaciones, una pregunta sin respuesta a fuerza de asociaciones y de análisis, una estructura abierta e indeterminada que reclama más terapia y amnesia (...) el Yo pierde sus referencias, su unidad, por exceso de atención” (1986, pp. 55-56).

La *psicologización* de nuestras sociedades se refleja especialmente en las nuevas formas de consumo. La actividad profesional de quienes, en algún sentido, se ocupan del conocimiento del ser humano, ha crecido exponencialmente en el terreno divulgativo: manuales de autoayuda, publicaciones periódicas, seminarios, talleres, etc. Este fenómeno, más próximo a la lógica personalista que a una verdadera necesidad de conocimientos, experimenta en la actualidad un auge sin precedentes. *“(...) lo que subyace en el fenómeno no es tanto la pasión por las ideas y por la verdad como una vaga búsqueda de ‘recetas’ con vistas a un mayor bienestar subjetivo”* (Lipovetsky, 2003, p. 109). Al sujeto postmoderno le interesa todo aquello que mejore la calidad de su vida privada (consejos para resolver los conflictos domésticos, mejorar las relaciones interpersonales, sobrellevar el estrés, etc.). En este fenómeno, la obsesión terapéutica y narcisista se combina con la lógica del consumo. En torno al culto al yo se ha creado un importante mercado.

“Nace toda una cultura hedonista y psicologista que incita a la satisfacción inmediata de las necesidades, estimula la urgencia de los placeres, halaga la expansión de uno mismo, pone en un pedestal el paraíso del bienestar, la comodidad y el ocio. Consumir con impaciencia, viajar, divertirse, no renunciar a

nada: tras las políticas del porvenir radiante ha venido el consumo como promesa de un presente eufórico” (Lipovetsky, 2006, p. 64).

En otro orden de cosas, Jean Baudrillard (1991) enmarca esta necesidad de auto-observación en un fenómeno de mayor amplitud: la *demanda de transparencia*. En las actuales sociedades es posible apreciar una creciente preocupación por la transparencia, por hacer visibles todas las operaciones, detalles y pormenores que subyacen a los procesos públicos y privados. En lo que a esto respecta, como en otros tantos de los fenómenos que venimos considerando, la sociedad norteamericana es una inagotable fuente de ejemplos.

“En Norteamérica, eso va desde el inverosímil tejido de los hilos telefónicos y eléctricos aéreos (toda la red corre por la superficie) hasta la desmultiplicación concreta de todas las funciones del cuerpo en el hábitat, la letanía de los ingredientes en la menor lata de alimentos, la exhibición de la renta o del CI, incluyendo el acoso señalético, la obsesión por exhibir las vísceras del poder, semejante a la obsesión de localizar la función crítica en los lóbulos del cerebro ...” (Baudrillard, 1991, p. 29).

Al llevar esta exigencia de transparencia hasta sus últimas consecuencias, se termina forzando, por así decirlo, la representación de los acontecimientos. El efecto de este proceso se asemeja a la imagen que devuelve una lente de aumento, imagen pormenorizada y, a la vez, dilatada y algo deforme de la realidad. Baudrillard (1991, 1998) califica este proceso de *obsceno*, al mostrar las cosas en toda su crudeza, con una fidelidad artificial, muy superior a la que acompaña al acontecimiento en su forma cotidiana. *“La obscenidad empieza cuando no hay más espectáculo, no más escena, cuando todo se vuelve transparente y visible de inmediato, cuando todo queda expuesto a la luz áspera e inexorable de la información y la comunicación”* (1998, p. 193).

La obscenidad resulta de la exigencia ilimitada de transparencia. Este fenómeno no contribuye, sin embargo, a clarificar la realidad de los procesos que explora. Por el contrario, aboca a la disolución del sentido y al extravío. *“Si todo el secreto es entregado a lo visible, y más que a lo visible: a la evidencia obscena, si toda ilusión es entregada a la transparencia, entonces el cielo se hace indiferente a la tierra”* (Baudrillard, 1991, p. 57). La representación hiperbólica de los hechos genera una sobresignificación que amenaza al propio significado, aproximando la realidad al simulacro. *“Se expulsan las cosas de la realidad, se las significa a la fuerza”* (1991, p. 61). *“Cuando todos los valores están*

sobreexpuestos, en una especie de éxtasis indiferente (...), lo que aparece aniquilado es el crédito de este valor” (1991, p. 63). Este grado de transparencia no se consigue habitualmente de manera natural, sino que viene posibilitado por la tecnología y, muy en particular, por los medios de comunicación.

Estos dos elementos —tecnología y medios de comunicación—, junto con el consumo de masas, son en buena medida responsables de los rasgos que definen a las actuales sociedades. El sujeto postmoderno vive en un universo de signos, cuyos significados se encuentran inevitablemente mediados por la televisión, el cine, la publicidad, la moda, etc. Muchos de los valores que definen nuestras sociedades resultan de la interacción entre los medios de comunicación y el consumo de masas. Los medios difunden unos ideales cuya consecución pasa ineludiblemente por el consumo.

“Desde hace medio siglo, consumo y comunicación de masas han puesto en órbita la ‘segunda revolución individualista’, marcada por el fracaso de los grandes sistemas ideológicos, por la cultura del cuerpo, del hedonismo y del psicologismo, por el culto a la autonomía subjetiva” (Lipovetsky, 2003, p. 104).

Con el consumo de masas, el hedonismo, antes patrimonio de una minoría, se generaliza a toda la sociedad. En las sociedades postmodernas asistimos a una democratización de la lógica hedonista (Lipovetsky, 1986). Los medios transmiten con gran eficacia ciertas ideas sobre el bienestar asociadas al consumo. Los sistemas de crédito —publicitados igualmente por los medios— permiten a casi todos participar de este bienestar, facilitando el acceso a objetos anteriormente reservados a unos pocos. El principio de ahorro y la moral puritana son sustituidos por valores hedonistas, creencias comúnmente asumidas que animan a la satisfacción inmediata de los deseos. *“Desde los años cincuenta, la sociedad americana e incluso la europea se mueven alrededor del culto al consumo, al tiempo libre y al placer”* (Lipovetsky, 1986, p. 84).

Lejos de precipitar el fin de la sociedad de consumo, el proceso de personalización potencia este fenómeno hasta límites desconocidos, llevándolo a todas las facetas de la existencia humana. Este consumo, a diferencia del de épocas anteriores, no obedece tanto a un deseo de ostentación y opulencia, sino que se inspira en la búsqueda de calidad de vida, el disfrute a corto plazo y el culto al cuerpo y a la personalidad. Como mencionábamos anteriormente, se trata de un consumo orientado al culto al yo, destinado a dar satisfacción a los impulsos narcisistas y hedonistas. El consumo de las sociedades postmodernas tiene

además una función sedante, paliativa: proporciona un cierto alivio ante las insatisfacciones asociadas a los actuales modos de vida. *“El consumo funciona ahora como ‘doping’ o como animación de la existencia, y a veces como paliativo, como (maniobra) diversión para todo lo que no funciona en nuestra vida”* (2003, p. 29).

En contraste también con métodos pasados, el dominio que ejercen en la actualidad los medios, sobre las voluntades individuales, carece de violencia, no precisa imposición ni forma alguna de coerción. *“En la actualidad no se requiere de ningún déspota para desposeer a los individuos de su autonomía; hoy los medios, con su tono festivo, se encargan de ello”* (Lipovetsky, 2003, p. 106). Baudrillard (1991, p. 78) califica esta manipulación de la realidad de *“corrupción de los signos”*. En una sociedad en la que todo se lleva a la categoría del espectáculo (moda, publicidad, ciencia, política, etc.) se incurre en una *“corrupción de los signos”*, una *“perversión de la realidad”*, una *“distorsión espectacular de los hechos y de las representaciones”* (1991, p. 78). El mundo simbólico predomina sobre el mundo real, ofreciendo de él una visión distorsionada. El símbolo se convierte en una representación fraudulenta de la realidad, sesgada en la mayoría de los casos por intereses económicos y empresariales.

Esta corrupción de los signos cohabita, sorprendentemente, con la exigencia de transparencia y con la necesidad de comunicación —comunicación entendida como demanda de información y derecho a la expresión—. Esta combinación es responsable en nuestros días de cierta disolución de las fronteras entre el espacio público y el privado. En su manifestación más extrema, reconocemos este fenómeno en la exhibición de la privacidad a través de los medios públicos. En formas menos espectaculares, esto se traduce en el deseo —e incluso exigencia— de transparencia que impregna las relaciones personales en nuestras actuales sociedades.

“Cada sistema, incluido sin duda el universo doméstico, forma una especie de nicho ecológico donde lo esencial es mantener un decorado relacional, donde todos los términos deben comunicarse continuamente entre sí y permanecer en contacto, informados de la condición respectiva de los demás y del sistema como un todo, donde la opacidad, la resistencia o el secreto de un solo término puede llevar a la catástrofe” (Baudrillard, 1998, p. 189).

La importancia que la comunicación y la transparencia alcanzan en la era postmoderna no se limita a las relaciones con los demás. La comunicación intrapersonal es

tan relevante, si no más, que la interpersonal. El individuo ha de estar convenientemente comunicado, conectado, con sus estados corporales y mentales, prestándoles una adecuada atención, siendo plenamente consciente de ellos en todo momento. *“Todo reside en la conexión. No se trata de ‘ser’ o ni siquiera de ‘poseer’ un cuerpo, sino de estar ‘conectado’ con el propio cuerpo (...) Y esto responde a otra obsesión: la de estar conectado con el propio cerebro”* (Baudrillard, 1987, p. 53). Esto desemboca indefectiblemente en una *“autorreferencia exacerbada”* (Baudrillard, 1987), un exceso de atención dirigida a sí mismo, con las consecuencias que ello acarrea.

Cabe preguntarse cuál es el mecanismo que tan eficazmente articula todos estos procesos. La respuesta de los autores que venimos citando es unánime: la *lógica de la seducción* (Lipovetsky, 1986; Baudrillard, 1989). *“Lejos de circunscribirse a las relaciones interpersonales, la seducción se ha convertido en el proceso general que tiende a regular el consumo, las organizaciones, la información, las costumbres”* (Lipovetsky, 1986, p. 17). En las sociedades postmodernas, las relaciones de seducción vienen a ocupar el lugar que, en las anteriores —en las modernas—, correspondía a las relaciones de producción. La seducción es la forma de relación social que predomina en las sociedades de la abundancia, la estrategia impuesta por un determinado modelo de consumo, donde los individuos se dejan llevar por el narcisismo y los valores hedonistas. *“La seducción: una lógica que sigue su camino, que lo impregna todo y que al hacerlo, realiza una socialización suave, tolerante, dirigida a personalizar-psicologizar al individuo”* (Lipovetsky, 1986, p. 22)

Baudrillard (1989) contrapone la noción de seducción, como principio típicamente femenino, intrínseco a la femineidad, a todo aquello que se identifica con el polo masculino. Frente a la racionalidad, el poder, la dominación, la coerción, etc., la fuerza de la seducción reside en la manipulación de las apariencias, el intercambio ritual y simbólico, la subversión de los fundamentos mediante el juego. *“La seducción representa el dominio del universo simbólico, mientras que el poder representa sólo el dominio del universo real”* (1989, p. 15). La seducción no pertenece al orden de lo real, ni entra en la lógica de la contraposición de fuerzas. A pesar de ello, es más fuerte que el poder *real*, masculino. Ante el sentido (racional) del discurso, la seducción representa el sofisma, la trampa de la apariencia y el engaño, trampa que finalmente triunfa sobre el sentido real. *“La seducción es lo que sustrae al discurso su sentido y lo aparta de su verdad”* (1989, p. 55). El poder

de la seducción reside en la ilusión que genera, eclipsando la veracidad de lo real. “*Seducir es apartar al otro de su verdad*” (1989, p. 79).

Baudrillard (1989) sugiere que a lo largo de siglos de tradición patriarcal y dominio aparentemente masculino, el verdadero poder ha estado en este conjunto de *destrezas*, típicamente femeninas, compendiadas bajo el concepto de *seducción*. Coincidiendo con Lipvetsky (1986), argumenta que en las actuales sociedades la seducción se ha impuesto como principio rector de las relaciones personales, aunque en una versión blanda y adulterada. La intromisión de una seducción *cool* en todos los intersticios de la red social se pone de manifiesto en la omnipresencia de lo lúdico. “*Lo lúdico es el emplazamiento de una seducción fría*” (Baudrillard, 1989, p. 153). “*La seducción fría es todo lo que gobierna la esfera de la información y de la comunicación, hoy todo lo social y su puesta en escena se agota en esta seducción fría*” (1989, p. 154). Semejante seducción se identifica con la vaciedad del discurso, con el lenguaje que, pese a no tener ya nada que decir, manipula y persuade de forma lúdica y gratificante.

De acuerdo con esta perspectiva, el ámbito de la producción ha sido uno de los últimos en sucumbir a la lógica de la seducción. La personalización de las relaciones laborales (cordialidad impuesta, comprensión, tolerancia, transparencia, comunicación, etc.) sustituye poco a poco el encuadre funcional y mecánico.

“Asistimos a la multiplicación de los técnicos de la comunicación y de los psicoterapeutas de empresa. Se derriban los tabiques que separan espacios, se trabaja en espacios abiertos; en todas partes se solicita el concierto y la participación. Aquí y allá se intenta, a veces únicamente a título experimental, humanizar y reorganizar el trabajo manual: ampliación de las tareas, ‘job enrichment’, grupos autónomos de trabajo (...). Más allá de la especificidad de estos dispositivos, se dibuja una misma tendencia que define los procesos de personalización: reducir la rigidez de las organizaciones, cambiar por dispositivos flexibles los modelos uniformes y pesados, privilegiar la comunicación respecto a la coerción” (Lipovetsky, 1986, p. 20).

No debe obviarse el hecho de que la producción es la otra cara del consumo. Este binomio constituye uno de los fenómenos más paradójicos de la era postmoderna, al coexistir en él dos lógicas antinómicas. Por un lado, el consumo personalizado se rige por una lógica hedonista, flexible y seductora. Por otro, para que esto sea posible, la

producción exige una lógica disciplinaria y jerárquica, una estructura burocrática y una organización rígida del trabajo. Este hecho hace que el trabajo, entendido como producción, sea el ámbito que mayor resistencia opone al proceso de personalización, presente ya en las restantes esferas humanas (política, moda, enseñanza, deporte, etc.).

Ciertamente, la productividad no depende sólo de la organización racional, científica y tecnocrática del trabajo. Durante mucho tiempo no se ha prestado ninguna atención al elemento personal, al menos de forma explícita. Esto contrasta con el panorama actual, en el que las empresas invierten en la mejora de sus recursos humanos, conscientes de lo decisivos que pueden resultar para el buen funcionamiento general. La importancia reconocida al factor humano y la preocupación por las implicaciones morales de la organización laboral no son, en modo alguno, desinteresadas. *“No hay retorno o renacimiento de la moral, sino funcionalismo utilitarista de los ideales”* (Lipovetsky, 2003, p. 74). La *humanización* del trabajo está subordinada a la productividad, orientada al incremento del beneficio, justificada únicamente en nombre de la rentabilidad. Esto da lugar a situaciones paradójicas y contradictorias. A la vez que se ensalza la comunicación, la responsabilidad compartida y la transparencia, el marco laboral sigue siendo autoritario y jerárquico, las negociaciones se hacen al margen de los trabajadores; la tolerancia no es aplicable al análisis coste-beneficios, todo es tolerable menos un rendimiento deficiente.

El trabajo, obligatorio, pesado, monótono y absorbente, contrasta con el deseo ilimitado de realización personal, de libertad y de ocio (Lipovetsky, 1986). Sin embargo, para disfrutar de esto último, en condiciones normales, el individuo ha de someterse a un modelo laboral que se rige por la lógica de la producción. Al ser contrastada con el orden productivo, la lógica de la seducción revela toda su falsedad. Bajo la superficie de seducción continua, la lógica empresarial inunda todos los ámbitos existenciales. La máxima utilitarista de optimizar beneficios y minimizar costes no admite concesión alguna. La superioridad del modelo económico es, tal vez, lo único que no cuestiona el sujeto postmoderno.

“Lo que puede observarse es un tipo de ideal basado en el resultado, en el éxito, en la ‘marca’ y el cumplimiento genético de la propia fórmula. En los negocios, los afectos, las empresas o los placeres, cada cual intentará desarrollar su modelo óptimo” (Baudrillard, 1987, p. 69).

Tanto en la crítica al discurso intelectual como a la sociedad, destaca el escepticismo de un discurso y de una sociedad que se mueven, ambos, en la superficialidad y en la apariencia, más o menos reconocidas. La metáfora del juego, a la que aluden analistas de uno y otro lado, es la que mejor refleja la naturaleza del medio actual. El discurso teórico es un juego formal de diferencias. Los procesos sociales se rigen por la lógica de la seducción, que no es más que un juego de apariencias. El carácter lúdico de la realidad se deriva de su índole simbólica. La realidad humana es una realidad de símbolos y signos. Todo juego consta de unos elementos (simbólicos) y unas reglas que los regulan. Ambas cosas tienen un carácter arbitrario y se establecen con una finalidad recreativa. De acuerdo con la crítica expuesta, no nos resulta difícil reconocer este esquema en la evolución de los saberes y en el giro que van tomando determinados procesos sociales.

Este análisis tropieza, no obstante, con una excepción, designada de distintas maneras: *criterio de performatividad, consecuencias prácticas, fuerza de producción, éxito, resultado*, etc. En las circunstancias descritas, únicamente se reconoce solidez al producto palpable, al resultado material que se transmuta en alguna forma de poder. Esto es lo único que queda tras haber cuestionado y abandonado los grandes sistemas de sentido. Sólo a partir de este referente es posible ya organizar un discurso creíble para el sujeto postmoderno.

CAPÍTULO 20

CAPÍTULO 20: Desarrollos teóricos precursores

A lo largo de las últimas décadas, el estudio psicológico de la inteligencia ha experimentado una progresiva evolución, permitiendo la aparición de propuestas cada vez más abiertas, en las que se conjugan elementos novedosos, ausentes —al menos de forma explícita— en las primeras teorías. Diferentes factores han contribuido a generar un clima académico ciertamente propicio para el desarrollo de nuevas concepciones de la inteligencia. Durante los años 80 encontramos dos desarrollos clave en este sentido: la *Teoría de las Inteligencias Múltiples* de Howard Gardner (1983) —posteriormente modificada (Gardner, 1999)— y la *Teoría Triárquica* de Robert J. Sternberg (1985). A ambas nos referimos en este capítulo, debido a su relevancia como planteamientos teóricos precursores de las teorías de la inteligencia emocional.

La teoría de Gardner (1983) constituye un original replanteamiento del problema, a la luz de una definición y unos criterios fijados por el propio autor. La propuesta de Sternberg (1985), cuyo núcleo es estrictamente cognitivo, se fundamenta en aportaciones tanto académicas como extra-académicas, lo que ha supuesto el reconocimiento de otras dimensiones de la inteligencia. Salvando las diferencias, ambos teóricos coinciden en la necesidad de reformular el concepto de inteligencia, ampliándolo y haciéndolo compatible con los hallazgos de las neurociencias, los estudios transculturales, las aportaciones de las diferentes corrientes psicológicas e incluso las concepciones populares. Amparándose en estas ideas, así como en el reconocimiento de quienes las han formulado, autores como Salovey y Mayer (1990) o Goleman (1995, 1998) han desarrollado sus respectivas concepciones de la inteligencia emocional, con la convicción de estar recorriendo un camino iniciado desde la propia psicología académica.

20.1. La Teoría de las Inteligencias Múltiples

En 1983 Howard Gardner publicó su revolucionaria teoría de las Inteligencias Múltiples. Totalmente ajena a la psicología académica y deliberadamente opuesta —al menos en determinados aspectos— a la corriente psicométrica, esta teoría parte de la crítica a ciertos presupuestos teóricos, presentes en la mayor parte de las teorías anteriores. En concreto, Gardner (1983, 1999) muestra su total desacuerdo con las ideas,

profundamente desafortunadas a su juicio, de que 1) la inteligencia es una capacidad general, presente en todo ser humano, en mayor o menor medida, y 2) que esta capacidad es cuantificable mediante instrumentos estándares.

La teoría de las Inteligencias Múltiples se plantea como una propuesta alternativa al enfoque tradicional, al *establishment* de la inteligencia. En palabras del propio autor (1999, p. 202):

“Hasta ahora la palabra inteligencia se ha limitado básicamente a las capacidades lingüísticas y lógicas, aunque el ser humano puede procesar elementos tan diversos como los contenidos del espacio, la música o la psique propia y ajena. Al igual que una tira elástica, las concepciones de la inteligencia deben dar aún más de sí para abarcar estos contenidos tan diversos”.

Gardner (1999, p. 28) se hace eco de la opinión, muy extendida, de que *“los tests en general, y las pruebas de inteligencia en particular, son instrumentos intrínsecamente conservadores que están al servicio del sistema”*. El tradicional concepto de inteligencia, estrecho, discriminatorio y sesgado por la cultura, es dependiente de unos instrumentos de medida diseñados para satisfacer determinados propósitos. Frente a esto, Gardner (1983, 1999) aboga por ampliar el concepto de inteligencia y, al mismo tiempo, renovar los modos de evaluarla: *“La inteligencia, como constructo a definir y como capacidad a medir, ha dejado de ser propiedad de un grupo concreto de especialistas que la contemplan desde una limitada perspectiva psicométrica”* (1999, p. 34). El propósito último con el que son planteadas estas ideas es su puesta en práctica en el ámbito escolar. La teoría aspira a concretarse en programas educativos —lo que, de hecho, ya ha ocurrido—, mediante los que sea posible detectar y optimizar las virtuales potencias intelectuales del alumnado.

El planteamiento de Gardner arranca de un breve recorrido histórico en el que se pone de manifiesto la relatividad del concepto de inteligencia, inevitablemente ligado a la tradición cultural occidental:

“Durante más de dos milenios, al menos desde el surgimiento de la ciudad-Estado griega, determinado conjunto de ideas han predominado en los análisis de la condición humana en nuestra civilización. Este conjunto de ideas hace hincapié en la existencia e importancia de los poderes mentales: las capacidades se han llamado en forma indistinta racionalidad, inteligencia o el despliegue de la mente.

La busca sin fin de una esencia de la humanidad ha llevado, inevitablemente, a poner atención en la busca que hace nuestra especie del conocimiento, y se han valorado de manera especial las capacidades que figuran en el conocimiento.” (1983, p. 37).

Frente a esto, la realidad que encontramos en otras culturas es bien distinta. Los estudios antropológicos realizados en otras sociedades, han puesto de manifiesto la inconsistencia de nuestro concepto de inteligencia y lo injustificado de su supuesta universalidad:

“En general, cuando los sociólogos occidentales importaron sus métodos de pruebas y pretendieron encontrar en tierras extrañas sus propios modos de pensamiento, hallaron pocos testimonios de ellos” (1983, p. 201).

“Algunas culturas ni siquiera tienen un concepto llamado inteligencia y otras definen la inteligencia en función de unas características que los occidentales podrían considerar extrañas como, por ejemplo, la obediencia, la capacidad de escuchar o el carácter” (1999, p. 30).

Al existir diversos marcos culturales y plantearse en ellos una amplia gama de problemas, el autor propone la existencia de distintas inteligencias independientes —tesis central de la teoría—, cada una de las cuales cuenta con sus propias características e historia de desarrollo. *“Hay evidencias persuasivas sobre la existencia de varias competencias intelectuales humanas relativamente autónomas”* (1983, p. 40). Además, la relativización y diversificación de la inteligencia es puesta en relación con su función adaptativa: *“Cada vez es más difícil negar la convicción de que existen al menos algunas inteligencias, que son relativamente independientes entre sí, y que los individuos y culturas las pueden amoldar y combinar en una multiplicidad de maneras adaptativas”* (p. 41). Es decir, la inteligencia no es una, sino varias; el modo en que las inteligencias se manifiestan en las distintas culturas varía de una a otra; y estas diferencias se derivan del entorno, que es el que determina qué capacidades son adaptativas y cuáles no.

Como los restantes objetos de la ciencia, la inteligencia nunca podrá ser conocida plenamente. Su estudio está sujeto a los avances, retrocesos y reajustes propios del método científico, sin que esté al alcance de ningún investigador formular una teoría cerrada y definitiva. En este sentido, Gardner justifica la naturaleza intrínsecamente provisional de las teorías de la inteligencia: *“No existe, y jamás podrá existir, una sola lista irrefutable y*

aceptada en forma universal de las inteligencias humanas” (1983, p. 95). Este hecho, en la actualidad ampliamente asumido por la comunidad científica, es particularmente evidente en las ciencias sociales.

Para Gardner (1983) las competencias intelectuales, relevantes dentro de un contexto cultural, deben satisfacer un doble criterio:

“Me parece que una competencia intelectual humana debe dominar un conjunto de habilidades para la solución de problemas —permitiendo al individuo resolver los problemas genuinos o las dificultades que encuentre y, cuando sea apropiado, crear un producto efectivo— y también debe dominar la potencia para encontrar o crear problemas —estableciendo con ello las bases para la adquisición de nuevo conocimiento.” (1983, p. 96).

Cada competencia intelectual humana comprende, en primer lugar, el dominio de las habilidades necesarias para la resolución de los problemas que conciernen al organismo y, en segundo, la habilidad para encontrar o plantear nuevos problemas, lo que constituye la base para la adquisición de nuevos conocimientos (Gardner, 1983). La inteligencia humana incluye ambas cosas. Estas habilidades varían en gran medida de una cultura a otra, así como de una situación a otra dentro de una misma cultura. Por encima de la diversidad de formas en que aparecen, las capacidades intelectuales —*inteligencias*— deben cumplir una condición: resultar útiles en el contexto en el que se despliegan. *“Una inteligencia humana debe ser genuinamente útil e importante, al menos en determinados ambientes culturales”* (1983, p. 96).

Posteriormente, Gardner (1999) ha reformulado su definición de inteligencia, presentándola como: *“Un potencial biopsicológico para procesar información que se puede activar en un marco cultural para resolver problemas o crear productos que tienen valor para una cultura”* (p. 45). Las inteligencias no son algo tangible, sino potencialidades, presumiblemente neuronales, que se activan en función de las condiciones, demandas y oportunidades propias de un determinado contexto (cultural). De acuerdo con la teoría de las Inteligencias Múltiples, las capacidades intelectuales son las habilidades útiles o valoradas dentro del entorno definido por una cultura. Coincidiendo con Sternberg, la propuesta de Gardner reconoce la relatividad de la inteligencia, consecuencia de su contextualización, a la vez que se apoya en el criterio funcional para proclamar su universalidad.

Las inteligencias específicas de Gardner son potencialidades, posibilidades subjetivas de actuación en el medio. Las inteligencias no existen como entidades palpables, sino que se manifiestan en ciertas habilidades y comportamientos, cuya utilidad o valor son reconocidos dentro de un determinado entorno cultural:

“Estas inteligencias son ficciones —a lo más, ficciones útiles— para hablar de procesos y habilidades que (como todo lo de la vida) son continuos entre sí; la naturaleza no tolera bruscas discontinuidades del tipo que se proponen aquí (...) no existen como entidades físicamente verificables, sino sólo como construcciones científicas de utilidad potencial” (1983, p. 105).

Estas palabras apuntan una posible interpretación de la relatividad del concepto de inteligencia: se trata de un constructo científico, cuya utilidad es potencial. La escisión entre teoría y naturaleza, hace de aquélla un elemento artificial, el producto de un grupo humano sobre el se que proyectan las propias concepciones y creencias. La teoría se gesta en unas condiciones culturales particulares, y no universales. La relatividad de la inteligencia no sólo lo es con relación al contexto ambiental, en el que se evalúa la competencia personal, sino también respecto al contexto intelectual, donde previamente ha sido fijado el concepto.

Para ser considerada como tal, cada inteligencia debe satisfacer ocho criterios o razones de índole bio-psicológica (Gardner, 1983, pp. 98-102): 1) posibilidad de ser aislada por medio de una lesión cerebral; 2) presencia de individuos que muestren un perfil muy disparate, en un sentido u otro, respecto a la media; 3) existencia de mecanismos básicos de procesamiento de la información implicados en ella; 4) historia de desarrollo evolutivo específico, identificable en términos ontogenéticos; 5) historia de desarrollo evolutivo específico, en términos filogenéticos; 6) apoyo de los hallazgos procedentes de la psicología experimental; 7) apoyo de las aportaciones de la tradición psicométrica; y 8) posibilidad de codificación en un sistema simbólico. Ajustándose a estos criterios, Gardner identificó inicialmente (1983) un total de siete inteligencias diferentes, a las que posteriormente (1999) añadiría alguna más (fig. 20. 1.).

Las inteligencias propuestas originalmente se agrupan en dos categorías: a) formas de inteligencia *relacionadas con objetos* y b) formas de inteligencia *libres de objetos*. Las primeras incluyen las inteligencias lógico-matemática, espacial y cenestésico-corporal. Éstas están sujetas al control que ejercen sobre ellas las estructuras y funciones de los

objetos del medio. De manera que son, hasta cierto punto, dependientes de la particular configuración del entorno físico. Frente a estas capacidades, están las inteligencias lingüística y musical, las cuales no dependen del mundo físico sino de las estructuras mentales que las sustentan. Más allá de estas dos categorías se encuentran las inteligencias personales, intra e interpersonal. En éstas convergen aspectos relativos al propio conocimiento y al conocimiento de los demás, al individuo considerado como sujeto y objeto. Las inteligencias personales dependen tanto de factores universales como de las características específicas de cada cultura.

TEORÍA DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES (1983)	LA INTELIGENCIA REFORMULADA (1999)
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Inteligencia Lingüística</i> - <i>Inteligencia Musical</i> - <i>Inteligencia Lógico-matemática</i> - <i>Inteligencia Espacial</i> - <i>Inteligencia Cenestésico-corporal</i> - <i>Inteligencia Intrapersonal</i> - <i>Inteligencia Interpersonal</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Inteligencia Naturalista</i> - <i>Inteligencia Espiritual</i> (no equiparada a las anteriores) - <i>Inteligencia Existencial</i> (no equiparada a las anteriores) - <i>Inteligencia Moral</i> (rechazada)

Figura 20.1. Inteligencias propuestas por Howard Gardner en “*Frames of Mind. The Theory of Multiple Intelligences*” (1983) y “*Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century*” (1999).

La inteligencia lingüística es la capacidad involucrada en el lenguaje hablado y escrito. Gardner (1983) se ocupa prioritariamente de este último. La obra literaria puede ser considerada desde distintos niveles de análisis (gramatical, semántico, lírico, expresivo, etc.). La inteligencia lingüística implica, ante todo, poseer unos conocimientos semánticos y sintácticos adecuados. Pero también cierta sensibilidad a las connotaciones lingüísticas, a los usos del lenguaje, a su sonoridad, etc. Para algunos escritores la práctica es condición necesaria para la adquisición y desarrollo de estas destrezas. Otros han destacado la

importancia de la memoria, tanto de los acontecimientos cotidianos como de las expresiones, ideas, términos, giros, etc. acumulados a lo largo de sus propias lecturas.

La inteligencia musical se define en términos análogos a la lingüística. La música está constituida por dos elementos básicos: el tono y el ritmo. Los sonidos se emiten en una determinada frecuencia auditiva y son agrupados de acuerdo con un sistema formal. Hay individuos con una mayor sensibilidad a los tonos y a la forma de conectar estructuras musicales, mientras que otros cuentan con esquemas adquiridos que les facilitan el acceso a las composiciones musicales.

Siguiendo a Piaget, Gardner (1983) afirma que el origen de la inteligencia lógico-matemática puede encontrarse en la confrontación del sujeto con el mundo de los objetos, que es donde emerge el orden y la cuantificación de los elementos que conforman la realidad. A partir de esta interacción, la inteligencia se distancia progresivamente de los objetos materiales. El desarrollo intelectual va desde el contacto directo con la realidad al pensamiento abstracto, culminado por la ciencia y la lógica. La inteligencia lógico-matemática permite formar y descifrar patrones a partir de conjuntos de objetos que guardan alguna relación numérica. Los individuos con inteligencia lógico-matemática destacan por su capacidad de abstracción, por su habilidad para el cálculo o por ambas cosas.

La inteligencia espacial se compone de capacidades que permiten, básicamente: a) percibir con precisión los distintos aspectos del espacio visual, b) llevar a cabo modificaciones de las propias percepciones visuales y c) crear experiencias visuales, incluso sin contar con estímulos físicos de apoyo. Estas habilidades no son idénticas entre sí. El hecho de que alguien destaque en alguna de ellas, no implica que lo haga en las demás. Sin embargo, al igual que ocurre en las restantes inteligencias, las capacidades que integran la inteligencia espacial suelen aparecer juntas en un mismo individuo, de manera que el uso habitual de alguna de ellas parece potenciar la práctica eficaz en las demás. A diferencia de la inteligencia lógico-matemática, cuyo desarrollo culmina con el pensamiento abstracto, la espacial permanece en el mundo de los objetos concretos.

La inteligencia cenestésico-corporal se compone de dos capacidades fundamentales: a) el control de los propios movimientos corporales y b) la habilidad para manejar objetos. Los sujetos que poseen esta inteligencia son capaces de manejar su propio cuerpo con distintos propósitos, tanto de tipo expresivo como orientados a metas. Al

mismo tiempo, destacan en la destreza necesaria para manipular objetos con eficacia, teniendo un buen control sobre su motricidad fina y gruesa. Ambos tipos de habilidades tienden a desarrollarse de forma paralela.

Por último, Gardner (1983) se refiere a las inteligencias intra e interpersonal. La primera es la que permite el acceso a la vida interna, posibilitando la discriminación entre sentimientos, emociones y otras vivencias subjetivas. Las personas con inteligencia intrasubjetiva perciben con mayor claridad sus estados internos, lo que les permite comprender y guiar mejor sus propias conductas. La inteligencia interpersonal consiste en esta misma capacidad aplicada hacia fuera, orientada a detectar estados anímicos, motivaciones o intereses en los demás. Sobre el conocimiento que proporciona la inteligencia interpersonal, es posible ejercer cierta influencia sobre los que nos rodean, alterando sus sentimientos, motivos o intereses. Por lo general, la inteligencia interpersonal depende del previo desarrollo de la intrapersonal, aunque ambas surgen progresivamente en el individuo a través de una compleja interacción. Las inteligencias personales varían en grado considerable de una cultura a otra. Esto es consecuencia de que cada cultura tiene sus propios sistemas simbólicos, en virtud de los cuales se codifican e interpretan las experiencias personales.

En *La Inteligencia Reformulada* (1999) Gardner incorpora a su lista una octava inteligencia, la *naturalista*. También considera la posibilidad de incluir las inteligencias *espiritual*, *existencial* y *moral*. Esta última es abiertamente descartada. Respecto a las otras dos, manifiesta el autor ciertas reservas, no terminando de equipararlas plenamente a las ocho ya aceptadas. La posibilidad de una inteligencia existencial le parece a Gardner (1999), no obstante, más plausible que una espiritual.

La inteligencia naturalista es aquella que manifiestan quienes tienen un amplio conocimiento del mundo de los seres vivos. Esta capacidad permite distinguir entre diferentes especies de organismos, clasificarlos, reconocerlos e incluso contar con cierta habilidad para interactuar con ellos. En el mundo actual, parece razonable suponer que estas capacidades también pueden aplicarse a objetos artificiales.

La supuesta inteligencia espiritual está relacionada con a) la inquietud por cuestiones cósmicas o existenciales, más allá del plano material; b) la capacidad para alcanzar determinados estados psicológicos o experiencias consideradas espirituales; y c) el efecto que un individuo, dotado de gran fuerza espiritual, puede ejercer sobre los demás

a través de sus actuaciones. Esta capacidad podría ser considerada una variante de la inteligencia existencial, entendida como la capacidad de posicionarse frente a cuestiones como lo infinito, la existencia humana, el significado de la vida y la muerte, etc.

De existir una inteligencia moral, representaría *“las capacidades o tendencias relacionadas con el carácter sagrado de la vida humana y la postura personal de cada individuo en relación con este carácter sagrado”* (1999, p. 84). Pese a autodeclararse ajeno al ámbito espiritual, a lo largo de su argumentación Gardner (1999) relaciona reiteradamente la moral con lo sagrado. En todo caso, concluye que la moral no es una inteligencia.

Gardner (1983, 1999) ha examinado cuidadosamente todas estas inteligencias, ajustándose a los criterios anteriormente mencionados. Los estudios transculturales tienen una especial importancia en su planteamiento. A través de ellos, analiza la relativa utilidad de cada una de estas formas de inteligencia. Unas se desarrollan más que otras en determinados contextos. En la cultura occidental se han valorado prioritariamente las inteligencias lingüística y lógico-matemática. Esto obedece a razones que son objeto explícito de este trabajo, algunas ya han sido expuestas y otras son discutidas más adelante. No obstante, en nuestra cultura también han tenido y tienen, particularmente en el momento actual, una gran importancia las inteligencias personales. Esto se debe, en parte, a lo que Gardner (1983) se refiere como *glorificación del yo*:

“Una razón por la que en Occidente tendemos a concentrarnos, incluso a perseverar, en el yo individual es porque —por razones históricas— este aspecto de la existencia ha logrado creciente prominencia dentro de nuestra propia sociedad” (1983, p. 326).

En este aspecto, Gardner coincide con los análisis sociológicos referidos en el capítulo anterior. La preocupación por sí mismo no es exclusiva del mundo occidental. Sin embargo, en las actuales sociedades occidentales este fenómeno alcanza unas proporciones desmesuradas, siendo uno de los rasgos definitorios del sujeto social.

Una peculiaridad de las inteligencias humanas es que pueden ser codificadas en sistemas simbólicos. Cada dominio de la inteligencia se corresponde con un dominio simbólico. *“Lo que caracteriza a las inteligencias humanas, en contraposición con las de otras especies, es su potencial para involucrarse en todo tipo de actividad simbólica: la percepción de símbolos, la creación de símbolos, la participación en sistemas simbólicos*

de todo tipo” (1983, p. 348). El sistema simbólico es lo que media entre los planos físico-biológico y cultural. El sistema nervioso central, ajeno por completo a la cultura, resulta sin embargo apto para producir y reconocer símbolos, especialmente a través del lenguaje.

La cultura, producto emergente de los miembros que integran la comunidad, constituye una realidad simbólica independiente, un todo irreducible a la suma de sus partes. La esfera simbólica proporciona un nivel de análisis desde el que comprender ambas dimensiones, igualmente fundamentales para entender la inteligencia. Las inteligencias humanas no operan directamente sobre la realidad; lo hacen a través de símbolos. Pese a compartir una misma base físico-biológica, las inteligencias difieren de una cultura a otra, al enmarcarse en distintas configuraciones simbólicas, específicas de cada realidad cultural. Las capacidades intelectuales desarrolladas por un individuo se circunscriben al sistema simbólico definido por su cultura.

Pese a la importancia reconocida al elemento simbólico, y en contra de lo postulado por la Teoría Triárquica de Sternberg (1985), Gardner no considera necesario presuponer un mecanismo ejecutivo, rector de las distintas capacidades intelectuales. *“Una teoría que no postule una función ejecutiva tiene ciertas ventajas sobre otra que sí lo haga. Es más sencilla y evita el fantasma de la regresión infinita, la cuestión del homúnculo, el problema de quién se encarga de la dirección. Además, un funcionamiento eficaz no requiere la presencia de un elemento ejecutivo”* (1999, p. 115). Frente al modelo jerárquico, dirigido de arriba abajo, Gardner parece abogar por una organización espontánea de las inteligencias en su funcionamiento cotidiano, una cooperación *inteligente* de las capacidades orientada a la adaptación al entorno.

En las complejas sociedades actuales, las inteligencias puras no suelen ser de mucha utilidad, salvo que vayan acompañadas de otras competencias intelectuales. *“En casi todos los papeles socialmente útiles se ve operar una amalgama de competencias intelectuales y simbólicas, que trabajan para conseguir fácilmente las metas valoradas”* (1983, p. 366). La utilidad de una inteligencia, o de un conjunto de ellas, en las actuales sociedades occidentales se pone de manifiesto, entre otras situaciones, en el desenvolvimiento laboral de sus miembros:

“Siempre está actuando una dialéctica entre los papeles y las funciones valoradas en una cultura, por una parte, y las habilidades intelectuales que tienen sus habitantes, por otra. El propósito del mercado de los profesionales o del director

de personal es lograr la correspondencia más efectiva entre las demandas de los diversos papeles y la semblanza de los individuos específicos” (1983, p. 366).

Si una inteligencia es algo valorado por la sociedad, resulta evidente que lo que las modernas sociedades más valoran es un eficaz desempeño laboral. Un individuo competente en distintos ámbitos intelectuales o simbólicos, es un individuo productivo para la comunidad de la que forma parte. La correspondencia entre inteligencia y competencia profesional ha sido posteriormente asumida y ampliamente desarrollada por D. Goleman (1998, 2001).

Lo que tradicionalmente se venía entendiendo por inteligencia, en los principales enfoques psicológicos, queda aquí circunscrito básicamente a las modalidades lógico-matemática y lingüística. El lenguaje y el cómputo, centro de la tradicional noción de inteligencia, comprometen, en mayor medida que otras capacidades intelectuales, la naturaleza simbólica del intelecto humano. En el núcleo de la inteligencia lógico-matemática residen las nociones de *orden* y *sistema*. Pese a negarse a reconocer un lugar privilegiado a esta última, en Gardner encontramos afirmaciones como estas:

“La inteligencia lógico-matemática ha sido de singular importancia en la historia de Occidente, y esa importancia no da señales de disminuir” (1983, p. 210).

“No cabe duda de que puede haber diversas relaciones entre la inteligencia lógico-matemática y las otras formas. Y a medida que continúan expandiéndose la ciencia y las matemáticas, hay muchas razones para creer que se establecerán ligas todavía más fuertes y extensas con otros ámbitos intelectuales” (1983, p.210).

“Creo que en lo más recóndito de cada inteligencia existe una capacidad de cómputo, o dispositivo para el procesamiento de la información, que es singular a esa inteligencia particular y en el cual se basan los logros y expresiones concretas más complejos de esa inteligencia” (1983, pp. 328-329).

De acuerdo con lo que aquí hemos sintetizado, podemos afirmar que la teoría de las Inteligencias Múltiples consiste en la aplicación del término *inteligencia* a otras capacidades mentales, distintas de las vinculadas tradicionalmente a este concepto. Entre los argumentos que Gardner (1983, 1999) esgrime para justificar esta novedosa aplicación, destacamos particularmente dos: 1) la utilidad relativa de la inteligencia, en función del contexto cultural en el que se enmarca, y 2) la relevancia reconocida a la capacidad

simbólica y computacional, presente, en mayor o menor medida, en cada una de las inteligencias propuestas. En otras palabras, el valor adaptativo de la inteligencia y la centralidad del componente racional. Estos criterios de demarcación terminológica, presentes ya en las propuestas anteriores, son los que permiten a Gardner —así lo entendemos— usar con propiedad el concepto de *inteligencia*, a partir del cual ha construido su teoría.

La preocupación de Gardner por justificar el uso que hace de los términos está presente en sus distintos trabajos. Con posterioridad a la última revisión de su teoría, Gardner (2003) distingue entre tres significados del término *inteligencia*, cada uno de los cuales es puesto en relación con un enfoque teórico distinto: 1) la inteligencia como característica de la especie, 2) como fuente de diferencias individuales y 3) como ejecución apropiada de una tarea. El primero es característico del enfoque piagetiano, centrado en las capacidades intelectuales específicas del ser humano. El segundo lo encontramos en el paradigma psicométrico-diferencial, interesado por las diferencias individuales en tales capacidades. El tercero, ausente en la investigación tradicional de la inteligencia, está más próximo al propio planteamiento de Gardner, identificando la inteligencia con la competencia en cualquier dominio en el que sea posible establecer niveles de ejecución.

Esta última concepción justifica su Teoría de las Inteligencias Múltiples (1983, 1999), a la vez que se desvincula completamente del concepto de inteligencia. Esta forma de entender la inteligencia se asemeja al concepto de *expertise development* de Sternberg (1999a). Así entendida, la inteligencia ya nada tiene que ver con la capacidad adaptativa, pues se manifiesta en situaciones totalmente ajenas a la adaptación o a la resolución de problemas. Tampoco guarda relación alguna con la dimensión simbólica o racional del ser humano, puesto que es igualmente aplicable tanto a las tareas que caen en este ámbito como a las que no. Desde nuestro punto de vista, la nueva acepción que Gardner (2003) pretende haber descubierto, consiste simplemente en una equiparación ilegítima entre los conceptos de *inteligencia* y *competencia*.

Al margen de la controversia conceptual, uno de los aspectos más criticado de la teoría de Gardner (1983, 1999) es la independencia que postula entre las distintas inteligencias. Este supuesto ha sido seriamente cuestionado por la investigación empírica. En un reciente trabajo, Visser et al. (2006) evaluaron las inteligencias propuestas por Gardner (1983) mediante pruebas específicas para cada una de ellas. Posteriormente,

sometieron los resultados a análisis factorial. Este procedimiento reveló una significativa correlación entre las diferentes dimensiones evaluadas. Los responsables de este trabajo también estimaron la carga de g en las pruebas empleadas. Los resultados pusieron de manifiesto que el peso del factor general es mayor en los tests de habilidades cognitivas (lingüísticas, matemáticas y musicales) y menor en los de capacidades sensoriales y motoras (espaciales y cenestésicas). En aquellos que evalúan aspectos de la personalidad (inteligencia intra e interpersonal) la carga de g es sólo moderada. En líneas generales, los resultados de Visser et al. (2006) coinciden con la caracterización de la inteligencia que encontramos en los modelos jerárquicos de la tradición factorial.

20.2. La Teoría Triárquica de la Inteligencia

La Teoría Triárquica de la Inteligencia (Sternberg, 1985) constituye el otro gran referente teórico, imprescindible para comprender los recientes desarrollos en torno al concepto de inteligencia emocional. De acuerdo con su autor, una teoría sobre inteligencia debe explicar este constructo en función de: a) el mundo externo, b) el mundo interno y c) la interacción entre estos dos mundos. La mayor parte de los planteamientos teóricos se limitan a alguno de estos aspectos, prestando escasa o ninguna atención a los demás. Según Sternberg, esto es la causa de que nos encontremos con unas propuestas más *incompletas* que *incorrectas*.

“Creo que las teorías anteriores, como la componencial, por ejemplo, han tendido a ocuparse de sólo unos aspectos muy limitados de la inteligencia humana. Sea cual sea el valor que hayan tenido como teorías de la ‘cognición’ o conocimiento, han tenido menos valor por su carácter incompleto, como teorías exhaustivas de la ‘inteligencia’.” (Sternberg, 1985, pp. xiii-xiv).

Con objeto de comprender el concepto de inteligencia en toda su extensión, Sternberg (1985) no se ha limitado a considerar las diferentes teorías psicológicas (Spearman, 1923, 1927; Thurstone, 1924, 1938; Jensen, 1982; etc.), sino que ha recogido aportaciones de enfoques alternativos (Berry, 1974, 1981; Cole y Means, 1981; etc.), estudios transculturales (Super, 1982; Wober, 1974; Serpell, 1976; etc.) e incluso concepciones populares o implícitas sobre la noción de inteligencia (Sternberg, Conway, Ketron y Bernstein, 1981).

Al abordar el estudio de la inteligencia, lo primero que advierte Sternberg (1985, p. 3) es la falta de unanimidad en torno a la definición del concepto:

“El concepto de inteligencia está entre los más vagos. Ciertamente, existen pocos conceptos que hayan sido contextualizados de tantas maneras diferentes”.

Tanto la validación externa como la interna de cualquier teoría de la inteligencia, tropiezan a la larga con el mismo problema: la ausencia de una definición teórica consensuada (Sternberg, 1985). Esta vaguedad conceptual, estimada en términos transculturales, contrasta con el grado de similitud constatado entre las teorías expertas y las nociones populares, siempre que ambas se estimen dentro de una misma cultura. Los conceptos que los no expertos tienen de la inteligencia son notablemente similares a los de los expertos, existiendo unas correlaciones que oscilan entre 0.80 y 0.90 (Sternberg et al., 1981). Debe matizarse que este dato procede de un estudio llevado a cabo en la sociedad norteamericana, en un momento relativamente reciente. La equivalencia se da dentro de unos parámetros culturales y temporales concretos. Ante este hecho, cabría pensar que a) los miembros de una sociedad están al corriente de las teorías formales de la inteligencia, propuestas por sus teóricos más insignes, o bien b) estos últimos, en tanto que integrantes de dicha comunidad, comparten las ideas populares sobre este concepto, las cuales llegan incluso a condicionar sus propias construcciones teóricas. La primera interpretación no resulta verosímil. Sternberg da por supuesta la segunda, haciendo depender las teorías explícitas de las implícitas:

“Las teorías implícitas establecen el contexto en el que ocurre la teorización explícita (...) la teorización explícita siempre se da dentro del contexto de las teorías implícitas de los teorizadores explícitos, reconozcan o no los teorizadores este hecho” (1985, p. 43).

Las teorías explícitas están necesariamente enmarcadas en un contexto concreto. Toda perspectiva (teórica) es una perspectiva situada; es decir, mediada y condicionada por unas circunstancias específicas, previas a la teoría y en las que el investigador se encuentra inmerso. A estas circunstancias solemos referirnos en un sentido amplio como *cultura*, siendo las teorías implícitas de la inteligencia parte de ella. Esto hace de la inteligencia un concepto cultural, en el que las teorías implícitas son, cuanto menos, tan importantes como las explícitas.

“Si entendemos la inteligencia como un concepto cultural tenemos que utilizar las opiniones de los profanos como una forma de especificar el campo de la teoría de la inteligencia” (1986, p. 9).

Sin embargo, es harto frecuente que quienes se dedican explícitamente a estudiar la inteligencia obvien este hecho, eludiendo la relación entre inteligencia y cultura: *“Las teorías explícitas en la tradición diferencial y cognoscitiva han sido, casi sin excepción, insensibles a la relación entre la inteligencia y el contexto en el que se ejercita” (1985, p. 30).* En cambio, las concepciones populares absorben y reflejan todo el sentido cultural del concepto *inteligencia*: *“Mientras que las teorías explícitas tienden a ignorar el contexto en el que se manifiesta la inteligencia, las teorías implícitas no sólo le prestan atención, sino que se derivan esencialmente de él. Las teorías implícitas son expresiones de los conceptos que la gente tiene sobre lo que es la inteligencia en el contexto en el que funciona” (1985, p. 35).*

Al concebir la inteligencia como una capacidad adaptativa, se aprecia un cierto distanciamiento entre las teorías tradicionales y las nociones populares. Mientras que estas últimas relacionan la inteligencia con sus aspectos prácticos o aplicados, las primeras se aferran a pruebas extrañas al entorno cotidiano, inadecuadas por tanto para estimar las competencias necesarias para adaptarse a él.

“Las teorías generalmente se basan y se examinan en unos tipos de ejercicios que desde cualquier punto de vista son de dudosa validez ecológica. Parece que existiera un vacío sustancial entre los tipos de adaptación al medio real necesario para el funcionamiento diario y los tipos de adaptación necesarios para realizar ejercicios como los de las pruebas o el laboratorio” (1985, p. 29).

Asumido este panorama teórico, Sternberg (1985) aboga por un enfoque que evite estos errores, un planteamiento más abierto en el que tengan cabida concepciones y resultados de diversa procedencia, haciendo compatibles los puntos de vista alternativos sobre este fenómeno. Para ello, diferencia tres dimensiones básicas de la inteligencia (fig. 20.2.): el *contexto* (en el que aparece), la *experiencia* (que se tiene al respecto) y los *componentes* (que la integran). La Teoría Triárquica (1985) queda definida por tres subteorías, una por cada una de las dimensiones propuestas. Con objeto de justificarlas, su autor aporta diversos datos empíricos que, en grado variable, las avalan.

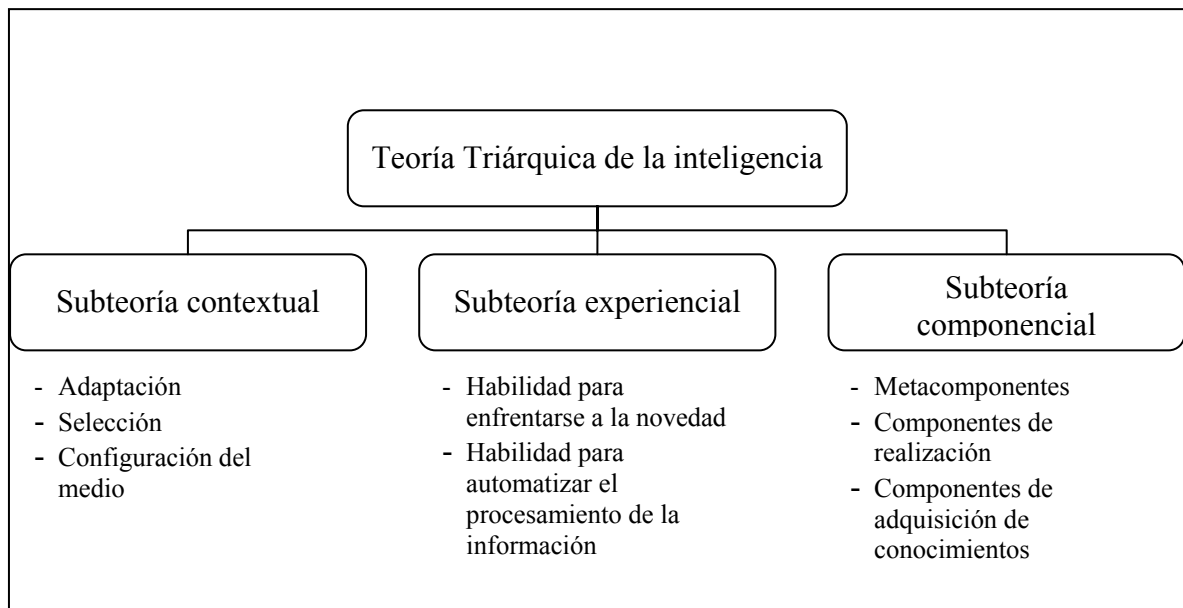


Figura 20.2. Teoría Triárquica de la Inteligencia de R. J. Sternberg (1985).

La inteligencia es “una actividad mental dirigida hacia la adaptación intencionada, selección y formación de medios del mundo real relevantes para la vida de uno” (Sternberg, 1985, p. 45). Ateniéndose a esta definición, Sternberg (1985) postula una subteoría contextual que le permite precisar distintos aspectos de la inteligencia.

La inteligencia se define en función del comportamiento en ambientes de la vida real, relevantes, o potencialmente relevantes, para el individuo. “Incluso los creadores de problemas aparentemente artificiales que aparecen en las pruebas de inteligencia a menudo han definido la inteligencia como la adaptación del individuo al medio del mundo real (por ejemplo, Binet y Simon, 1905; Pinter, 1921; o Wechsler, 1958)” (1985, p. 309). Esto hace que la inteligencia no pueda comprenderse plenamente fuera de un contexto socio-cultural determinado. Incluso dentro de una misma cultura, tienen lugar cambios a lo largo del tiempo que alteran la concepción de la inteligencia como mecanismo adaptativo.

Por otro lado, la inteligencia es intencional, implica unos comportamientos dirigidos a la consecución de unos objetivos. La naturaleza de estos objetivos es inespecífica y relativa, no teniendo por qué coincidir con los más valorados por una determinada sociedad. Al concebir la inteligencia como adaptación al medio, su definición remite a los conocimientos, habilidades y comportamientos requeridos para llevar a cabo este proceso en unas determinadas circunstancias y condiciones socio-culturales. Esto incluye la habilidad para adaptarse a los cambios y a las novedades que habitualmente

surgen en tales condiciones. La inteligencia implica adaptación a un medio concreto, pero también la posibilidad de transformarlo e incluso optar por otro alternativo.

La subteoría contextual se ocupa de la actividad mental involucrada en el proceso adaptativo. Esta actividad se concreta en tres posibilidades de actuación: *adaptación*, *selección* y *configuración* del medio. Estas opciones se encuentran relacionadas entre sí de manera más o menos jerárquica. La *adaptación* consiste en intentar lograr un buen acoplamiento entre el organismo y su medio, algo que puede conseguirse en mayor o menor medida. Cuando el grado de acoplamiento se halla por debajo de un determinado límite de satisfacción, el proceso de adaptación se considera fallido. Ante la imposibilidad de una adaptación satisfactoria, el individuo puede optar por *seleccionar* un medio alternativo, lo cual no siempre es viable. En el caso de que no lo sea, puede intentar modificar la *configuración* del ambiente, transformarlo con el propósito de mejorar el ajuste. La subteoría contextual tiene importantes y profundas implicaciones para la conceptualización de la inteligencia:

“Dado que lo que se requiere para la adaptación, selección y configuración puede variar según las personas o grupos de personas, así como según los medios o ambientes, la inteligencia no es exactamente lo mismo para una persona (o grupo) que para otra, ni tampoco es lo mismo en medios ambientales diferentes. Tampoco es probable que la inteligencia sea la misma cosa en diferentes momentos de la duración de la vida” (Sternberg, 1985, p. 46).

El criterio contextualista pone de manifiesto los aspectos relativos de la inteligencia. Sin embargo, lejos de proclamar la relatividad del constructo, Sternberg (1985, p. 52) sostiene que *“hay muchos aspectos de la inteligencia que trascienden los límites culturales y que son, de hecho, universales”*. El relativismo que introduce la subteoría contextual, es compensado por la universalidad de los componentes que integran la inteligencia. El concepto de inteligencia *“es relativo cuando se le mira desde fuera hacia dentro (como en la subteoría contextual), pero no cuando se le mira desde dentro hacia fuera (como en la subteoría componencial)”* (Sternberg, 1985, p. 47).

Por otro lado, el autor reconoce que la perspectiva contextualista introduce en el ámbito de la inteligencia elementos ajenos a ella, más propios de la personalidad y la motivación. El comportamiento adaptativo intencional depende tanto de ciertos rasgos de la personalidad como de factores motivacionales (Sternberg, 1985).

Una importante precisión que encontramos en la Teoría Triárquica es que la inteligencia no equivale al éxito en la vida (Sternberg, 1985). El éxito puede ser consecuencia de la inteligencia o de otros factores, que nada tienen que ver con ella. Desde la subteoría contextual, la inteligencia se concibe como una habilidad —pero no la única— que sirve para lograr el éxito en el entorno, entre otras cosas. Desde el conocimiento del rumbo que tomarían los posteriores planteamientos de Sternberg (1997, 1999b, 2003), esta puntualización resulta un tanto curiosa.

Al tratar de formular una teoría contextual de la inteligencia, son particularmente importantes las concepciones implícitas o no-expertas. Las ideas implícitas que los miembros de un determinado medio tienen de la inteligencia, proporcionan la base para comprender cómo ésta opera en el contexto. Ello se debe a la relación interactiva que se establece entre estas ideas y el medio.

En el estudio al que antes nos hemos referido, Sternberg y sus colaboradores (1981) identificaron tres factores principales en la concepción popular norteamericana de la inteligencia: la *habilidad de resolución de problemas*, la *habilidad verbal* y la *capacidad social*. Esto nos da una idea de hasta qué punto las teorías informales de la inteligencia coinciden con las propuestas más ampliamente aceptadas por los expertos. Puede decirse que estas tres capacidades representan el núcleo de la noción occidental de inteligencia. En este trabajo se constataron, no obstante, dos importantes diferencias entre las concepciones populares y las expertas: 1) los expertos consideraron la motivación como un elemento fundamental en la inteligencia académica, mientras que 2) los no-expertos concedieron mayor importancia a los aspectos socioculturales de la inteligencia, esto es, a las habilidades inter e intra personales que definen un comportamiento inteligente en el medio. Frente a las teorías explícitas, las implícitas parecen dar mayor importancia a los aspectos personales de la inteligencia.

Asumiendo estas ideas, Sternberg (1985) incorpora a su propia propuesta los conceptos de *inteligencia social* e *inteligencia práctica*. La primera la relaciona con la habilidad para decodificar mensajes no verbales en situaciones interpersonales. La segunda la vincula al conocimiento, adquirido de forma no explícita, de los pormenores propios de una determinada ocupación, especialmente en el contexto laboral:

“Creemos que un aspecto importante de la inteligencia práctica —el conocimiento tácito— es mensurable y que el alcance de dicho conocimiento es predictivo del éxito profesional en el mundo real” (1985, p. 278).

Al margen de los trabajos de Sternberg sobre inteligencia social, cuyos resultados no son concluyentes, el estudio de Marlowe (1986) en este ámbito representa un claro antecedente de las teorías de la inteligencia emocional. En él, encontramos la siguiente definición de inteligencia social:

“La inteligencia social es la habilidad para entender los sentimientos, pensamientos y conductas de las personas, incluido uno mismo, en situaciones interpersonales y actuar apropiadamente a partir de tal entendimiento” (Marlowe, 1986, p. 52).

La inteligencia social es para Marlowe (1986) un constructo multidimensional, en el que, entre otras, tienen cabida diferentes habilidades relacionadas con la competencia social. A partir del análisis factorial identifica un total de cinco dominios distintos, independientes de las inteligencias verbal y abstracta: 1) *actitud prosocial*; 2) *habilidades sociales*; 3) *habilidades empáticas*; 4) *emocionalidad*; y 5) *ansiedad social*. Estas cinco áreas, aunque relacionadas entre sí, son empírica y conceptualmente diferenciables. Los resultados de Marlowe (1986) sugieren que la inteligencia social no es un constructo unitario.

Además de estar limitada contextualmente, la inteligencia, puesta de manifiesto en la resolución de problemas concretos, depende de la experiencia que el individuo tenga con tales problemas. En función del grado de familiaridad con la tarea, la competencia mostrada por un sujeto puede ser más o menos indicativa de su inteligencia.

“La subteoría experiencial propone que una tarea mide la inteligencia en parte como una función de la medida en que requiere una o dos habilidades a la vez: la habilidad de enfrentarse a nuevos tipos de tarea y exigencias situacionales y la habilidad de automatizar la elaboración de la información” (1985, p. 68).

Esta subteoría afirma que, dada una tarea, en un contexto específico, la actuación requerida para su resolución no es igualmente inteligente a lo largo del continuo de experiencia individual. Concretamente, la inteligencia se manifiesta en dos momentos críticos: 1º) al hacer frente a una situación o problema relativamente —aunque no del

todo— novedoso y 2º) cuando tiene lugar el proceso de automatización de los recursos cognitivos que permite afrontar con éxito la tarea.

El hecho de que la inteligencia se ponga de manifiesto en el afrontamiento de nuevas situaciones es una idea compartida por legos y expertos. El comportamiento inteligente requiere la adaptación a las exigencias nuevas y desafiantes del entorno. En consecuencia, la inteligencia ha de ser evaluada mediante pruebas, en cierta medida, novedosas, situaciones que difieran de las que el individuo encuentra en su experiencia cotidiana. La inteligencia *“no es simplemente la habilidad de aprender y razonar sobre nuevos conceptos, sino la habilidad de aprender y razonar sobre nuevos tipos de conceptos”* (Sternberg, 1981a, p. 4). No obstante, una tarea totalmente nueva, ajena por completo a la experiencia individual, anula toda posibilidad de resolución. Es necesario que el individuo cuente con unas estructuras cognoscitivas mínimas, que le permitan abordar la tarea con alguna garantía de éxito.

Por otra parte, la resolución de determinados problemas, debido a su complejidad, precisa la automatización de algunas de las operaciones que intervienen en ella. Ciertas tareas complejas sólo pueden llevarse a cabo cuando determinados procesos mentales han sido automatizados. Éste es el caso de la lectura. La automatización, al igual que la novedad, condiciona la comprensión de la tarea, la ejecución de la respuesta o ambos procesos.

Sternberg (1985) entiende la automatización desde un enfoque que combina aspectos jerárquicos y no jerárquicos del procesamiento de la información. *“La elaboración de la información es jerárquica y controlada en un modo de elaboración global y no es jerárquica ni automática en los modos de elaboración local”* (1985, pp. 96). El individuo planea y controla voluntariamente estrategias para elaborar la información, en un sentido general. En cambio, los elementos que intervienen en la automatización suelen ser recursos locales, de naturaleza preconsciente e independientes de los procesos ejecutivos.

En la mayoría de las tareas, las habilidades para enfrentarse a la novedad y automatizar los procesos correspondientes surgen a lo largo de la experiencia. La medida de la inteligencia puede reflejar una cosa u otra, según a) el nivel de experiencia y b) la naturaleza de la tarea. De acuerdo con su propia propuesta cognitiva, Sternberg (1985) argumenta que las habilidades para enfrentarse a la novedad están relacionadas con las

capacidades fluidas, mientras que la automatización de los procesos tiene que ver con las cristalizadas. Entre los recursos dedicados a afrontar la novedad y los destinados a la automatización de procesos, existe una determinada interacción: *“Una mayor automatización de la elaboración de la información libera recursos adicionales de elaboración para ocuparse de la novedad”* (Sternberg, 1985, p. 73). La competencia en una tarea concreta puede ofrecer medidas distintas sobre la inteligencia, según el grado de experiencia alcanzado: al principio evalúa la habilidad de afrontar la novedad y, posteriormente, la capacidad de automatizar la elaboración de la información.

Apoyándose en la subteoría experiencial, Sternberg (1985, p. 75) sugiere que para una adecuada estimación de la inteligencia es necesario *“seleccionar ejercicios que impliquen alguna mezcla de comportamientos automatizados y comportamientos en respuesta a la novedad”*. El comportamiento es inteligente en la medida en que implica uno o los dos conjuntos de estas habilidades.

Si la subteoría contextual introduce la relatividad en el concepto de inteligencia respecto al medio, la experiencial hace lo propio con relación a la experiencia individual y a las características de la tarea. Ambas subteorías constituyen un intento por precisar y concretar el marco teórico y metodológico en el que se estudia la inteligencia. La selección de tareas, destinadas a cuantificar la inteligencia, pasa por considerar tanto las particularidades del medio como las características específicas del sujeto que se ha de enfrentar a ellas. El planteamiento de Sternberg aspira a que la selección de ejercicios se haga a partir de la teoría y no al contrario, como es habitual en las tradiciones diferencial y cognitiva. En todo caso, para la Psicología el problema esencial que plantea la inteligencia sigue siendo su medida: cómo llevarla a cabo, hasta que punto es posible hacerlo y en qué condiciones.

El núcleo de la propuesta de Sternberg es la subteoría componencial. Mediante ella da cuenta de los mecanismos mentales que subyacen al funcionamiento inteligente, para lo cual asume como unidad de análisis el *componente de elaboración de la información*. Por *componente* entiende Sternberg (1985, p. 97) *“un proceso elemental de información que opera sobre representaciones internas de objetos o símbolos”*. Los componentes pueden traducir entradas sensoriales en representaciones conceptuales, manipular estas representaciones con diferentes propósitos y ordenar la ejecución de una respuesta a partir de alguna de ellas. Los componentes tienen tres propiedades, independientes entre sí:

duración, dificultad y probabilidad de ejecución. Lo que hace un determinado componente consta de: a) una cierta extensión temporal, b) la posibilidad de ser ejecutado correcta o incorrectamente y c) una determinada probabilidad de ser (o no) finalmente llevado a la práctica (Sternberg, 1985).

Los componentes se clasifican atendiendo a su función y a su nivel de generalidad. En el primer caso, se distingue entre *metacomponentes, componentes de realización y componentes de adquisición de conocimientos.* En el segundo, los componentes se agrupan en tres niveles: *general, de clase y de grupo.*

Los metacomponentes son “*procesos ejecutivos de orden superior empleados en la planificación, control y toma de decisiones en la realización de la tarea*” (Sternberg, 1985, p. 99). En el funcionamiento intelectual implicado en la resolución de problemas, Sternberg (1981b) ha identificado un total de siete metacomponentes: 1) decisión sobre el problema que ha de ser resuelto; 2) selección de los componentes de orden inferior, destinados a la resolución de la tarea; 3) selección de la modalidad de representación de la información; 4) selección de una estrategia para combinar componentes de orden inferior; 5) decisión sobre los recursos atencionales; 6) control de la solución; y 7) sensibilidad a la retroalimentación externa.

Los componentes de realización son aquéllos “*empleados en la ejecución de varias estrategias para la realización del ejercicio*” (1985, p. 105). Los componentes de realización están al servicio de los metacomponentes, verdaderos artífices de la conducta inteligente. Estos componentes, cuyo número puede llegar a ser bastante elevado, se organizan atendiendo a las fases que comprende la resolución de un problema. Éstas son esencialmente: la codificación de información, la combinación o comparación de datos y la ejecución de la respuesta. Los componentes de codificación se ocupan de la percepción y almacenamiento de la información, los de combinación y comparación reúnen y contrastan los datos codificados y los de respuesta asisten al proceso ejecutivo que ordena una determinada actuación.

Los componentes de adquisición de conocimientos son los “*procesos empleados para obtener nuevos conocimientos*” (1985, p. 107). Existen distintos componentes para la adquisición de conocimientos, en función de que éstos sean de tipo declarativo o procedimental. Estos componentes coinciden con los implicados en la formación del *insight*: codificación selectiva, combinación selectiva y comparación selectiva (Sternberg y

Davidson, 1982). Esta coincidencia sugiere que el proceso de aprendizaje se fundamenta en sucesivos *insights*.

El *insight* es un concepto que hunde sus raíces en la *Gestaltpsychologie*. Desde algunas posturas, ha sido concebido como un proceso especial o distinto al resto de los procesos cognitivos, un salto inconsciente en el pensamiento. Sternberg y Davidson (1982), en cambio, entienden el *insight* como una combinación de distintos procesos cognitivos. Al enfrentarse a un problema, los sujetos codifican, combinan y comparan diversos datos. Aunque estas operaciones se ven implicadas en los problemas que requieren *insight*, existen notables diferencias individuales en la medida en que se hace uso de cada uno de ellas.

Sternberg y Davidson (1982) encontraron una elevada correlación entre el CI, estimado mediante tests psicométricos, y los problemas cuya resolución conlleva *insight*. “Los problemas de ‘*insight*’ parecen converger con lo que quiera que midan las pruebas de CI, pero parecen medir también otras habilidades que no son medidas por las pruebas de CI” (1985, p. 83). Los problemas de *insight* miden habilidades que, sin ser idénticas, se encuentran muy relacionadas con lo que miden las pruebas del CI (Sternberg y Davidson, 1982).

En cuanto al nivel de generalidad, se distingue entre componentes *generales*, *de clase* y *específicos*. Los primeros son los que están implicados en la resolución de todos los ejercicios pertenecientes a un determinado universo de problemas, los segundos son específicos de un subgrupo particular de dicho universo y los específicos son, por definición, aquéllos que únicamente se utilizan para un solo ejercicio.

El enfoque de los componentes coincide con los análisis psicométricos en reconocer la existencia de un factor general de inteligencia. Las diferencias en inteligencia de un individuo a otro son atribuibles a la efectividad con que cada uno de ellos utiliza los componentes generales. Éstos se encuentran mayoritariamente presentes en los metacomponentes, al estar implicados en las funciones ejecutivas que requieren la planificación y control de diversos tipos de tareas. Los metacomponentes son los principales responsables, aunque no los únicos, de las diferencias individuales en inteligencia general. “Las diferencias individuales en el funcionamiento metacomponencial son en gran parte responsables de la aparición persistente de un factor general” (1985, p. 119). “No hay ninguna duda de que las principales variables en la

ecuación de diferencias individuales serán aquellas que se derivan de los metacomponentes. Toda la retroalimentación se filtra a través de estos componentes, y si no cumplen bien su función, entonces no importa mucho que otros tipos de componentes puedan hacerlo” (1985, p. 124).

Debido al papel que los metacomponentes desempeñan en la adquisición de conocimientos, Sternberg sostiene una concepción de la inteligencia dependiente de la experiencia. *“La mayor parte del comportamiento, y probablemente todo el comportamiento mostrado en los tests de inteligencia, es aprendido”* (1985, p. 119-120). Esta idea está respaldada por la importancia del vocabulario en las pruebas de inteligencia. *“Una de las mejores medidas únicas de la inteligencia global (tal y como la miden los tests de inteligencia) es el vocabulario”* (1985, p. 122). La idea de que el vocabulario constituye el mejor indicador del nivel global de inteligencia ha sido defendida por autores como Jensen (1980) o Matarazzo (1972). El vocabulario se adquiere a lo largo de la vida como resultado de los componentes de adquisición del conocimiento, cuya eficacia depende de un adecuado control metacomponencial.

Los estudios transculturales (Berry, 1974; Cole, 1983; Goodnow, 1976; Wober, 1974; Serpell, 1976; etc.) han evidenciado que la inteligencia puede tener distintos significados en las diferentes culturas. De acuerdo con la subteoría componencial, los componentes son los mismos para todas las culturas. Lo que varía de una a otra es el valor que se les reconoce en cada una de ellas. El valor que un componente adquiere en una cultura viene determinado por las situaciones y problemas específicos que en ella se plantean.

A partir de estas tres subteorías, Sternberg (1985, p. 128) sintetiza su concepto de inteligencia en la siguiente definición:

“La inteligencia es la capacidad mental de emitir un comportamiento contextualmente apropiado en aquellas regiones en la continuidad de la experiencia que implican la respuesta a la novedad o a la automatización en la elaboración de la información como función de los metacomponentes, los componentes de realización y los componentes de adquisición de conocimientos”.

En síntesis, la Teoría Triárquica ofrece una visión de la inteligencia como un conjunto de componentes o procesos cognitivos, considerados inteligentes tanto en función de las condiciones del entorno como del factor temporal. Sternberg define un espacio

tridimensional en el que la inteligencia de los comportamientos queda fijada por tres vectores: el contexto, la experiencia y los componentes implicados.

En trabajos posteriores, Sternberg ha continuado profundizando en esta concepción de la inteligencia. Los términos en los que fue formulada la definición anterior han llevado al autor a desarrollar una teoría de la *Inteligencia Exitosa* (Sternberg, 1997, 1999b, 2003). Lo que la Teoría Triárquica (1985) afirma de la inteligencia no puede repercutir sino en la consecución del éxito personal. Este planteamiento es además compatible con los hallazgos de los estudios transculturales, los cuales han influido de manera decisiva sobre este planteamiento de la inteligencia. El propio autor ha llevado a cabo recientemente algunas de estas investigaciones (Sternberg, 2002; Sternberg et al., 2001, 2002). Condicionado indudablemente por los resultados de estas últimas, Sternberg se refiere a la inteligencia en estos términos:

“La inteligencia se define en términos de habilidad para alcanzar el éxito en la vida en términos de las propias posibilidades, dentro del propio contexto sociocultural (...) La habilidad para alcanzar el éxito depende de la gestión de nuestras fuerzas y de la corrección o compensación de nuestras debilidades (...) Es preciso lograr un equilibrio de las habilidades para adaptarse, modificar y seleccionar los entornos (...) El éxito se consigue a través del equilibrio de habilidades analíticas, creativas y prácticas.” (Sternberg, 2003, pp. 55-56).

Esta teoría es la última aportación de Sternberg al debate sobre la naturaleza del concepto de inteligencia. Al igual que en Gardner, en los posteriores trabajos de Sternberg es posible identificar ciertos elementos característicos de las teorías de la inteligencia emocional. Mientras que Gardner (1999) se ha referido específicamente a estas últimas — para subrayar la anterioridad de su propuesta respecto a las coincidencias que existen entre ambas teorías—, Sternberg rara vez hace alusión a ellas. En todo caso, resulta indiscutible que ambos planteamientos, el de Sternberg y el de Gardner, además de contribuir conceptualmente a la aparición de las teorías de la inteligencia emocional, han sido a su vez, en cierto sentido, influidos por ellas. O al menos, puede afirmarse que no han permanecido ajenos a la repercusión de estas teorías.

Las dos propuestas aquí examinadas se desmarcan claramente de las tradicionales concepciones teóricas, introduciendo importantes consideraciones en el estudio de la

inteligencia. Pese a las diferencias que es posible apreciar entre ellas, coinciden en una serie de aspectos que las distinguen de los anteriores planteamientos, convirtiéndolas en claros antecedentes de las teorías de la inteligencia emocional. A nuestro entender, los puntos de encuentro más relevantes entre ambas teorías son los siguientes:

1. Necesidad de expandir los límites conceptuales que definen la inteligencia. Gardner critica el reduccionismo psicométrico que limita la inteligencia a sus aspectos lógico-matemáticos y lingüísticos, ignorando la relación entre inteligencia y ambiente. Sternberg denuncia la ausencia de validez ecológica en las pruebas psicométricas y cognitivas.
2. Importancia del contexto y relatividad/dependencia de la inteligencia respecto a él. Ante esto, para Sternberg es preciso considerar las dimensiones contextual y experiencial de la inteligencia. Gardner, propone la existencia de otras inteligencias, cuya utilidad y valoración varían de una cultura a otra.
3. Importancia del factor personal en la inteligencia. Sternberg ha puesto de manifiesto la dependencia de las teorías explícitas respecto a las implícitas, destacando cómo estas últimas conceden mayor importancia a los aspectos personales y sociales. Gardner introduce en su teoría las inteligencias personales.
4. Conexión entre inteligencia y trabajo. Sternberg la menciona al ocuparse de la inteligencia práctica, Gardner al considerar la eficacia laboral como uno de los elementos más valorados por las actuales sociedades occidentales.
5. Por último, aun reconociendo la relatividad del concepto de inteligencia, ambas teorías evitan el relativismo, postulando un núcleo invariable más allá de las diferencias culturales y temporales. Sternberg lo sitúa en los componentes de la inteligencia y Gardner en su naturaleza simbólica. La universalidad de la inteligencia estaría además justificada en términos funcionales para cada uno de estos teóricos, al concebirla ambos en términos adaptativos.

En nuestra opinión, estas consideraciones han sido determinantes para la aparición de las teorías de la inteligencia emocional. Ambos planteamientos prepararon el terreno teórico en el que habrían de germinar las teorías de Salovey y Mayer (1990) y Goleman (1995, 1998). Éstos se han referido explícitamente a estos desarrollos (Salovey y Mayer,

1990, p. 189; Goleman, 1995, pp. 74-75), imprimiendo así consistencia teórica a sus propias propuestas y dotándolas de un mayor valor científico.

CAPÍTULO 21

CAPITULO 21: Teorías de la emoción

La emoción es un aspecto central del psiquismo humano. A través de las diversas situaciones vividas, la emocionalidad aparece como una variable omnipresente, matizando nuestra comprensión de la realidad y determinando el modo en que nos enfrentamos a ella. Un amplio espectro de registros emocionales condiciona nuestra existencia particular, desde las situaciones más insignificantes hasta las de mayor trascendencia.

En las diversas teorías sobre la emoción, así como en el lenguaje popular, aparecen distintos términos cuyos significados de hallan actualmente más o menos consensuados. Por lo general, al hablar de *afectividad* nos referimos a la tonalidad emotiva que impregna la existencia del ser humano. La afectividad se concreta en *sentimientos* y *emociones*. Los primeros son, esencialmente, reacciones subjetivas de placer o displacer ante determinados estímulos o situaciones, con un valor moderado y una determinada duración. En estrecha relación con los sentimientos, se hallan los *estados de ánimo*. Éstos se definen como fenómenos afectivos de naturaleza cotidiana, generalizados, de intensidad media y sin objeto específico. Los estados de ánimo ejercen una influencia continua y, en ocasiones, imperceptible sobre los fenómenos no afectivos. Las *emociones*, por el contrario, son afectos más intensos y breves, reacciones centradas en un objeto que involucran respuestas fisiológicas y manifestaciones expresivas y conductuales. Las emociones interrumpen el curso ordinario de la conducta y la cognición, dándoles ocasionalmente una nueva orientación. Por su carácter básico, las emociones han sido consideradas el elemento central de la afectividad.

Esta concepción goza en la actualidad de una amplia aceptación en el estudio psicológico de la emoción (Echevarría y otros, 1989; Moltó, 1995). Sin embargo, recientes aportaciones procedentes del enfoque biológico-evolutivo (Damasio, 1994, 1998, 2003; LeDoux, 1996, 2000, 2002), emplazan las diferencias entre emociones y sentimientos en la interacción que se da entre a) la activación de ciertos mecanismos fisiológicos y b) el grado de conciencia con que son experimentados. Las emociones son concebidas como funciones biológicas del sistema nervioso, mecanismos inconscientes destinados a generar conductas que permitan la supervivencia y la perpetuación de los organismos, la expresión de los sistemas corporales de regulación homeostática. Por el contrario, los sentimientos resultan de la experiencia subjetiva y consciente que un organismo dotado de conciencia, *a*

posteriori, tiene de la emoción. La diferencia entre emociones y sentimientos no reside en la duración e intensidad del fenómeno, sino en que éste sea experimentado o no de forma consciente. Una vez que la emoción ha sido detectada por la conciencia, el sentimiento surge de la interpretación cognitiva, consciente, realizada sobre sus manifestaciones fisiológicas y somáticas.

La emoción es un concepto complejo en el que pueden apreciarse distintas dimensiones. Las emociones tienen, ante todo, una dimensión fisiológica, al darse en organismos dotados de unos mecanismos somáticos, cuyo concurso resulta imprescindible para su experiencia; tienen una dimensión social, puesto que las vivimos en situaciones sociales y son desencadenadas por estímulos de naturaleza social, y no meramente biológica; poseen asimismo una dimensión lingüística: lenguas como la nuestra disponen de un extenso repertorio de términos y recursos lingüísticos con los que designar e identificar, de forma más o menos precisa, los estados emocionales de sus hablantes, etc.

Una adecuada comprensión de la emocionalidad humana requiere tomar en consideración las diferentes dimensiones que la componen. Las diversas posiciones teóricas en torno a la emoción se caracterizan por proponer como esencial alguna, o algunas, de estas dimensiones. Desde una perspectiva biológica-evolucionista (Tomkins 1981, 1984; Plutchik, 1970, 1984; Izard, 1984, 1994; Ekman, 1984; Nesse, 1990), la emoción es entendida como un patrón conductual adaptativo, en gran medida innato, producto de la filogénesis y cuyos componentes básicos son de tipo fisiológico y motórico-expresivos. Dentro del marco del procesamiento de la información (Lang, 1984; Leventhal, 1980, 1984; Zajonc, 1984; R. S. Lazarus, 1991), se destaca el carácter semántico o proposicional de las emociones, emplazadas en la memoria semántica y vinculadas a determinadas manifestaciones externas. Otros enfoques (Schachter y Singer, 1962; Mandler, 1982, 1988; Zillman, 1983), herederos de la tradición iniciada por W. James (1890), entienden la emoción como una combinación de activación fisiológica e interpretación cognitiva. Paradigmas alternativos ponen el acento en el carácter sociocognitivo de las emociones. Para Frijda (1986) las emociones son el producto de la evaluación que un sujeto hace de su experiencia social.

Esta diversidad de planteamientos hace que la definición de la emoción sea algo relativo, dependiente del enfoque teórico desde el que se estudia. Las muchas y distintas definiciones resultan de la multiplicidad de teorías que se han propuesto sobre la emoción.

Esto supone que para deslindar conceptualmente este fenómeno es preciso, en primer lugar, situarse en un determinado marco teórico y metodológico. En palabras de Moltó (1995 pp. 40-41):

“(...) una definición de las emociones implica una toma de posición respecto a los componentes que las identifican, a la interrelación e importancia de estos elementos, a sus modos de activación, a sus procesos subyacentes, a su funcionamiento, etc. Con otras palabras, una definición es, en cierto modo, una especie de mini-teoría sobre las emociones, una propuesta personal para abordar esa parcela científica, priorizando unos aspectos e ignorando otros”.

No es el objeto de este capítulo hacer un recorrido exhaustivo por las numerosas teorías formuladas sobre la emoción. La abundante investigación generada en este terreno imposibilita todo intento de síntesis y excede, con mucho, nuestras pretensiones. Simplemente, nos limitamos a presentar algunas de las propuestas más relevantes, procedentes de tres de los paradigmas que aglutinan un mayor número de investigaciones: el biológico-evolutivo, el socio-cultural y el cognitivo. Con ello pretendemos contribuir a la comprensión del problema del que nos venimos ocupando, especialmente en lo que concierne a las recientes propuestas teóricas. La inteligencia y la racionalidad, en tanto que atributos humanos, no pueden sustraerse al influjo del factor emocional, condicionante de la totalidad de nuestras experiencias.

21.1. Enfoque biológico-evolutivo

Distintos autores (Tomkins 1981, 1984; Plutchik, 1970, 1984; Izard, 1984, 1993, 1994; Ekman, 1984) han abordado el problema de la emoción en un sentido biológico-evolutivo, apoyándose en mayor o menor medida en Darwin, y más específicamente en su obra *La expresión de las emociones en los animales y en el hombre* (1872/1984). Desde esta perspectiva se entiende que la emoción, al igual que los restantes mecanismos biológicos, ha de ser definida en términos de sus funciones:

“Las emociones son formas especializadas de operar modeladas por la selección natural para ajustar los parámetros fisiológicos, psicológicos y conductuales del organismo, de tal forma que incrementen su capacidad y tendencia a responder

adaptativamente a las amenazas y oportunidades características de las situaciones específicas” (Nesse, 1990, p. 268).

De acuerdo con el modelo biológico-evolutivo, la emoción es un sistema destinado a garantizar la supervivencia de los organismos, adquirido a lo largo de la evolución de las especies y modelado por la selección natural. Las emociones tienen un origen genético y se desarrollan en el individuo con la maduración de sus estructuras neurológicas. La universalidad de las emociones procede de patrones neuronales característicos de nuestra especie, así como de la configuración de la musculatura facial en la que éstos se ponen de manifiesto. En función de esto, pueden distinguirse unas pocas emociones básicas, cuyo número oscila entre siete y once, y que son compartidas por el resto de los organismos animales.

Paul Ekman es uno de los representantes más destacados de este enfoque. Sus aportaciones se fundamentan en el estudio de las expresiones emocionales faciales: *“Estamos de acuerdo con Tomkins y con Darwin en que hay movimientos distintivos de los músculos faciales por cada uno de los estados afectivos primarios, los cuales son universales en el ser humano”* (Ekman y Friesen, 1969, p. 71). Más allá de las diferencias culturales y por encima de posibles interpretaciones cognitivas, existe un cierto número de emociones —no todas— que, por su carácter básico, se corresponden con determinados movimientos de los músculos faciales.

Ekman (1984) ha postulado la existencia de un reducido número de emociones básicas y universales: tristeza, alegría, ira, temor, deseo, asco, interés y sorpresa. Estas emociones tienen un carácter marcadamente biológico y hereditario. La aparición de cada una de ellas involucra, al menos, tres niveles diferentes: facial-expresivo, cognitivo y autonómico. Ekman (1984) concede particular importancia a la expresión facial de las emociones básicas, hecho en el que se apoya para afirmar su universalidad. Cada emoción básica se encuentra vinculada a una expresión facial distintiva. Esta idea ha sido confirmada por las investigaciones transculturales, según las cuales los sujetos son capaces de reconocer, de forma consensuada, las emociones correspondientes a patrones o configuraciones específicas de la musculatura facial (Ekman y Friesen, 1982).

Carroll E. Izard (1989, 1991) ha subrayado la conexión natural que existe entre expresiones específicas, estados emocionales-motivacionales y desarrollo bio-social:

“El principio central de la teoría de las emociones diferenciales es que las emociones (que consisten en componentes neurales, expresivos y experienciales) son inherentemente adaptativas y cada emoción concreta tiene propiedades organizativas y motivacionales únicas” (Izard, 1994, p. 290).

Tanto el sustrato neurológico de las emociones como su manifestación motórica, particularmente en la expresión facial, son innatos y universales. Esto es así al menos para las denominadas *emociones básicas*. Uno de los elementos determinantes de la vivencia emocional es la retroacción facial (Izard, 1984). La concepción de la emoción como *feedback* de reacciones corporales fue inicialmente propuesta por W. James, al afirmar que *“los cambios corporales siguen directamente a la percepción de un hecho excitante”* (1884b, p. 189). La activación de una emoción implica una secuencia en la que, en primer lugar, se da la percepción de un acontecimiento con carga emocional, ya sea externo o interno; esto genera determinados cambios neuronales en la corteza cerebral y en el sistema límbico; los impulsos pasan al hipotálamo y determinan la expresión facial, a través del córtex motórico; finalmente, los receptores asociados a los músculos faciales remiten las aferencias al córtex sensorial. De acuerdo con este esquema, la vivencia subjetiva de la emoción resulta del *feedback* sensorial procedente de los músculos faciales (Izard, 1984).

De acuerdo con la teoría de las emociones diferenciales (Izard, 1989, 1991, 1993), existen cuatro sistemas activadores de la emoción: uno cognitivo, sobre el que el sujeto puede ejercer un cierto control voluntario, y tres no-cognitivos (neuronal, sensomotor y motivacional). El *feedback* facial, junto con el postural, integra el sistema activador emocional sensomotor (Izard, 1993).

A pesar de que los cambios en el sistema cognitivo y en el sistema nervioso autónomo pueden ser más prolongados, la expresión facial emotiva tiene una duración de entre uno y medio y cuatro segundos, según Ekman (1984). La corta duración de las emociones contrasta con lo prolongado de los estados de ánimo. La brevedad de la emoción va acompañada de una mayor intensidad, igualmente reflejada en la expresión facial (Ekman, 1984).

Otro de los postulados de este enfoque es que las expresiones faciales no son exclusivas de la especie humana. El hallazgo de vestigios filogenéticos de la emoción, revelados en las expresiones faciales de primates no humanos, se asume como criterio para

proclamar el carácter básico y universal de las emociones primarias. Ekman (1984) sostiene que hay evidencia empírica de la existencia de expresiones faciales, similares a las humanas, en algunos primates para las expresiones de miedo e ira, y de manera más discutible para la tristeza y la alegría.

La universalidad de las emociones primarias viene también respaldada por el criterio ontogenético. El estudio de las emociones humanas en edades tempranas evidencia ciertos patrones de respuesta emocional innatos. De acuerdo con Izard (1994, p. 292), *“los monos y los bebés humanos de pocos meses pueden decirnos mucho sobre el reconocimiento y la representación categorial de las expresiones faciales, pero nada sobre la correspondencia entre expresiones y nombres de categorías emocionales ni de la respuesta libre de etiquetado de emociones”*. Las evidencias en favor del enfoque biológico-evolutivo son más obvias en los estadios pre-lingüísticos. Ciertamente, el lenguaje es la principal fuente de divergencias socio-culturales en la experiencia emocional. Es por ello que los partidarios de este modelo distinguen claramente entre: a) los estados emocionales primarios y b) los significados semánticos derivados de tales estados, dejando claro que la universalidad corresponde a los primeros:

“Mientras los músculos faciales que se mueven cuando tiene lugar un particular afecto sean los mismos a través de las culturas, el estímulo desencadenante, los afectos asociados, las normas y las consecuencias conductuales pueden variar de una cultura a otra” (Ekman y Friesen, 1969, p. 73).

Una de las dificultades a las que se enfrentan los estudios transculturales, es la diversidad de términos existentes para designar las expresiones faciales. Tales términos son además definidos en un sentido distinto en cada entorno concreto. A este respecto, Ekman (1989, p. 159) afirma lo siguiente:

“Podemos suponer que los términos emocionales son un tipo de abreviatura para referirse al paquete de eventos y procesos que comprende el fenómeno. Cada término emocional, así lo creo, se refiere a un diferente conjunto de procesos organizados e integrados. Éstos incluyen antecedentes, respuestas fisiológicas y motoras, pensamientos, imágenes, procesamiento de información y movilización de recursos para hacer frente a la fuente de la emoción”.

Las críticas al modelo biológico-evolutivo se aferran precisamente a la dependencia de la experiencia emocional del lenguaje, con la consecuente relativización de la vivencia

subjetiva de la emoción. En este sentido, J. A. Russell (1994) ha cuestionado la universalidad de los procesos de atribución semántica involucrados en el reconocimiento y etiquetado de expresiones faciales. La capacidad para asociar la representación verbal de un estado emocional subjetivo a una expresión facial, depende en cada cultura de sus propios elementos semánticos (J. A. Russell, 1994).

Aunque la mayor parte de los representantes de este enfoque se han centrado en la expresión facial, otros se han ocupado del papel que las emociones desempeñan en la supervivencia del organismo. Cada una de las emociones básicas o primarias designa una determinada “*función adaptativa que ayuda a los organismos a enfrentarse a las pruebas de supervivencia que les impone el medio*” (Plutchik, 1980, p. 129). Junto con la cognición y la conducta, la emoción es un factor clave en la respuesta del organismo ante los problemas que le plantea el entorno. Mediante la *cognición* el organismo elabora una representación del mundo, a través de su *comportamiento* modifica el medio y por medio de la *emoción* el conjunto de acciones y cogniciones adquiere un determinado sentido (Plutchik, 1984). Estos tres elementos constituyen los pilares básicos que aseguran la supervivencia de los organismos.

La emoción es para Plutchik (1984, 1988) una secuencia compleja de reacciones ante un estímulo, que incluye actividad neurológica y autonómica, valoración cognitiva, impulsos a la acción y conductas orientadas a modificar el estímulo que suscitó la reacción inicial. Podemos referirnos a las emociones mediante tres tipos de lenguajes (Plutchik, 1984): subjetivo, conductual o funcional. Es decir, según sea nuestra intención aludir a lo que *sentimos*, a lo que *hacemos* o al *propósito* con que lo hacemos. Estas tres dimensiones están presentes en todo patrón emocional. Adicionalmente, las emociones dan lugar a estados derivados que se manifiestan en nuestras interacciones cotidianas. En este sentido, las emociones se traducen en rasgos de personalidad, estados anímicos, actitudes, intereses, estilos de afrontamiento, etc.

Al igual que Ekman (1984), Plutchik y Kellerman (1980) proponen un reducido número de emociones básicas o fundamentales: temor, ira/enfado, alegría, tristeza, receptividad, aversión, expectativa y sorpresa. Cada una de ellas corresponde, por una parte, a un estímulo (la amenaza al *miedo*, el obstáculo al *enfado*, la posibilidad de un compañero sexual a la *alegría*, la pérdida de una persona querida a la *tristeza*, etc.) y, por otra, a una categoría conductual adaptativa (el temor a la *huida*, el enfado al *ataque*, la

alegría al *cortejo*, la tristeza a la *llamada de auxilio*, etc.). Las emociones son suscitadas por estímulos relevantes para la supervivencia del organismo, encontrándose dicho organismo dotado de una sensibilidad innata para responder ante ellos de forma específica (Plutchik y Kellerman, 1980).

La mayoría de los teóricos que han propuesto una lista de emociones básicas reconocen la existencia de emociones secundarias, producto de la combinación de las primarias. Plutchik (1980, 2000) ha desarrollado una de las teorías más conocidas sobre la combinación de emociones. En ella, las ocho emociones básicas, representadas en un círculo, se combinan en díadas con distinta gradación. Las díadas se clasifican según la distancia que media entre las emociones (básicas) que las integran.

Atendiendo a este esquema, el *amor*, por ejemplo, se considera una díada primaria, resultado de la combinación de *alegría* y *aceptación*, emociones primarias adyacentes (Fig. 21.1.); el *resentimiento* es una díada secundaria, producto de la *tristeza* y la *ira*, emociones básicas separadas por la *aversión*; etc. Cuanto más alejadas se encuentren dos emociones básicas, menos probable es su combinación. Las emociones secundarias, entendidas como combinación de emociones básicas, se consideran un producto derivado, resultante de operaciones cognitivas. Mientras que las emociones básicas pueden apreciarse en los animales inferiores, las derivadas son típicamente humanas, específicas de los organismos dotados de conciencia y de capacidad cognitiva. Esta es la razón de la diversidad intra e intercultural que se aprecia en las emociones humanas.

Recientemente, Plutchick (2002) ha reformulado su propuesta presentándola como una teoría psicoevolutiva de las emociones. La teoría psicoevolutiva combina tres modelos: estructural, secuencial y derivado. El modelo estructural ofrece una visión tridimensional de las emociones, tomando en consideración tres aspectos básicos con los que el lenguaje matiza nuestras emociones. En primer lugar, la emoción posee una determinada intensidad; en segundo, cada emoción varía en el grado de similitud que presenta respecto a otras emociones; por último, las emociones parecen tener una naturaleza bipolar, de forma que cada estado emocional tiene su contrario. El modelo estructural combina la idea de las ocho emociones básicas con estas tres dimensiones del lenguaje emocional. De esto, resulta una representación gráfica de las diversas formas que puede asumir la experiencia emocional, siempre que ésta tenga lugar en un organismo dotado de lenguaje (Plutchick, 2002).

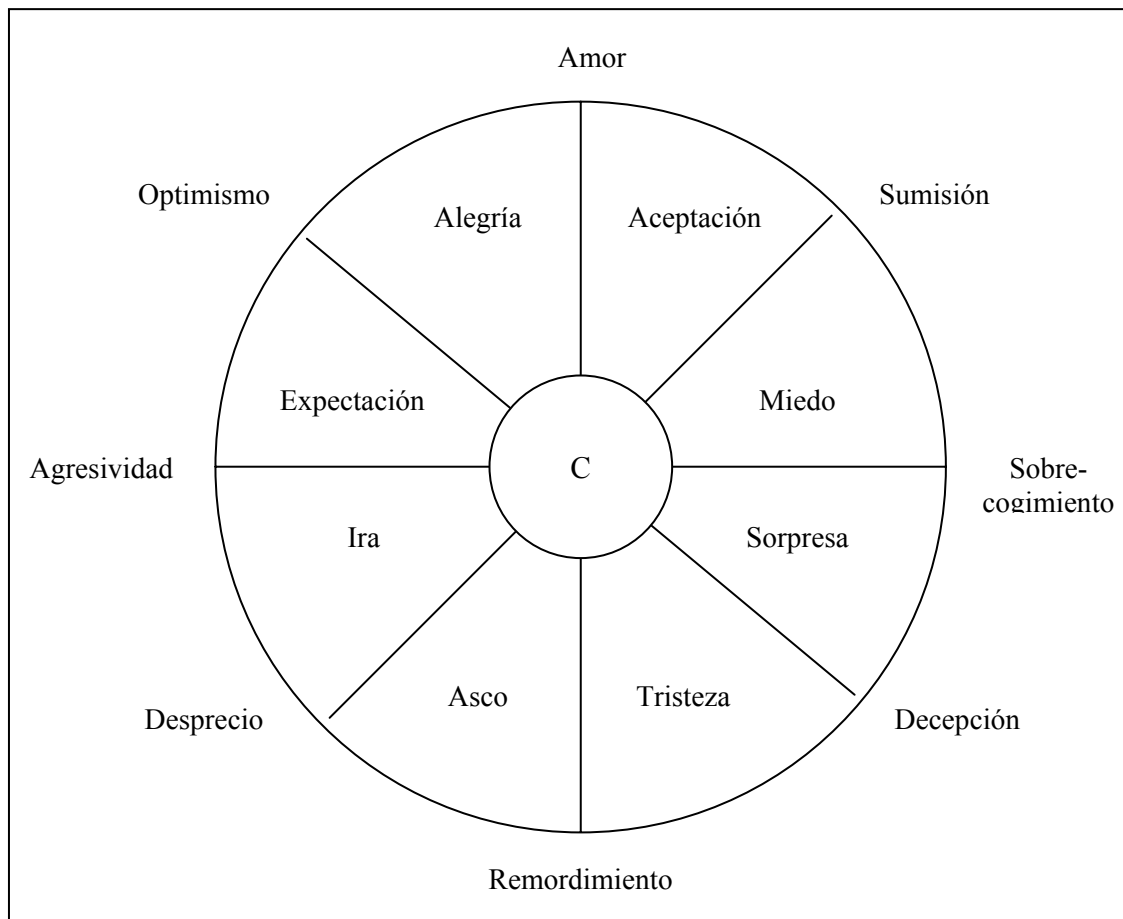


Figura 21.1. Esquema de las ocho emociones básicas (dentro del círculo) y las diadas primarias (fuera del círculo), consecuencia de la combinación de dos emociones básicas adyacentes. La C representa el conflicto producido por la combinación de emociones opuestas (Plutchik, 2000).

El modelo secuencial considera la cuestión del orden en el que acontecen los cambios fisiológicos y mentales asociados a la emoción. Las emociones no son procesos lineales, sino que siguen una secuencia circular o proceso de *feedback*. Los seres humanos tienden a mantener un cierto nivel de equilibrio afectivo en sus vidas, y las emociones —entendidas como respuesta ante ciertos eventos— proporcionan el *feedback* que guía nuestras conductas para preservar tal equilibrio. Este mecanismo está destinado a promover la supervivencia de los organismos. De acuerdo con la teoría psicoevolutiva, las emociones forman parte de complejos sistemas circulares de retroalimentación (Plutchik, 2002).

Por último, la teoría psicoevolutiva, a través del modelo derivado, asume que las emociones, en función de su valor adaptativo, se manifiestan o derivan hacia otros aspectos del ser humano. Esto ocurre, por ejemplo, en la personalidad, pudiendo ésta entenderse como una derivación de estados emocionales básicos o fundamentales. Algunos de estos

estados tienden a repetirse en ciertos individuos, llegando a constituir rasgos de personalidad (Plutchick, 2002).

Desde una perspectiva neurocognitiva, Damasio (1994, 1998) diferencia las emociones primarias de las secundarias atendiendo a las estructuras cerebrales relacionadas con cada una de ellas. *“Las emociones primarias (léase: innatas, preorganizadas, jamesianas) dependen de la circuitería del sistema límbico, siendo la amígdala y la cíngulada anterior los principales actores”* (1994, p. 130). Las emociones primarias son un mecanismo básico que no explica la totalidad de las experiencias emocionales. Los organismos complejos son capaces de matizar dichas experiencias en función del contexto (socio-cultural), a través del lenguaje y gracias a la función pensante con la que están dotados. Esto supone la aparición de las emociones secundarias, para las que las estructuras del sistema límbico no son suficientes. Las emociones secundarias no son un mero proceso reactivo, preorganizado, sino que implican la toma de conciencia y evaluación de situaciones emocionales. En términos fisiológicos: *“Debe ampliarse la red, y ello requiere el concurso de las cortezas prefrontales y somatosensoriales”* (1994, p. 131).

A través de sus investigaciones sobre los mecanismos cerebrales implicados en el miedo, LeDoux (1996, 2000, 2002) ha confirmado buena parte de los presupuestos que sustentan el enfoque biológico-evolutivo. Las emociones son funciones biológicas del sistema nervioso, y no estados psicológicos independientes de los mecanismos cerebrales. Para LeDoux, un enfoque adecuado en el análisis de las funciones psicológicas ha de partir de su localización en el cerebro. Las emociones son sólo nombres que designan fenómenos que emergen de la mente y del cerebro.

Los mecanismos emocionales que generan conductas emocionales se conservan casi intactos a través de los sucesivos niveles de la historia evolutiva. *“Todos los animales, incluidos los seres humanos, deben satisfacer ciertas necesidades para sobrevivir y responder al imperativo biológico de transmitir sus genes a la descendencia”* (LeDoux, 1996, p. 19).

Actualmente se sabe que existe una gran similitud en la organización cerebral de las distintas especies vertebradas. Todos los organismos de este grupo tienen rombencéfalo, mesencéfalo y prosencéfalo. Estas tres secciones albergan la totalidad de las estructuras básicas y principales vías neuronales comunes a la totalidad de los animales. Esto no

impide que existan diferencias cerebrales entre las distintas especies. Las diferencias obedecen a las especializaciones del cerebro, exigidas por las correspondientes adaptaciones de cada especie. Al observar la evolución del cerebro desde los organismos inferiores, apreciamos que los mayores cambios se han producido en el prosencéfalo (Nauta y Carten, 1970). A lo largo de la evolución del cerebro humano se aprecia un aumento progresivo del tamaño del prosencéfalo y una mayor diversificación (Preuss, 1995). Esto parece estar relacionado con la complejidad de las situaciones que los organismos tienen que afrontar. Recientes investigaciones han puesto en relación el tamaño del cerebro de los primates con la complejidad social de los entornos en los que se desenvuelven (Dumbar, 2003; Walker et al., 2006).

Todos los vertebrados tienen zonas de la corteza equivalentes al neocórtex en los mamíferos. No obstante, existen zonas en el neocórtex humano que aparentemente no están presentes en otros animales (Nauta y Carten, 1970). Pese a esta diversificación, la evolución del cerebro ha conservado ciertos mecanismos, preservando su estructura y funciones básicas, especialmente las de aquellos que han resultado útiles para la supervivencia. Entre estos mecanismos se encuentran los que subyacen a ciertas respuestas emocionales. Con relación al condicionamiento del miedo, Ledoux sostiene que *“los mecanismos básicos cerebrales del miedo son fundamentalmente los mismos en las numerosas ramificaciones que ha tenido la evolución”* (LeDoux, 1996, p. 190).

Las emociones son funciones biológicas relacionadas con la supervivencia del organismo. No obstante, LeDoux (1996) advierte que éstas pueden intervenir en múltiples respuestas conductuales (huida, búsqueda de alimentos, selección de pareja, etc.), cada una de las cuales podría involucrar sistemas cerebrales diferentes, cuya evolución puede haber obedecido a motivos distintos. De acuerdo con estas razones, es posible que no exista un solo sistema emocional en el cerebro, sino muchos. Las diferentes emociones se producen a través de diferentes redes y módulos cerebrales, por lo que los cambios evolutivos en una red no tienen por qué afectar a otras directamente.

Las características físicas de cada especie condicionan sus conductas de supervivencia en el medio. A pesar de esto, parece existir una equivalencia funcional respecto a la resolución de ciertos problemas, comunes a la mayoría de las especies. Esta equivalencia se ha mantenido, pese a que las funciones comunes se manifiestan de un modo totalmente distinto en cada especie. De acuerdo con LeDoux (1996), esto es

consecuencia de que los mecanismos cerebrales que controlan dichas funciones son los mismos en las diferentes especies.

La percepción emocional se activa igual que cualquier otro tipo de percepción: de forma automática, sin esfuerzo consciente. Esto hace que confiemos en ella de la misma forma que lo hacemos en las demás percepciones. Su presencia en la mente y su influencia en los pensamientos no se cuestionan. Gran parte de la actividad emocional del cerebro tiene lugar en el nivel inconsciente. Sin embargo, cuando estos mecanismos funcionan en un individuo con conciencia de sí mismo aparece el sentimiento, entendido como una experiencia emocional subjetiva. Desde el punto de vista evolutivo, los sentimientos son posteriores a las emociones. Los sentimientos son un producto derivado de la evolución que no necesariamente ha de tener un valor adaptativo (LeDoux, 1996).

El problema de la experiencia emocional es un problema sobre la conciencia de determinadas vivencias. Es probable que las emociones se creen del mismo modo que las demás experiencias conscientes: formando representaciones del funcionamiento de los procesos que subyacen a ellas. La combinación de emoción y conciencia es lo que hace que la emoción humana no pueda reducirse a su dimensión biológica, resultando en ella igualmente determinantes los factores cognitivos y sociales.

Los defensores del enfoque biológico-evolutivo han tratado de extraer lo que hay de universal en el fenómeno de la emoción, aislándolo de los elementos responsables de las diferencias interindividuales e interculturales. Sin embargo, como han apuntado con acierto Lazarus y Lazarus (1990, p. 372), *“las emociones siempre dependen de la razón y las dos no pueden ir separadas en estado natural, excepto cuando son objeto de análisis”*.

21.2. Enfoque socio-cultural

La dimensión biológica de la emocionalidad humana es un hecho incuestionable. No obstante, para una comprensión plena de este fenómeno resulta insuficiente. Ratner lo expresa de este modo:

“Las emociones descansan en un sustrato biológico que potencia un amplio rango de reacciones emocionales, pero que estrictamente no determina ninguna de ellas”
(Ratner, 2000, p. 30).

La sociedad y la cultura modelan nuestras emociones, no sólo en lo relativo a su expresión —algo que está fuera de toda duda—, sino incluso en lo que concierne a la propia experiencia emocional. La cultura no se limita a proporcionar esquemas interpretativos de las situaciones emocionales, sino que puede llegar a crear tales situaciones, haciendo posibles experiencias emocionales concretas (Averill, 1988; Kemper, 1984). Las emociones aparecen inevitablemente en un contexto social, donde adquieren su utilidad y sentido. Para algunos la esencia de las emociones se reduce a este hecho:

“Las emociones son parte del proceso cultural-cognitivo y no tienen causas o indicadores independientes” (Kagan, 1988, p. 22).

Estos argumentos constituyen el principal objeto de interés del *constructivismo social* (Coulter, 1979; Pritchard, 1976; Armon-Jones, 1986; Averill, 1980, 1986; Harré, 1986), paradigma cuyos desarrollos más representativos se emplazan principalmente en las décadas de los años 70 y 80. Desde este enfoque se propone que las emociones vienen determinadas por las estructuras sociales, las cuales, a través de las diversas formas de experiencia, definen los distintos entornos humanos. Los actores sociales construyen sus emociones a partir de un marco normativo, un lenguaje concreto, unas creencias, etc.

“Las emociones se caracterizan por actitudes, creencias, juicios y deseos, cuyos contenidos no son naturales, sino determinados por los sistemas de creencias culturales, los valores y las normas morales de las comunidades particulares” (Armon-Jones, 1986, p. 33).

Las emociones cumplen importantes funciones sociales, especialmente en la consolidación y el mantenimiento de las relaciones personales. La socialización de la emoción es responsable de la enorme variabilidad que puede apreciarse en este ámbito. Las emociones, en su mayor parte, son patrones de respuesta elaborados socialmente o institucionalizados (Averill, 1986). La emoción es un fenómeno esencialmente cultural, un hecho específico y dependiente de la cultura. Para Ratner (2000), las emociones son artefactos socialmente construidos y funcionalmente independientes de los determinantes biológicos, sus características reflejan la organización social del grupo, se forman a través del proceso de socialización y reproducen las actividades y conceptos propios de cada cultura.

“Las emociones no son simples reminiscencias de nuestro pasado filogenético, ni pueden ser explicadas en términos estrictamente fisiológicos. Más bien, son

construcciones sociales, y sólo pueden ser plenamente entendidas desde el análisis social” (Averril, 1980, p. 309).

Kemper (1981, 1984, 1987) se ha ocupado en profundidad de la manera en que la estructura social condiciona la experiencia emocional, entendiendo tal estructura en términos de *relaciones de poder*. Toda estructura social es para Kemper sinónimo de jerarquía y estratificación. El poder se define como el conjunto de acciones coercitivas que se derivan de las relaciones de control entre unos sujetos y otros. El estatus es para Kemper la aprobación, recompensa y deferencia que un sujeto acuerda con otro, u otros, sin necesidad de coerción (Kemper, 1981). Estas propiedades de la estructura social constituyen la base sobre la que se construyen las emociones humanas.

La organización social puede potenciar o inhibir la aparición de ciertas emociones (Kemper, 1984). La forma en que los miembros de un grupo se organizan está condicionada por factores como el tamaño del grupo, las condiciones climatológicas, las características del medio, etc. Esta organización determina la ocurrencia de situaciones desencadenantes de emociones concretas. Al mismo tiempo, la propia estructura social refuerza las respuestas funcionales de los miembros del grupo. Esto incide en la probabilidad de aparición de emociones más adaptativas, contribuyendo a su desarrollo e incrementando la complejidad de los aspectos culturales y lingüísticos relativos a ellas. Por otro lado, la cultura define, en términos normativos, el poder y *status* que corresponde a cada uno de sus miembros, es decir, los derechos y obligaciones que tienen a la hora de interaccionar con los demás. El sentido y el significado que estas interacciones revisten para un actor social, en función de su posición en la sociedad, condicionan su vivencia emocional. Las relaciones de poder, así entendidas, estructuran todo encuentro social y las emociones que aparecen en él (Kemper, 1984).

Pese a ver en la sociedad el elemento responsable de la diversificación de las emociones, Kemper (1987) reconoce que éstas tienen un sustrato fisiológico e innato, responsable de un número limitado de emociones básicas. Concretamente, para este autor son cuatro las emociones básicas con base fisiológica innata: el miedo, la rabia, la alegría y la tristeza. Cada una de estas emociones cumple una función adaptativa fundamental: el miedo y la rabia energizan al organismo, preparándolo para responder ante el peligro o la amenaza; la alegría motiva conductas relacionadas con la perpetuación de la especie; la tristeza da lugar a conductas de protección y facilita la cohesión social. Además del valor

adaptativo, Kemper (1987) hace suyos los argumentos neodarwinistas de la expresión facial y de los patrones de activación autonómica, anteriormente aludidos, para afirmar el carácter universal y básico de estas emociones.

Las emociones básicas, sujetas a condicionantes fisiológicos, se encuentran determinadas por los efectos que la estructura de poder ejerce, de forma constante e inevitable, sobre las interacciones sociales. El miedo resulta de una interacción en la que el sujeto está sometido al dominio de otro, más poderoso que él; la rabia aparece ante una situación en la que el *status* alcanzado no ha sido respetado; la alegría acompaña al sentimiento subjetivo de poder; la tristeza es producto de la pérdida del *status* (Kemper, 1987). Sobre la base de las emociones básicas o primarias, se construyen las secundarias. El proceso que da lugar a estas últimas supone la adscripción de significados y el reconocimiento del sentido que tienen, para un sujeto concreto, en un momento dado, las circunstancias que conforman la realidad social. En este sentido, la culpa, por ejemplo, se asocia al miedo (emoción básica) generado por la perspectiva de un eventual castigo, relacionado con una trasgresión de las normas o con una situación prohibida (Kemper, 1987).

Para Armon-Jones (1986), las emociones cumplen la función de preservar los valores morales de la sociedad. De acuerdo con el enfoque constructivista, no es posible estudiar las emociones sin tomar en consideración el orden moral en el que se desarrollan. En este sentido, las diferencias históricas y transculturales determinan la valoración de la experiencia emocional, el grado de intensidad con que se vive y el contexto en el que se deben producir (Harré, 1986). Para los constructivistas sociales más radicales, la emoción es algo *“intrínsecamente cultural, dependiendo su existencia de las funciones sociales a las que sirva”* (Armon-Jones, 1986, p. 61). La emoción no existe como entidad real, fundamentada en patrones neurofisiológicos. Las emociones se construyen socialmente, a partir del lenguaje, las normas culturales, la interpretación que se hace de ellas, los recursos sociales con los que cuenta el sujeto, etc. La emoción es un constructo con múltiples referencias, asociado semánticamente a diversas creencias interpretativas (Hallan, 1985). La emoción es una representación internalizada de las normas sociales, un conjunto de significados aprendidos que permiten al sujeto organizar su experiencia privada (Averill, 1986).

Uno de los teóricos más representativos del constructivismo social es James R. Averill (1982, 1986, 1988). Para este autor, las emociones son *síndromes constituidos socialmente*, roles sociales transitorios que implican una valoración y unas expectativas acerca de una situación (Averill, 1982). La emoción es más *pasión* que *acción*, no se trata de algo que el sujeto realiza deliberadamente, sino que padece. El enfoque constructivista subraya la pasividad del sujeto emocional frente a la sociedad.

“La mayoría de las emociones reflejan el pensamiento de una época, el secreto de una civilización. Se deduce que comprender el significado de una emoción es comprender los aspectos relevantes del sistema sociocultural del que la emoción forma parte” (Averill, 1982, p. 24).

Averill (1982) define una serie de normas que explican y justifican el trasfondo emocional de las situaciones sociales: 1) Las *normas sociales* determinan las emociones que son apropiadas para las distintas situaciones; 2) Las *normas de sentimientos* prescriben, o prohíben, experimentar determinados sentimientos o emociones; 3) Las *normas de expresión* regulan las formas socialmente adecuadas para expresar las emociones. Sólo las reglas de sentimientos son constitutivas de la emoción, al ser normas sociales internalizadas que contribuyen a la elaboración de la experiencia emocional. Previsiblemente, ante un cambio en las normas de sentimientos —debido a circunstancias sociales, políticas, religiosas, etc.— cambia la naturaleza de las emociones experimentadas. En cambio, las normas de demarcación del contexto son reguladoras de las situaciones, pero no afectan al sentimiento en sí. Al producirse un cambio en estas normas, las emociones se experimentan igual, aunque en situaciones diferentes. En cuanto a las normas de expresión, sólo afectan al modo en que se manifiestan externamente las emociones. No obstante, al adquirirse a través del proceso de socialización, se hallan tan arraigadas que dan lugar a manifestaciones emocionales de forma automática, sin necesidad de participación consciente.

En la aproximación constructivista también se ha considerado el papel constitutivo del lenguaje en la experiencia emocional. El vocabulario afectivo media entre los fenómenos emocionales y todo el conjunto de opiniones, creencias, preconcepciones, etc. que integran la esfera social. El vocabulario con el que designamos las emociones incluye una serie de creencias compartidas sobre ellas, siendo éstas las que guían el reconocimiento de los estados emocionales. El vocabulario organiza y ordena, de una

determinada forma, la vivencia de la emocionalidad dentro de una sociedad. Un término emocional es la expresión lingüística de una experiencia compartida por el grupo social, en la que se hallan implícitos sus intereses y preocupaciones. Las diferentes culturas promueven diferentes lenguajes emocionales, según el interés que susciten en ellas determinados aspectos de la experiencia emocional (Gordon, 1987).

El vocabulario emocional dota las emociones de contenido semántico, hasta el punto de que la estructura semántica del lenguaje determina su significado. La adquisición de un lenguaje supone incorporar teorías implícitas sobre la concurrencia de determinadas emociones con ciertos elementos circunstanciales (Leyens, 1982). Además de estas asociaciones lingüísticas, los individuos aprenden teorías informales o creencias de sentido común que dan forma a sus vivencias emocionales. A partir de este bagaje implícito, los sujetos teorizan, reflexionan e incluso anticipan las posibles consecuencias de sus emociones (Master y Carlson, 1984).

Neodarwinistas y constructivistas sociales coinciden en reconocer un valor funcional a las emociones, los primeros en un pasado remoto y los segundos en las actuales formas de organización social.

“Las emociones sociales se corresponden bien con el desafío adaptativo que plantean las situaciones generadas en el ámbito interpersonal, pudiendo ser las características de estas emociones comprendidas como adaptaciones a estos desafíos” (Nesse, 1990, p. 284).

Si bien la funcionalidad de las emociones se encuentra fuera de toda duda en sentido biológico-evolutivo, su utilidad social no resulta tan evidente. Ciertamente, las emociones cumplen importantes funciones en la esfera social, en especial como elemento regulador de las relaciones personales. Sin embargo, también son causa de numerosos trastornos psicológicos, malestar interpersonal y desencadenantes de situaciones indeseables, contrarias al orden que exige la convivencia cívica. Entendemos que utilidad del mecanismo emocional, desarrollado y puesto a prueba en situaciones ancestrales, no tiene por qué ser extrapolable a las circunstancias actuales, radicalmente diferentes a aquellas condiciones.

21.3. Enfoque cognitivo

La perspectiva cultural, en todo caso, evidencia unos elementos que diferencian a las emociones humanas respecto a las que presumiblemente aparecen en otras especies. Las peculiaridades de la emoción humana proceden de un tratamiento de la información — tanto la que tiene carácter emocional como la que no— que sólo está al alcance de organismos dotados de un complejo sistema cognitivo. Este hecho ha propiciado la aparición de un enfoque centrado específicamente en esta dimensión.

De acuerdo con autores como Zajonc (1984) o Leventhal (1980, 1984), existen dos sistemas psicológicos claramente diferenciados: el *cognitivo* y el *afectivo*. Aunque en continua interacción, ambos son irreductibles el uno al otro y gozan de un alto grado de autonomía. Desde el marco cognitivo se han analizado las relaciones que se establecen entre cognición y afectividad. Diversos autores han tratado de esclarecer cómo los individuos procesan la información afectiva y cómo ésta influye sobre los procesos cognitivos. En cualquier sujeto cognoscente la emoción humana viene mediada necesariamente por el sistema cognitivo. La cognición juega un papel esencial en un doble sentido: como desencadenante y como intérprete de los estados emocionales.

“Una emoción es una obra vital personal, que tiene relación con el destino de nuestros objetivos en un episodio particular y con nuestras creencias sobre nosotros mismos y el mundo en que vivimos. Surge por una valoración del significado o alcance personal de lo que está ocurriendo en ese enfrentamiento” (Lazarus y Lazarus, 2000, p. 196).

A continuación, comentaremos brevemente el modelo de Ortony, Clore y Collins (1996), por ser uno de los más representativos del estudio cognitivo de la emoción. Mediante él, sus autores pretenden dar cuenta de la estructura cognitiva que subyace a la emocionalidad. Aun reconociendo la existencia de otras dimensiones del fenómeno, Ortony y sus colaboradores conceden una importancia prioritaria al factor cognitivo. Ninguna situación por sí misma genera un estado emocional. *“Las emociones son muy reales y muy intensas, pero, sin embargo, proceden de las interpretaciones cognitivas impuestas a la realidad externa y no directamente de la realidad en sí misma”* (Ortony et al., 1996, p. 5). Los estados emocionales resultan de la interpretación que un sujeto hace de una determinada situación. Tal interpretación es de naturaleza cognitiva, aunque no necesariamente consciente (M. S. Clark e Isen, 1982). Las representaciones cognitivas son

la condición desencadenante de las emociones. Sin cognición, por tanto, no parece posible que haya emoción. R. S. Lazarus (1991) da un paso más, afirmando que la cognición es la condición necesaria y suficiente para la emoción.

Ortony et al. (1996) se refieren a los cuatro tipos de evidencias sobre los que habitualmente se plantea el estudio de la emoción: 1) el lenguaje en el que se expresan las emociones, 2) los informes personales que se pueden solicitar a un sujeto que experimenta una emoción, 3) la evidencia conductual (las tendencias a la acción asociadas a cada emoción) y 4) los registros fisiológicos concomitantes a la vivencia emocional. Cada una de estas fuentes resulta, en algún sentido, problemática, comportando distintos inconvenientes. El lenguaje es ambiguo e imperfecto; ni todas las emociones cuentan con un término asociado, ni todos los términos emocionales, presentes en una determinada lengua, designan emociones distintas entre sí. Los informes personales son demasiado subjetivos y no verificables, lo que supone un problema a la hora de elaborar una teoría científica de la emoción. En cuanto a la evidencia conductual, si bien es cierto que las emociones implican tendencias a la acción, no toda emoción, por distintas razones, desemboca necesariamente en una conducta manifiesta. Por último, en lo que respecta a la dimensión fisiológica de la emoción, sin menospreciar su importancia, consideran estos autores que su inespecificidad no facilita la comprensión de las complejas emociones humanas, en las que el factor cognitivo desempeña un papel central.

Las dimensiones conductual y fisiológica tienen que ver más con las consecuencias y aspectos concomitantes de los estados emocionales que con su origen. En opinión de Ortony et al. (1996), el núcleo de la experiencia emocional reside en la interpretación cognitiva de los acontecimientos. Esto es algo que se halla más próximo al lenguaje y a los datos autoinformados. En consecuencia, el modelo cognitivo que proponen se apoya en estos dos tipos de evidencias. Sobre ellas, aplican un método deductivo para determinar la estructura cognitiva de las emociones. Más específicamente, en primer lugar, tratan de esclarecer la estructura del sistema emocional como un todo y, en segundo, intentan explicar las características de las emociones individuales. El planteamiento parte de una concepción de las emociones como:

“(...) reacciones con valencia ante acontecimientos, agentes u objetos, la naturaleza particular de las cuales viene determinada por la manera como es interpretada la situación desencadenante” (p. 16).

Por reacciones con valencia entienden aquellas que en algún sentido trascienden la neutralidad propia de la indiferencia (emocional). Es decir, aquellas que son experimentadas de forma positiva o negativa en virtud del significado que comportan. Estas reacciones acontecen siempre ante tres elementos de la realidad: los *acontecimientos*, los *agentes* o los *objetos*. Aparecen ante ellos como consecuencia del sentido que se les reconoce, resultado de una determinada interpretación. Estos tres elementos se diferencian claramente entre sí: “*Los acontecimientos son simplemente elaboraciones de la gente acerca de las cosas que suceden, consideradas independientemente de cualesquiera creencias que puedan tener acerca de las causas reales o posibles (...) Los objetos son los objetos considerados como objetos (...) Los agentes son las cosas consideradas a la luz de su real o presunta instrumentalidad o intervención causando los acontecimientos o contribuyendo a ellos*” (Ortony et al., 1996, p. 23).

De esta manera, tenemos un modelo de tres ramas que se corresponden con tres formas básicas de reaccionar ante el mundo. Cada rama se relaciona con un amplio rango de reacciones afectivas. En esencia, uno puede estar *contento* o *descontento* ante un acontecimiento, puede *aprobar* o *desaprobar* la actuación de un agente y puede sentir *agrado* o *desagrado* ante un objeto determinado (Ortony et al., 1996).

Las emociones concretas resultan de la interacción de estos tres elementos con: a) el hecho de que el agente relacionado con ellos sea uno mismo u otro, b) la intensidad asociada a la reacción, c) la estructura de valoración del sujeto y d) ciertas variables que afectan global o localmente a las emociones. La totalidad de nuestras experiencias emocionales se explican a partir de la interacción entre estos parámetros. En este sentido, los responsables del modelo rechazan la idea de que exista un conjunto de emociones básicas o primarias. Admiten, en cambio, que hay emociones más básicas que otras. La elementalidad de una emoción depende, para ellos, del grado de complejidad de sus condiciones desencadenantes.

Para que la reacción ante un acontecimiento, un agente o un objeto sea experimentada como una emoción, debe rebasar un determinado umbral de intensidad. La intensidad constituye el principal criterio de valoración de las emociones. Ante cada uno de estos elementos, la intensidad de las reacciones viene determinada por factores específicos. La valoración de la situación que induce una emoción se basa en tres variables: la *deseabilidad*, la *plausibilidad* y la *capacidad de atraer*. La emoción provocada por un

acontecimiento depende del grado de *deseabilidad* o *indeseabilidad* que suscite; la reacción afectiva ante la actuación de un agente está en función de la *aprobación* o *desaprobación* con que la acojamos; la emoción asociada a un objeto se experimenta con mayor o menor intensidad según su *capacidad de atracción* (Ortony et al., 1996).

Estos tres factores, determinantes de la intensidad, ejercen su efecto desde una estructura de valoración concreta. La intensidad con que se experimenta una emoción depende de múltiples variables, todas las cuales están presentes, desde un primer momento, en el proceso que culmina con la vivencia emocional. Ortony, Clore y Collins (1996) se sirven del término *estructura de valoración* para referirse al conjunto de *metas*, *intereses* y *creencias* que subyace al proceso de valoración emocional. La valoración de los aspectos significativos de una emoción procede, en último término, de estos elementos y de la manera en que se hallen dispuestos. Todo acto de valoración depende del modo idiosincrásico en que un sujeto articula sus metas, intereses y creencias. La estructura de valoración tiene, por lo general, un carácter implícito o virtual, condicionando nuestras valoraciones sin necesidad de que tomemos plena conciencia de ellas.

La *deseabilidad* de un acontecimiento se evalúa en términos de una compleja estructura de metas, dependiendo esencialmente de si dicho acontecimiento las dificulta o las facilita. La *plausibilidad* de las acciones de un agente está en función de las creencias que tengamos al respecto, y más en concreto de nuestra propia jerarquía normativa. La *capacidad de atraer* de un objeto se deriva directamente de nuestras actitudes e intereses hacia él. Además de estas tres variables existen otros factores que afectan a la intensidad de las emociones. Unos (*variables globales*) incidiendo sobre la intensidad de las tres clases de emociones mencionadas —las que suscitan los acontecimientos, los agentes y los objetos—; otros (*variables locales*) con efectos relativamente localizados sobre grupos de emociones específicos (Ortony, et al., 1996).

Las variables globales (Ortony, et al., 1996, pp. 73-83) son cuatro: 1) El *sentido de la realidad*, entendido como el grado en que el acontecimiento, agente u objeto que subyace a la reacción afectiva se experimenta como real; 2) la *proximidad* o cercanía psicológica de la situación desencadenante de la emoción; 3) la *cualidad de inesperado* que reviste la misma; y 4) el nivel de *excitación* existente en el sujeto que experimenta la emoción. Entre las variables locales (Ortony, et al., 1996, pp. 83-99) figuran: 1) la *probabilidad* de que ocurra un acontecimiento, lo que puede traducirse en *miedo* o

esperanza; 2) el *esfuerzo* invertido en la consecución de un objetivo; 3) el grado de *realización* de una meta, pudiendo ésta ser a) parcialmente alcanzable o b) de todo o nada; 4) el *grado de deseabilidad* con que se acoge un acontecimiento cuyo efecto recae *sobre otro*; 5) el *afecto* que uno siente por otra persona a quien sucede algo; 6) el *merecimiento* que reconocemos en alguien que se ve afectado por un determinado suceso; 7) la *fuerza de la unidad cognitiva* que vincula al sujeto que experimenta la emoción con el agente real de la acción, responsable verdadero de suscitársela; 8) *desviación de las expectativas* o grado en que una actuación se aparta de lo que, en condiciones normales, cabría esperar de alguien; y 9) la *familiaridad* que existe respecto al objeto que suscita la emoción.

En síntesis, al concebir las emociones como reacciones con valencia, este modelo constituye un intento por esclarecer la naturaleza de tales reacciones y las fuentes de sus valoraciones. A diferencia de los enfoques anteriormente mencionados, para el cognitivo: “*La función de las emociones es representar de una forma consciente e insistente (a través de sentimientos y cogniciones característicos) los aspectos personalmente significativos de las interpretaciones de las situaciones*” (Ortony, et al., 1996, p. 237). En el estudio cognitivo de las emociones los factores biológicos quedan subordinados a los intelectuales: “*Lejos de ser irracionales, las emociones siguen los procesos de pensamiento de los seres inteligentes*” (Lazarus y Lazarus, 2000, p. 181).

Las distintas definiciones de la emoción discurren de forma paralela a las teorías que las sustentan. En este ámbito de estudio, definición y teoría se encuentran estrechamente relacionadas. No obstante, al contemplar la evolución de la mayor parte de estos planteamientos, puede apreciarse en cada uno de ellos un progresivo reconocimiento de las aportaciones de los demás enfoques. La radicalidad de las primeras teorías parece atenuarse en el curso de sus posteriores desarrollos. Salvo algunas excepciones, las diferencias entre las actuales teorías de la emoción consisten en acentuar determinados aspectos de la experiencia emocional, reconociendo en todo caso la complejidad de este fenómeno y las diferentes dimensiones que lo integran.

Ateniéndonos a las aportaciones de los paradigmas considerados, podemos concluir que la emoción humana resulta de la superposición de dos planos distintos, igualmente irreducibles el uno al otro. Por un lado, tenemos unos mecanismos somáticos y cerebrales, compartidos por la totalidad de los organismos animales, ajenos a la conciencia, modelados

por la evolución y con un indiscutible valor adaptativo. Por otro, el complejo entramado simbólico, producto específico y definitorio de la conciencia humana, a través del cual el hombre codifica y manipula la realidad (social y personal) en la que se encuentra incardinado, haciendo de ella un medio cualitativamente diferente a cualquier otro. La emoción es un fenómeno situado entre estos dos extremos, aproximándose en ocasiones más a uno o a otro, pero participando siempre de ambos. Esto hace de la emocionalidad humana una cuestión compleja, cuyas consecuencias para la adaptación de los individuos, dadas las actuales circunstancias, pueden resultar positivas, negativas o indiferentes.

CAPÍTULO 22

CAPÍTULO 22: Modelos de habilidades de inteligencia emocional

Al margen de los anteriores usos del término *inteligencia emocional*, el primer modelo formal referido a este constructo aparece a principios de la década de los noventa en el entorno académico (Mayer, DiPaolo y Salovey, 1990; Salovey y Mayer, 1990). Es decir, en trabajos de investigación desarrollados durante este momento en el ámbito universitario. Posteriormente, este planteamiento ha sido recogido y enriquecido por la literatura popular (Goleman, 1995, 1998), dando lugar a una concepción alternativa de la inteligencia emocional. Esto justifica la distinción que Mayer, Salovey y Caruso (2000) establecen entre un modelo de habilidades (académico), que define la inteligencia emocional en términos de *capacidades* (Salovey y Mayer, 1990; Mayer y Salovey, 1997; Mayer, Caruso y Salovey, 1999), y otro mixto (popular), en el que estas habilidades o aptitudes aparecen mezcladas con distintos aspectos de la personalidad y el carácter (Goleman, 1995, 1998; Bar-On, 1997).

El desarrollo de cada uno de estos modelos ha ido acompañado del de sus correspondientes instrumentos de medida. El modelo académico se ha construido a partir de las medidas obtenidas en el *MSCEIT* (*Mayer Salovey Caruso Emotional Intelligence Test*) (Mayer et al., 2002, 2003) y en su precursor el *MEIS* (*Multifactor Emotional Intelligence Scale*) (Mayer et al., 1999) El *MSCEIT* y sus versiones antecedentes se basan en la idea de que la inteligencia emocional es una *capacidad* implicada en la solución de problemas con contenido emocional y, en consecuencia, evaluable mediante pruebas de carácter objetivo, tareas que evalúan la inteligencia emocional como destreza. Por el contrario, los modelos mixtos recurren principalmente a medidas de auto-informe. Entre éstas, destacan las escalas de Bar-On (1997, 2002, 2004, 2006), diseñadas para medir una serie de factores más próximos a las actitudes, la voluntad o la competencia social que a la inteligencia emocional, concebida como una capacidad o aptitud mental.

Recientemente, Tett et al. (2005, 2006) han desarrollado el *MEIA* (*The Multidimensional Emotional Intelligence Assesment*), un instrumento que proporciona medidas independientes de las diez dimensiones inicialmente identificadas por Salovey y Mayer (1990). A diferencia del *MEIS* y las escalas que le siguen, el *MEIA* estima la inteligencia emocional como capacidad a partir de datos auto-informados.

Ambos modelos, el académico (Salovey y Mayer, 1990; Mayer y Salovey 1997) y el popular (Goleman, 1995, 1998), coinciden en contraponer la tradicional concepción de la emoción, negativa y vinculada a sus efectos perturbadores, al actual planteamiento de las emociones, desde el que se destacan sus aspectos positivos y su valor funcional. Las teorías de la inteligencia emocional se construyen desde esta última perspectiva. Al margen de las diferencias entre los modelos de habilidades y los mixtos, ambos parten de una concepción positiva de la emocionalidad:

“Entendemos la respuesta organizada de las emociones como adaptativa y como algo que potencialmente puede convertir nuestra interacción personal y social en una experiencia enriquecedora” (Salovey y Mayer, 1990, p. 186).

“Nuestros sentimientos, nuestras aspiraciones y nuestros anhelos más profundos constituyen puntos de referencia ineludibles y nuestra especie debe gran parte de su existencia a la decisiva influencia de las emociones en los asuntos humanos” (Goleman, 1995, p. 22).

Este giro en la manera de concebir la emocionalidad tiene una importancia de primer orden en la formulación del concepto de *inteligencia emocional*. Los efectos positivos de una adecuada vivencia de la emocionalidad son destacados desde cada una de estas posiciones. Esta perspectiva contrasta visiblemente con anteriores planteamientos, derivados en su mayor parte de la tradición freudiana, en los que la emoción se concibe en esencia como un elemento perturbador, asociado a consecuencias negativas y circunscrito, en muchos casos, al ámbito patológico.

El término *inteligencia emocional* se utilizó por primera vez en el contexto académico en 1985. En *The Union For Experimenting Colleges and Universities*, en el Estado norteamericano de Cincinnati, Wayne Leon Payne, estudiante graduado en Filosofía, presentó su tesis doctoral con el título: *A Study of Emotion: Developing Emotional Intelligence; Self-Integration; Relating to Fear, Pain and Desire (Theory, Structure of Reality, Problem-Solving, Contraction/Expansion, Tuning In/Letting Go)* (Payne, 1986).

Este trabajo representa el primer acercamiento al concepto de inteligencia emocional desde el ámbito universitario. En él, Payne (1986) desarrolló un marco teórico y

filosófico para el estudio y comprensión de la emoción y de la inteligencia (emocional). El proceso de civilización del hombre ha ido acompañado de una supresión de su naturaleza emocional, inevitablemente ligada por la tradición a su lado animal. Esto nos ha conducido a una *ignorancia emocional* (Payne, 1986), que es responsable de muchos de los problemas que padecen las actuales sociedades (guerras, conflictos religiosos, violencia, trastornos psicológicos, adicciones, etc.). Esta situación es consecuencia de una concepción equivocada, aunque ampliamente aceptada, de la naturaleza de la emoción y de su valor para nuestras vidas. En su trabajo, Payne (1986) llama la atención sobre la importancia de la emocionalidad para nuestras vidas con estas palabras:

“Los hechos, significados, verdades, relaciones, etc. son aquellos que existen en el ámbito de la emoción (...) los significados son significados sentidos; las verdades son verdades emocionales; las relaciones son relaciones interpersonales. Y los problemas que tenemos que resolver son problemas emocionales, es decir, problemas sentidos” (Payne, 1986, p. 165).

Para quienes posteriormente desarrollarían un primer modelo explícito de inteligencia emocional, esta primitiva definición del concepto resulta *“más retórica que clarificadora”* (Mayer, 2001, p. 7).

En 1990, Peter Salovey y John D. Mayer, profesores de las Universidades de Yale y Hampshire, respectivamente, publicaron sendos artículos destinados a revestir de carácter científico el concepto de inteligencia emocional. El primero de ellos (Mayer, DiPaolo y Salovey, 1990) —atendiendo al orden de publicación— constituye el primer estudio empírico sobre inteligencia emocional, concretamente sobre el sistema perceptual emocional. El segundo (Salovey y Mayer, 1990) fue escrito con el propósito de proporcionar un marco teórico unitario a la abundante literatura generada en torno a esta cuestión. En este último encontramos, además, una primera formulación explícita del modelo de inteligencia emocional.

La inteligencia emocional es concebida por Salovey y Mayer (1990) como un subtipo de la inteligencia social. Más específicamente, aquel que implica la *“habilidad para manejar los sentimientos y emociones propios y ajenos, discriminar entre ellos y usar esta información como guía para los propios pensamientos y acciones”* (Salovey y Mayer, 1990, p.190).

Así entendida la inteligencia emocional, Salovey y Mayer (1990) propusieron un modelo en el que postulaban la existencia de tres procesos mentales involucrados en su funcionamiento (fig. 22.1.):

- 1) Capacidad de identificar y expresar las propias emociones y las de los demás.
- 2) Capacidad de regular las emociones propias y ajenas.
- 3) Habilidad para utilizar las emociones en un sentido adaptativo.

En este sentido, los sujetos emocionalmente inteligentes “entienden y expresan sus propias emociones, reconocen emociones en los demás, regulan sus afectos y utilizan las emociones y los estados emocionales para motivar conductas adaptativas” (Salovey y Mayer, 1990, p. 200).

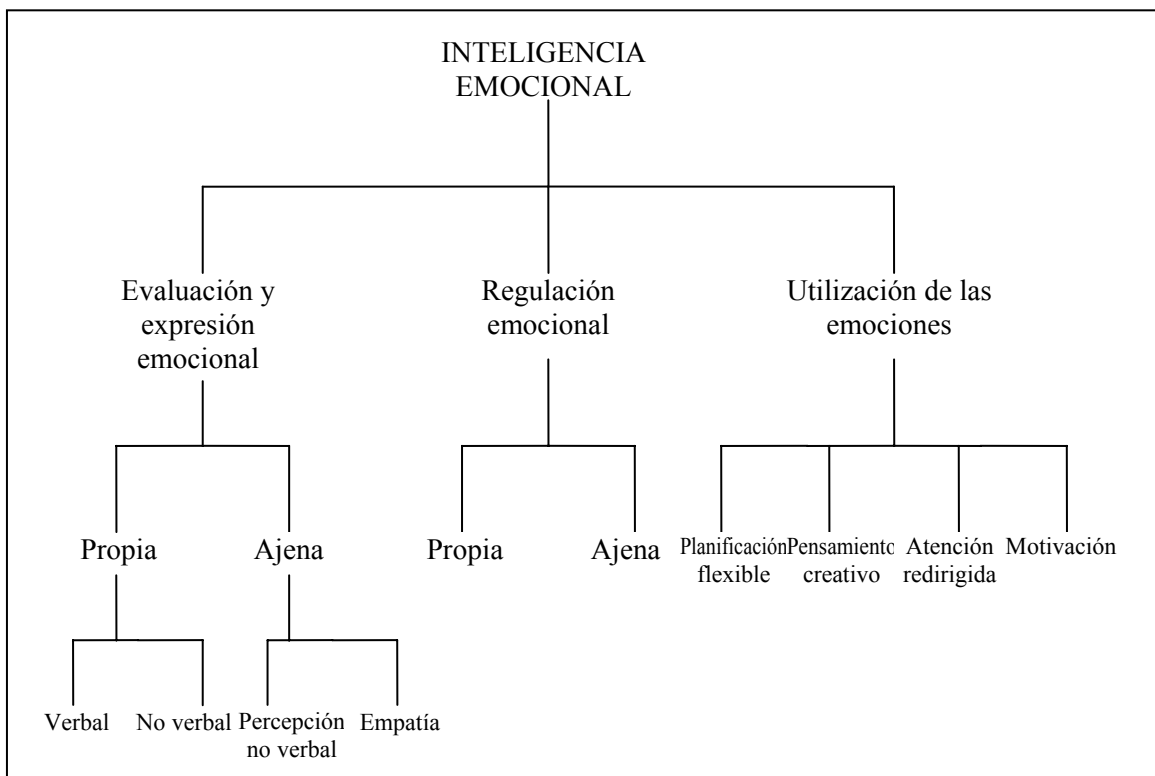


Figura 22.1. Procesos mentales involucrados en la inteligencia emocional (Salovey y Mayer, 1990).

Posteriormente, Mayer y Salovey (1997) han concretado y desarrollado en profundidad este modelo, matizando la anterior definición en estos términos:

“La inteligencia emocional implica la habilidad de percibir con precisión, evaluar y expresar las emociones; la habilidad de acceder y/o generar sentimientos facilitadores de pensamientos; la habilidad para entender las emociones y el

conocimiento emocional; y la habilidad para regular las emociones y promover el crecimiento emocional e intelectual” (Mayer y Salovey, 1997, p. 10).

A partir de esta definición se elaboró un modelo de inteligencia emocional en cuatro niveles o ramas (fig. 22.2.) (Mayer y Salovey, 1997), que es el que sigue vigente en la actualidad (Salovey, 2006; Grewal, Brackett y Salovey, 2006; Salovey y Grewal, 2005). La inteligencia emocional se concreta en cuatro tipos de habilidades, presentadas en orden de menor a mayor complejidad psicológica. A su vez, dentro de cada una de ellas, identifican los autores una serie de capacidades que se van desarrollando a lo largo de la evolución del individuo.

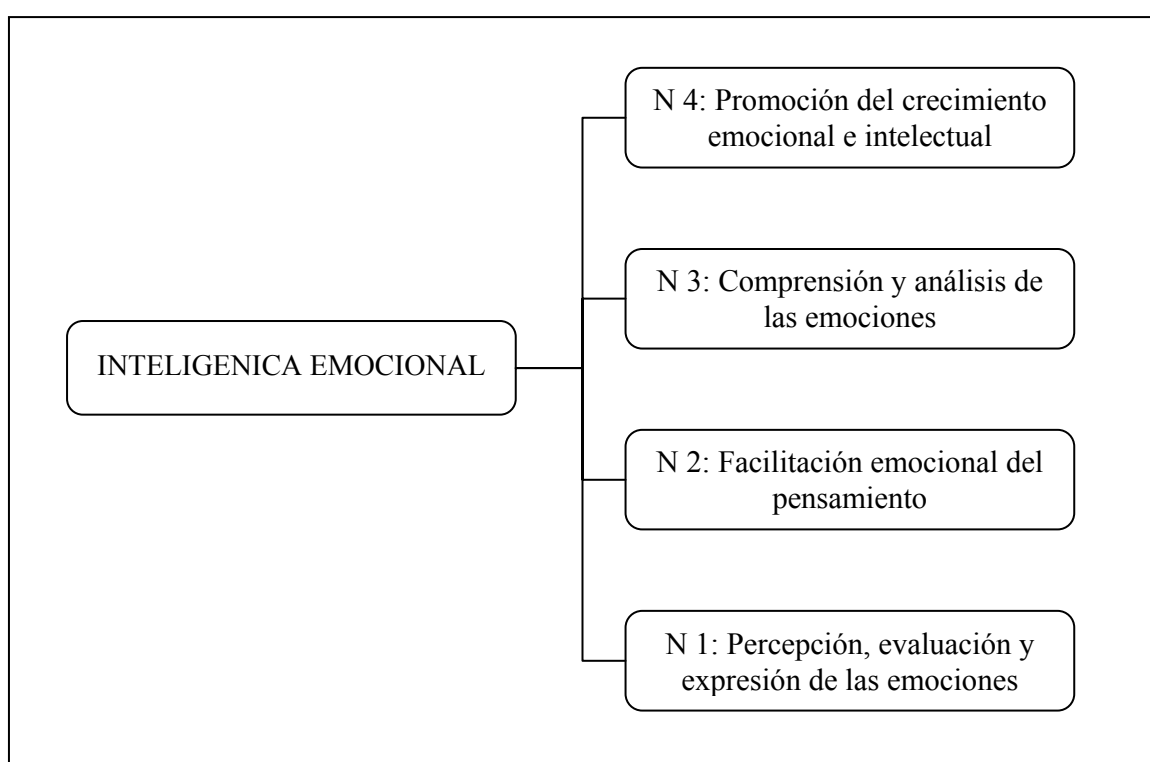


Figura 22.2. Modelo de inteligencia emocional en cuatro niveles propuesto por Mayer y Salovey (1997).

El procesamiento de la información emocional comienza por la *percepción*. En el nivel más elemental (percepción, evaluación y expresión de las emociones), la primera habilidad que aparece es la de reconocer las emociones a partir de los propios estados físicos, sentimientos y emociones; posteriormente, las emociones son reconocidas en otras personas, objetos animados o inanimados, obras de arte, etc.; a continuación, el sujeto aprende a expresar sus emociones con exactitud y a manifestar sus necesidades sentimentales; por último, es capaz de discriminar con precisión los diferentes matices de

la expresión emocional, advirtiendo, por ejemplo, si una determinada emoción es real o fingida. (Mayer y Salovey, 1997).

El segundo nivel (*facilitación emocional* del pensamiento) conecta la dimensión emocional con la intelectual. Una vez que la información emocional ha sido reconocida, puede ser utilizada para potenciar el funcionamiento cognitivo. En su estrato más básico, las emociones focalizan la atención sobre la información relevante, priorizando determinados pensamientos; desarrollada esta función, la vivencia de las emociones puede asistir a capacidades como la planificación de alternativas o la anticipación de consecuencias; posteriormente, las oscilaciones emocionales dan lugar a diferentes perspectivas o puntos de vista vitales; en el último desarrollo de este segundo nivel, los estados emocionales pueden marcar la diferencia entre los distintos modos de abordar un problema intelectual y su eventual desenlace (Mayer y Salovey, 1997).

Pese a que los beneficios de la inteligencia emocional se evidencian principalmente en el ámbito de las relaciones personales, la relación entre habilidades emocionales y cognición ya había sido sugerida por estos autores desde sus primeros trabajos: “*Las emociones y los estados emocionales sutil pero sistemáticamente influyen sobre alguno de los componentes y estrategias implicados en la solución de problemas*” (Salovey y Mayer, 1990, p. 198). Algunos de estos *componentes y estrategias* consisten en la generación de alternativas, la creatividad, la atención, la memoria de trabajo implicada en la integración selectiva de información, la intuición necesaria para el procesamiento heurístico de determinados datos o la motivación para perseverar en la búsqueda de la solución de un problema (Salovey y Mayer, 1990).

En tercer lugar, se ha propuesto la existencia de un *procesador mental* implicado en la comprensión, abstracción y razonamiento sobre la información emocional. Esta rama es la que se encuentra más próxima al concepto tradicional de inteligencia (Mayer, 2000). En este nivel, lo primero que aprende el individuo es a verbalizar las emociones, toma conocimiento de la conexión que existe entre las palabras y los estados emocionales; después, desarrolla la habilidad de interpretar el significado que las emociones tienen en las relaciones humanas; en tercer lugar, es capaz de comprender sentimientos de mayor complejidad, combinaciones afectivas, sentimientos contradictorios, etc.; este nivel culmina con la habilidad para reconocer y comprender la concatenación de estados emocionales (Mayer y Salovey, 1997). En posteriores trabajos, se ha sugerido que estas

habilidades podrían evolucionar de forma paralela al desarrollo del lenguaje y del pensamiento proposicional (Mayer, Salovey y Caruso, 2004a).

En su forma más evolucionada, la inteligencia emocional es una habilidad que promueve el *crecimiento emocional e intelectual* (nivel 4). También aquí se distinguen cuatro subniveles. El primero de ellos consiste en la capacidad de permanecer receptivo ante los propios sentimientos, comprendiéndolos, tolerándolos e incluso aprendiendo de ellos; en el segundo, se desarrolla la habilidad de suscitar o suprimir conscientemente determinadas emociones en función, entre otras cosas, de su utilidad; sobre esta capacidad, aparece la de ejercer cierto control meta-cognitivo sobre las emociones, en lo que se refiere a su evaluación y regulación; finalmente, aquellos que alcanzan este último estadio son capaces de manejar sus propias emociones y las de los demás, atenuando las negativas y potenciando las positivas. En este nivel la comprensión emocional constituye una meta-experiencia, de manera que quienes acceden a él lo hacen sin minimizar ni amplificar el valor o importancia de los estados emocionales (Mayer y Salovey, 1997).

Las cuatro ramas forman una estructura jerárquica, con la percepción en la base y el control emocional en la cúspide: la rama 1 recoge el *input* de información; la 2 ajusta el pensamiento, de manera que el funcionamiento cognitivo se sirva de la información emocional recogida; la 3 constituye el núcleo del procesamiento abstracto y del razonamiento sobre emociones e información emocional; la 4 está más relacionada con la personalidad y las metas personales (Mayer, Salovey, Caruso y Sitarenios, 2001). Este esquema es propio de la tradición psicométrica iniciada por Spearman (1923, 1927), donde encontramos una estructura piramidal de la inteligencia, asentada sobre procesos psicológicos más básicos (atención, percepción, memoria, etc.). La concepción académica de la inteligencia emocional está deliberadamente planteada en consonancia con este modelo: “*Nuestra teoría de la inteligencia emocional afirma que el razonamiento emocional comienza con una percepción emocional precisa*” (Mayer, Salovey, Caruso y Sitarenios, 2001, p. 238).

Desde un primer momento (Salovey y Mayer, 1990; Mayer, DiPaolo y Salovey, 1990), los responsables del modelo académico han defendido la tesis de que la inteligencia emocional es, ante todo, una *inteligencia*. De acuerdo con Wechsler (1958): “*la inteligencia es el agregado o la capacidad global que tienen los organismos para actuar con determinación, pensar racionalmente e interactuar de manera efectiva en el entorno*”

(citado por Salovey y Mayer, 1990, p. 186). Apoyándose en esta definición, los autores entienden el concepto de inteligencia en un sentido amplio, como un conjunto de capacidades mentales, destinadas a posibilitar acciones efectivas en el entorno y entre las que tienen cabida habilidades de tipo social y emocional.

Definir la inteligencia emocional a partir de las capacidades que la integran conlleva importantes implicaciones para el modelo. En primer lugar, permite operativizar el constructo y estimarlo mediante pruebas objetivas. “*Los aspectos de la inteligencia emocional se nos presentan como habilidades, en el sentido tradicional, que pueden ser medidas mediante el uso de tareas*” (Mayer, DiPaolo y Salovey, 1990, p. 779). En segundo lugar, abre la posibilidad de que estas destrezas sean aprendidas y desarrolladas por quienes no las poseen de forma natural. “*Tales diferencias [en la capacidad para entender y expresar las emociones] pueden tener su origen en conocimientos subyacentes susceptibles de ser aprendidos y en consecuencia contribuir a la salud mental de las personas (...) los individuos con dificultades interpersonales podrían padecer, no problemas de actitud, sino déficits de conocimiento que pueden ser estimados y subsanados*” (Salovey y Mayer, 1990, p. 191).

Ahondando en este planteamiento, Mayer, Caruso y Salovey (1999) han propuesto tres criterios para identificar científicamente una inteligencia. En primer lugar, para que una inteligencia pueda ser considerada como tal, ha de poder ser operativizada como un conjunto de habilidades (*criterio conceptual*). En segundo, dichas habilidades deberán estar correlacionadas entre sí, en un cierto grado, y, al mismo tiempo, tendrán que guardar alguna relación con las otras formas de inteligencia (*criterio correlacional*). Por último, es preciso que estas habilidades se desarrollen con la edad y la experiencia, desde la adolescencia hasta la edad adulta (*criterio evolutivo*). Estos criterios de demarcación conceptual iban acompañados de dos estudios empíricos. Con ellos, los autores pretendían demostrar cómo la inteligencia emocional, estimada mediante el *MEIS* (1999), satisface plenamente cada uno de los criterios propuestos.

En el primer estudio, se encontraron tres factores subyacentes al concepto de inteligencia emocional: 1) *comprensión emocional*, 2) *percepción emocional* y 3) *control emocional*. Estos tres factores se ajustan al modelo de cuatro ramas propuesto por Mayer y Salovey (1997). El primero se relaciona con la comprensión de las emociones y con la facilitación emocional del pensamiento (niveles 3 y 2); el segundo factor explica la

percepción, evaluación y expresión de las emociones (nivel 1); el tercero justifica el control y regulación emocional (nivel 2).

El tratamiento psicométrico de los datos reveló que estos factores se hallaban significativamente correlacionados entre sí, lo que permitió extraer un factor de segundo orden, al que los autores se refirieron como *inteligencia emocional general*. Las habilidades estimadas por el *MEIS* (1999) evidenciaban una solución unifactorial, poniendo de manifiesto la naturaleza unitaria de la inteligencia emocional. Asimismo, este factor se encuentra correlacionado moderadamente con la inteligencia verbal y con la empatía. Concretamente, el factor *comprensión* está más próximo a la inteligencia verbal, mientras que el factor *control* lo está a la empatía. Los datos fueron interpretados como una confirmación de que nos encontramos ante una *inteligencia*, siendo además distinta de la inteligencia general (Mayer, Caruso y Salovey, 1999).

En un trabajo posterior, Mayer, Salovey, Caruso y Sitarenios (2003) han recurrido al *MSCEIT V2.0* para evaluar la inteligencia emocional. Este instrumento reveló una estructura factorial congruente con el modelo de Mayer y Salovey (1997), aislando un factor por cada una de las ramas que lo configuran. La rotación oblicua de los cuatro factores puso de manifiesto la existencia de dos factores de orden superior: *inteligencia emocional experiencial* (percepción y manejo de emociones) e *inteligencia emocional estratégica* (comprensión y control emocional). La varianza compartida por estos dos últimos justificaba la existencia de un *factor general de inteligencia emocional*. Posteriores estudios sólo han confirmado parcialmente estos resultados (B. R. Palmer et al., 2005). No obstante, el modelo de cuatro ramas sigue presente en las recientes revisiones de la teoría (Salovey, 2006; Grewal, Brackett y Salovey, 2006; Salovey y Grewal, 2005).

En el segundo estudio de Mayer, Caruso y Salovey (1999), se analizó la competencia emocional en adolescentes y adultos, comparando los resultados obtenidos en ambos grupos. Esta variable fue estimada a partir de la ejecución en un subconjunto de tareas extraídas del *MEIS* (1999). Los resultados mostraron la superioridad de los adultos respecto a los adolescentes (Mayer, Caruso y Salovey, 1999). De esto, infieren los autores que la inteligencia emocional es una capacidad que evoluciona a lo largo del desarrollo individual, lo cual satisface el criterio evolutivo.

Coincidiendo con los resultados de Mayer et al. (1999), recientes investigaciones han constatado que la inteligencia emocional varía con el género y la edad. Estimada como

rasgo, la inteligencia emocional es mayor en mujeres (Goldenberg et al., 2006; D. L. Van Rooy et al., 2005) y parece incrementarse ligeramente con el paso de los años (Van Rooy et al., 2005). Brackett et al. (2006) encontraron una curiosa diferencia de género: al medir la inteligencia emocional como capacidad (mediante el *MSCEIT*), esta variable correlaciona positivamente con la competencia social en los hombres, pero no en las mujeres, algo que no se aprecia al utilizar medidas de autoinforme.

De acuerdo con los autores que venimos citando, el concepto de inteligencia emocional deriva directamente del de inteligencia social. La idea de que la inteligencia también resulta útil en el ámbito de las relaciones personales forma parte de la noción popular de inteligencia. En el ámbito académico, E. L. Thorndike (1920) se refirió a la inteligencia social como una habilidad para actuar sabiamente en las relaciones humanas. Asumiendo esta definición, Salovey y Mayer (1990) entienden que la habilidad emocional se manifiesta en el reconocimiento de los estados internos, motivos y conductas de uno mismo y de los demás, con el propósito de encauzar la propia actuación social de forma óptima. Desde que se formularon las primeras teorías sobre la inteligencia social, ésta fue entendida como *algo* diferente de la inteligencia académica. No obstante, la ausencia de precisión y consenso en su conceptualización generó cierta confusión entre este constructo y ciertos elementos de la inteligencia general, como la capacidad verbal o la inteligencia viso-espacial (Mayer y Salovey, 1993, 1997). El planteamiento de la inteligencia emocional trata de evitar estos equívocos, desmarcándose de forma explícita del tradicional concepto de inteligencia social.

“(...) la inteligencia emocional representa un agrupamiento de tareas alternativo a la inteligencia social. Por un lado, la inteligencia emocional es un concepto más amplio que el de inteligencia social, incluyendo no sólo el razonamiento sobre las emociones en las relaciones sociales, sino también el razonamiento sobre las emociones internas que son importantes para el crecimiento personal (en oposición al social). Por otro, la inteligencia emocional está más focalizada que la inteligencia social sobre aquello que pertenece primariamente a los problemas emocionales (pero no necesariamente verbales) presentes en los problemas personales y sociales” (Mayer, Caruso y Salovey, 1999, p. 272).

Adicionalmente, las habilidades sociales, a diferencia de las que integran la inteligencia emocional, parecen estar débilmente correlacionadas entre sí y ser, en cierta

medida, dependientes del contexto. “Numerosos estudios han fracasado en desvelar un conjunto coherente e interrelacionado de habilidades que pueda ser etiquetado como *inteligencia social*” (Lopes, Salovey y Straus, 2003, p. 641).

Como ya apuntábamos en el capítulo 20, en su teoría de las inteligencias múltiples, Gardner (1983) redefinió el concepto de inteligencia social, precisando que en ella convergen dos formas de inteligencia: la inteligencia *intra-personal* y la *inter-personal*. La primera es “*la capacidad de acceso a la propia vida sentimental*” (Gardner, 1983, p. 288), enfocada a la comprensión y guía de la propia conducta. La inteligencia inter-personal, por su parte, es aquella que permite al sujeto “*leer las intenciones y deseos —incluso aunque se hallen ocultos— de muchos otros individuos y, potencialmente, actuar con base a este conocimiento*” (Gardner, 1983, p. 288).

Los responsables de la elaboración y difusión del concepto de inteligencia emocional, tanto en su versión académica (Salovey y Mayer, 1990; Mayer y Salovey, 1997) como popular (Goleman, 1995, 1998), reconocen abiertamente la deuda que tienen con Gardner (1983), a quien citan en sus respectivos trabajos. “*Al igual que ocurría con la inteligencia social, la inteligencia emocional es un subtipo de las inteligencias personales de Gardner*” (Salovey y Mayer, 1990, p. 189). El propio Gardner (1999) ha precisado que el concepto de inteligencia emocional es una combinación de sus inteligencias personales. Goleman (1995) puntualiza que la descripción que hace Gardner de las inteligencias personales pone el acento en la comprensión y dominio del hecho emocional, dejando de lado el papel que le corresponde a los sentimientos por sí mismos. Es decir, concede prioridad al componente cognitivo de la emocionalidad en detrimento del afectivo.

Para los responsables del modelo académico la inteligencia emocional es, fuera de toda duda, una *inteligencia*. No se trata, según ellos, de rasgos de personalidad, destrezas o cualidades socialmente valoradas. La inteligencia emocional es definida en términos de capacidades: “*La manera en que hemos definido la inteligencia emocional —como implicando a una serie de habilidades mentales— la cualifica como una forma de inteligencia*” (Mayer y Salovey, 1993, p. 435). Además, cuentan con el respaldo de definiciones como la de Wechsler (1958), en las que la inteligencia es puesta en relación directa con su valor funcional. Esta relación justifica la interdependencia que estos autores establecen entre los términos *inteligencia, emoción y adaptación*:

“Es nuestra creencia que el uso adaptativo de la información con valor emocional es un aspecto significativo en cualquier definición de la inteligencia” (Mayer y Salovey, 1997, p. 22).

En un trabajo posterior, Salovey y Grewal (2005) se refieren a la inteligencia emocional como la interacción entre cognición y emoción destinada a guiar el funcionamiento adaptativo. Desde el punto de vista teórico, el concepto de inteligencia emocional se ha concretado en una serie de capacidades o habilidades mentales, distintas de la inteligencia general e independientes de la personalidad (Salovey y Mayer, 1990; Mayer y Salovey, 1997; Mayer, Caruso y Salovey, 1999). Desde el punto de vista empírico, esta conceptualización ha sido avalada por estudios empíricos que ponen de manifiesto su estructura factorial, su validez predictiva y su independencia respecto a otras capacidades mentales y dimensiones de la personalidad (Mayer, Caruso y Salovey, 1999; Lopes, Salovey y Straus, 2003; Mayer, Salovey, Caruso y Sitarenios, 2003).

Los responsables de estos estudios han matizado que la inteligencia emocional no es una alternativa al concepto tradicional de inteligencia. *“Nuestro intento de establecer la inteligencia emocional no está encaminado a restar valor a la inteligencia general, sino que es ofrecido con el espíritu de ampliar el concepto de inteligencia”* (Mayer, Salovey y Caruso, 2004b). De acuerdo con estos autores, junto a las inteligencias verbal y manipulativa —evaluadas tradicionalmente por las escalas Wechsler—, la inteligencia emocional completa la tríada de capacidades que definen el concepto de inteligencia (Mayer y Salovey, 1997).

En la controversia sobre la validez del concepto de inteligencia emocional, los responsables del modelo académico han introducido el término *inteligencias calientes* (Mayer y D.C. Mitchell, 1998; Mayer, Salovey y Caruso, 2004a; Brackett et al., 2006). Con él se refieren a las competencias intelectuales implicadas en la resolución de problemas con relevancia social, personal y práctica. Entre ellas se encuentra la inteligencia emocional, diferenciándose sustancialmente de otras capacidades intelectuales, especialmente aquellas que miden los tests de CI.

“La inteligencia emocional opera sobre cogniciones ‘calientes’ o procesos de información que involucran asuntos de importancia personal y emocional para los individuos y sus relaciones (...) La inteligencia emocional se puede distinguir de otro tipo de habilidades mentales, tales como la inteligencia verbal-proposicional,

que operan principalmente sobre procesos cognitivos 'fríos'." (Brackett, Rivers, Shiffman, Lerner y Salovey, 2006, p. 781).

Los distintos tipos de inteligencia se distinguen en función de la clase de información con la que se relacionan. La inteligencia verbal, por ejemplo, opera sobre contenidos verbales, poniéndose de manifiesto en factores como la fluidez verbal, el vocabulario o la competencia lingüística. En cambio, la inteligencia emocional, al igual que la inteligencia social (E. L. Thorndike, 1920; Marlowe, 1986), la inteligencia práctica (Sternberg, 1985) o las inteligencias personales (Gardner, 1983), se ponen en funcionamiento para afrontar problemas con implicaciones personales y afectivas. Esto hace de estas inteligencias procesos cognitivos cualitativamente diferentes.

El empeño de estos teóricos por plantear la inteligencia emocional como una forma de inteligencia está justificado, ciertamente, por las definiciones propuestas desde la tradición en el estudio psicológico de las capacidades intelectuales. Asumiendo estas definiciones, Mayer, Salovey y Caruso (2004a, p. 198) se refieren a la inteligencia (general) en estos términos:

"La inteligencia puede ser concebida como la representación, primariamente, de la capacidad de desarrollar un pensamiento abstracto, así como la habilidad general de aprender y adaptarse al entorno".

En esta definición apreciamos tres elementos que suelen aparecer en la mayoría de las definiciones psicológicas de la inteligencia: *pensamiento abstracto*, *capacidad de aprendizaje* y *adaptación al medio* (Snyderman y Rothman, 1987). Estos elementos están, en efecto, presentes en los modelos de habilidades de inteligencia emocional. Tal como ha sido planteada, la inteligencia emocional: 1º) es una habilidad meta-cognitiva que se aplica sobre las emociones (rama 4 del modelo de Salovey y Mayer, 1997), lo que supone un cierto grado de abstracción; 2º) es susceptible de ser aprendida, como sugieren las investigaciones que han puesto a prueba el criterio evolutivo (Mayer, Caruso y Salovey, 1999); y 3º) tiene un indudable valor adaptativo, como puede inferirse de los estudios que han constatado correlaciones positivas entre la inteligencia emocional y conductas adaptativas (Rice, 1999; Salovey, Mayer, Caruso y Lopes, 2001; Lopes, Salovey y Straus, 2003) y correlaciones negativas entre la competencia emocional y ciertos comportamientos desadaptativos (Rubin, 1999; Trinidad y C. A. Johnson, 2001; Brackett y Mayer, 2003).

La conceptualización académica de la inteligencia emocional tampoco ha permanecido ajena al denominado *criterio cerebral*. La evidencia neuropsicológica constituye el primero de los requisitos propuestos por Gardner (1983) para identificar una inteligencia. La posibilidad de aislar un área cerebral relacionada con una supuesta capacidad intelectual, justifica su autonomía respecto a las restantes facultades mentales. Ya en sus primeros trabajos (Salovey y Mayer, 1990; Mayer, DiPaolo y Salovey, 1990), los responsables del modelo académico se refirieron a un trastorno psiquiátrico conocido como *alexitimia*. Quienes padecen esta condición son incapaces de reconocer y expresar verbalmente sus emociones. Esta patología parece ser consecuencia de una desconexión entre el sistema límbico y determinadas áreas corticales, implicadas en el procesamiento cognitivo de la información. Posteriormente, estos autores se han hecho eco de trabajos como los de Ten Houten (1986), Damasio (1994) o LeDoux (1996) en los que se pone de manifiesto la existencia de áreas cerebrales implicadas en la integración de la información emocional y cognitiva.

Desde que la inteligencia emocional se popularizó a través de los modelos mixtos, buena parte del debate teórico gira en torno a las relaciones entre inteligencia emocional y personalidad. En el contexto académico, la nueva inteligencia se planteó desde un primer momento como una capacidad, independiente de los elementos que conforman la personalidad. Posteriormente, los modelos mixtos reformularon el concepto, presentándolo como una amalgama de capacidades, destrezas y rasgos de personalidad, entre los que figuran la voluntad, el carácter o la sociabilidad. Ante esto, los académicos se vieron en la necesidad de reafirmar su postura y de reivindicar la independencia de la inteligencia emocional respecto a la personalidad.

El reciente planteamiento de las *inteligencias calientes* en el ámbito académico, no obstante, supone —según se evidencia en las afirmaciones que citamos a continuación— el reconocimiento de la cercanía existente entre los conceptos de *inteligencia* y *personalidad*. Desde sus primeros trabajos, los responsables del modelo académico apelaron a Wechsler para asumir una perspectiva más amplia en la concepción de la inteligencia (Salovey y Mayer, 1990, p. 186). Después de unos años, lo han hecho para subrayar los vínculos que existen entre inteligencia y personalidad: “*De acuerdo con Wechsler y otros, la inteligencia y la personalidad están tan cerca que una no puede ser considerada sin la otra*” (Mayer y D. C. Mitchell, 1998, p. 43).

Esta postura se enmarca en un enfoque sistémico. El individuo es visto como un sistema compuesto de subsistemas, interactuando, a su vez, con otros sistemas. En este sentido, la personalidad individual, inserta en un sistema social, está integrada por diferentes subsistemas (cognición, afecto, conciencia, etc.) *“En términos sistémicos, la inteligencia puede ser entendida como un subsistema que se solapa con diferentes subsistemas de la realidad”* (Mayer y D. C. Mitchell, 1998, p. 44). Por otra parte, *“La personalidad puede ser entendida como un complejo sistema que organiza la experiencia personal de comprender e interactuar con el mundo”* (Mayer y Mitchell, 1998, p. 47). En estas dos afirmaciones los términos *inteligencia* y *personalidad* son perfectamente intercambiables. Concretando la relación entre inteligencia y personalidad, Mayer y Mitchell (1998, p. 44) aseguran que *“todas las definiciones de personalidad e inteligencia ven la inteligencia en una relación de parte a todo con la personalidad”*.

Mayer y Mitchell (1998), tras revisar algunas de las teorías más representativas de la inteligencia (Spearman, 1927, 1930; Thurstone, 1924, 1938; Wechsler, 1939, 1960; R. B. Cattell, 1940, 1968; Baron, 1982, 1985, 1988; y Gardner, 1983) y de la personalidad (Jung, 1921, 1926; Eysenck, 1953, 1979, 1994a), hallaron ocho elementos comunes a las concepciones de la inteligencia y, al mismo tiempo, aplicables a los aspectos no intelectuales de la personalidad. Estos elementos son los siguientes: 1) *input* de información; 2) energía mental; 3) procesador de datos; 4) escenario de operaciones; 5) base de conocimientos; 6) *output* o información transformada; 7) potenciadores del funcionamiento intelectual; y 8) inhibidores del funcionamiento intelectual.

“Los ocho componentes del sistema de inteligencia son también ocho componentes del sistema de personalidad; tal como queda probado en la descripción de cómo ambos sistemas interactúan. La interacción inteligencia-personalidad ocurre en cada uno de los ocho componentes” (Mayer y Mitchell, 1998, pp. 69-68).

Esta interacción se da de una forma específica, en un sentido en que la inteligencia parece estar sujeta a los elementos no intelectuales de la personalidad. *“La función general de la personalidad es vista como ejerciendo influencia sobre manifestaciones más específicas de la inteligencia”* (Mayer y Mitchell, 1998, p. 72).

Estas consideraciones teóricas contrastan con los resultados empíricos de estos mismos autores, entre otros. De acuerdo con tales resultados, la relación entre inteligencia emocional y personalidad es, en el mejor de los casos, moderada (Ciarrochi, Chan y

Caputi, 2000; Brackett y Mayer, 2001; Lopes, Salovey y Straus, 2003). Las puntuaciones obtenidas en el *MSCEIT* (2002) han sido comparadas con los rasgos de personalidad postulados por el modelo *Big Five* (Tupes y Christal, 1961; W. T. Norman, 1963; McCrae y Costa, 1987), evaluados por medio del *NEO Five Factor Inventory* (Costa y McCrae, 1992). La correlación más alta que encontraron Lopes, Salovey y Straus, (2003) fue de 0.33, no constatándose relación significativa entre el *MSCEIT* (2002) y factores como la timidez, la autoestima o la deseabilidad social. Sí parece haber correlación significativa, aunque modesta, entre la inteligencia emocional y la calidad de las relaciones personales (Ciarrochi, Chan y Caputi, 2000; Lopes, Salovey y Straus, 2003) y las tendencias prosociales (Rubin, 1999). Algo parecido ocurre entre las ramas *comprensión, manejo y control emocional* respecto a determinados rasgos estimados por el *NEO Five Factor Inventory* (Costa y McCrae, 1992), lo que podría ser indicativo de una relación indirecta entre inteligencia emocional y rasgos de personalidad como el altruismo, la confianza interpersonal, la conformidad, la aplicación, etc. (Lopes, Salovey y Straus, 2003). Sin embargo, parece que el grado de correlación entre inteligencia emocional y personalidad está en función del tipo de prueba que se utilice para su evaluación:

“Empíricamente el solapamiento entre inteligencia emocional y personalidad tiende a reducirse cuando la inteligencia emocional es estimada mediante una prueba de habilidad y la personalidad a través de medidas de autoinforme” (Lopes, Salovey y Straus, 2003, p. 644).

La inteligencia emocional autoinformada correlaciona altamente con determinados rasgos de personalidad. Pese a que Bar-On (2000) asegura que el *EQi* (1997) no fue diseñado para evaluar la personalidad, Brackett y Mayer (2003) han encontrado una correlación de 0.75 entre las habilidades que estima este instrumento y los rasgos evaluados por medio del *NEO Five Factor Inventory* (Costa y McCrae, 1992). Para McCrae (2000), los cinco factores contribuyen significativamente a las predicciones que hace el *EQi* (1997). Ante resultados como éstos, Mayer (2001, p.23) afirma que las escalas mixtas *“tienen el mismo poder predictivo que los rasgos de personalidad que miden bajo un nuevo nombre”*. Por el contrario, la correlación entre las pruebas de habilidad y las medidas de autoinforme oscila entre 0.0 y 0.35 (Paulhus, Lysy y Yik, 1998). Al concebir la inteligencia emocional como una habilidad, no cabe esperar encontrar relación alguna

entre ésta y lo que un individuo piensa y dice de sí mismo, como tampoco respecto a los rasgos que definen su personalidad.

La escasa correlación entre lo que evalúan los tests de habilidades y los datos proporcionados por los autoinformes es consecuencia, en parte, de que estas pruebas miden constructos que han sido definidos de manera diferente (Brackett y Mayer, 2003). El *MEIS* (1999) y el *MSCEIT* (2002, 2003) fueron construidos desde unos determinados presupuestos teóricos y conceptuales. Éstos se pueden sintetizar en tres premisas: 1º) la inteligencia emocional es una capacidad, en el sentido en que lo son las restantes capacidades mentales; 2º) dicha capacidad es relativamente independiente de la inteligencia general; y 3º) al ser una capacidad, susceptible de ser aprendida, desarrollada y estimada objetivamente, no tiene por qué guardar relación alguna con la personalidad. No es extraño que los resultados empíricos arrojados por estos instrumentos confirmen las asunciones teóricas desde las que fueron elaborados.

Los últimos trabajos de los responsables del modelo académico de inteligencia emocional se localizan en el ámbito aplicado. Especial atención ha recibido el manejo de las emociones y la autorregulación afectiva en la vida diaria (Grewal, Brackett y Salovey, 2006; Brackett, Rivers, Shiffman, Lerner y Salovey, 2006). Los beneficios personales de la competencia emocional no son en la actualidad un asunto exclusivo de los modelos populares. En una de sus más recientes publicaciones, Peter Salovey (2006) discurre sobre el modo en que las habilidades emocionales repercuten positivamente en la *salud* y en la *riqueza*. Emulando a Goleman (1998, 2001), Salovey (2006) nos ofrece convincentes argumentos sobre la rentabilidad de ser *emocionalmente sabios*: “*La inteligencia emocional parece ser central para mantener una buena salud y sacar el máximo provecho del dinero que ganamos en la vida*” (Salovey, 2006, p. 245).

En síntesis, y obviando esto último, podemos concluir que el planteamiento de la inteligencia emocional que hacen los modelos de habilidades cae dentro del marco teórico y conceptual desarrollado por las teorías clásicas de la inteligencia. Esto supone, además de lo ya mencionado, reconocer una cierta importancia al razonamiento: “*La inteligencia emocional implica la capacidad de llevar a cabo razonamientos en relación con emociones, y la capacidad de las emociones para potenciar el razonamiento*” (Brackett, Mayer, y Warner, 2004, p. 1388).

La inteligencia emocional es *inteligencia* porque, simplemente, ha sido planteada como tal. El adjetivo *emocional* significa en estos modelos —ateniéndonos a la afirmación anterior— al menos dos cosas: la primera, que el objeto sobre el que se aplica esta capacidad es de índole emocional; la segunda, que ese mismo objeto incide, para bien o para mal, sobre la eficacia del sistema que lo procesa. Esto último viene a ser una especie de bucle informativo y motivacional para la capacidad racional, núcleo de la inteligencia, lo cual es algo ciertamente novedoso para un modelo de inteligencia, aunque sobradamente conocido por los teóricos de todos los tiempos. Semejante *novedad* parece poner en entredicho la pretendida independencia entre inteligencia emocional y personalidad, como ya sugieren algunos trabajos gestados en el propio ámbito académico.

CAPÍTULO 23

CAPITULO 23: Modelos mixtos de inteligencia emocional

Los modelos mixtos de inteligencia emocional han evolucionado a partir de los de habilidades. Las características específicas que presentan estos modelos justifican una revisión y un análisis independientes. A pesar de que la concepción popular de la inteligencia emocional se sustenta en el planteamiento académico, los responsables de este último consideran que tal concepción carece de rigor científico y que, por tanto, no debe confundirse con su propia propuesta. La referencia que reproducimos a continuación ejemplifica bien la postura de estos autores respecto a los denominados *modelos mixtos* de inteligencia emocional:

“Los modelos mixtos combinan varios aspectos de la personalidad, frecuentemente de manera poco teórica. El resultado es un conglomerado de rasgos, disposiciones, conocimientos, competencias y habilidades etiquetado como inteligencia emocional, pese a que dichos modelos no implican ni inteligencia ni emocionalidad” (Caruso, Mayer y Salovey, 2002, p. 307).

La popularidad alcanzada por el término *inteligencia emocional* se debe principalmente al conocido libro de Daniel Goleman, publicado en el año 1995 con este mismo título. En esta obra, Goleman presenta la inteligencia emocional en un tono divulgativo, apoyándose para ello en evidencias y estudios de distinta naturaleza y procedencia. Básicamente, el autor recurre a: 1) los trabajos pioneros de Mayer y Salovey (Mayer, DiPaolo y Salovey, 1990; Salovey y Mayer, 1990) sobre inteligencia emocional; 2) hallazgos de las neurociencias acerca del sustrato fisiológico de la emocionalidad y la cognición (Damasio, 1994; LeDoux, 1993; Joseph, 1993; MacLean, 1990; etc.); 3) diversos estudios empíricos —llevados a cabo principalmente en universidades norteamericanas— sobre rendimiento académico, entorno familiar, control emocional, personalidad, etc.; y 4) datos procedentes del ámbito clínico sobre estrés, depresión, ansiedad o pensamientos rumiativos, entre otras psicopatologías.

La exposición y argumentación de estos datos, aderezada con numerosos ejemplos cotidianos, más o menos anecdóticos, está destinada a sustentar la tesis central de que la capacidad (o incapacidad) con que manejamos los factores emocionales que intervienen en nuestras vidas, determina, en mayor medida que otras habilidades y competencias, nuestros éxitos y fracasos en los diversos ámbitos vitales en los que actuamos.

En un segundo trabajo (Goleman, 1998), esta concepción de la inteligencia emocional fue ampliamente desarrollada en un ámbito de aplicación concreto: el mundo del trabajo. La reiteración de los elementos nucleares que definen el concepto, acompañada de múltiples historias (unas enmarcadas en estudios empíricos y otras no), dan cuerpo a esta obra, cuya finalidad es evidenciar que la inteligencia emocional —a juicio del autor y tal como él la entiende— es el elemento clave del éxito laboral.

Posteriormente, en colaboración con Cary Cherniss, Goleman ha editado un trabajo en el que sigue extrayendo consecuencias de este planteamiento (Goleman y Cherniss, 2001). Junto a otros autores, Goleman y Cherniss ofrecen sus puntos de vista sobre cómo medir la inteligencia emocional y sus posibles aplicaciones en el ámbito de los recursos humanos. Los diferentes trabajos que conforman esta obra, ofrecen evidencias empíricas sobre el modo en que las destrezas emocionales contribuyen a incrementar el rendimiento individual y organizativo en el contexto empresarial.

En la actualidad, Goleman prosigue su labor divulgadora mediante conferencias y cursos diversos, muchos de ellos en el ámbito de la empresa. Su concepción de la inteligencia emocional ha sido matizada en trabajos posteriores (Emmerling y Goleman, 2003; Goleman, 2005), sin variar esencialmente el núcleo de su planteamiento. En su última publicación, *Inteligencia Social* (Goleman, 2006), el autor continúa ahondando en los aspectos interpersonales de la inteligencia.

Estos trabajos han tenido un enorme impacto, tanto en el entorno académico como en el popular. En el primero, los responsables del modelo de habilidades se han visto obligados a precisar su propia postura, marcando las diferencias respecto al concepto popular de inteligencia emocional. Fuera del entorno académico, la obra de Goleman ha dejado una estela de publicaciones que se prolonga hasta nuestros días y promete seguir alargándose. En lo que respecta al propósito de nuestro estudio, estos trabajos no pasan de tener una importancia secundaria. Por este motivo, en este capítulo nos limitamos a considerar las mencionadas obras de Goleman.

El concepto de *inteligencia emocional* que encontramos en Goleman (1995) aglutina hallazgos de diversa índole sobre el funcionamiento cognitivo y emocional del ser humano. Entre ellos, no resulta difícil reconocer elementos provenientes de las primeras teorías psicológicas de la inteligencia (J. A. Mora y Ruiz, 1999). Con independencia de la originalidad de esta propuesta, resulta evidente que el autor, en un primer momento

(Goleman, 1995), se sirvió de este término para expresar dos cosas: 1) determinadas ideas sobre el mundo actual en el que vivimos y 2) lo que, en función de nuestras posibilidades, podemos hacer para adaptarnos a él de la mejor manera posible.

La postura de Goleman contrasta con los esfuerzos de los responsables del modelo de habilidades por justificar, teórica y empíricamente, la legitimidad del nuevo término. Frente a esto, Goleman, ajeno a escrúpulos conceptuales, reconoce abiertamente la indiscutible procedencia de la noción de inteligencia emocional: “*Existe una palabra muy antigua para referirse al conjunto de habilidades representadas por la inteligencia emocional: carácter*” (Goleman, 1995, pp. 414-415). Ciertamente, el concepto de inteligencia emocional que encontramos en los trabajos de Goleman (1995, 1998, 2001, 2005) se encuentra más próximo a un perfil de personalidad que a una capacidad intelectual.

El planteamiento de Goleman (1995) arranca de la constatación de una serie de problemas que aquejan de modo preocupante a las actuales sociedades occidentales: incremento de la violencia escolar, aumento de la inseguridad ciudadana, problemas de convivencia, violencia conyugal, trastornos psicológicos diversos, etc. De acuerdo con Goleman, estas situaciones son consecuencia de la *torpeza emocional* de quienes las provocan. La creciente presencia de este tipo de problemas en nuestras actuales sociedades lleva al autor a hablar de una *crisis emocional colectiva* (Goleman, 1995, p. 12). Entre otras cosas, la inteligencia emocional es concebida como el conjunto de habilidades que permiten evitar estos sucesos. Por tanto, el primero de los elementos que Goleman nos presenta como integrante de este concepto es el *autocontrol*. La inteligencia emocional es “*esa disposición que nos permite, por ejemplo, tomar las riendas de nuestros impulsos emocionales*” (Goleman, 1995, p. 15).

Goleman (1995, 1998) se sitúa en la línea abierta por psicólogos como Sternberg (1985), Gardner (1983) o Salovey y Mayer (1990), quienes “*han adoptado una visión más amplia de la inteligencia y han tratado de reformularla en términos de aquello que hace que uno enfoque más adecuadamente su vida*” (Goleman, 1995, pp. 74-75). La reformulación del modelo tradicional —sintetizado de forma paradigmática en el CI— se justifica por la función adaptativa que, por encima de discrepancias teóricas, se le reconoce a la inteligencia. “*A la vez que reconocemos la importancia del CI como constructo, nos sumamos a otros teóricos que argumentan que expandiendo nuestra definición de*

inteligencia obtenemos una visión más realista y válida de los factores que conducen a la eficacia personal y a la adaptación” (Emmerling y Goleman, 2003, p. 8).

Desde las primeras páginas de *Emotional Intelligence* (Goleman, 1995), la inteligencia (emocional) es puesta en conexión con conceptos como *aptitudes necesarias para vivir, éxito laboral, fracaso o supervivencia*:

“Este modelo ampliado de lo que significa ser inteligente otorga a las emociones un papel central en el conjunto de aptitudes necesarias para vivir” (p. 15).

“Las fuerzas económicas que modelan nuestra vida laboral están poniendo un énfasis sin precedentes en estimular la inteligencia emocional para alcanzar el éxito laboral” (p. 15).

“Nuestras pasiones pueden abocar al fracaso con suma facilidad y, de hecho, así ocurre en multitud de ocasiones; pero cuando se hallan bien adiestradas, nos proporcionan sabiduría y sirven de guía a nuestros pensamientos, valores y supervivencia” (p. 17).

En esto, Goleman no se aparta de concepciones previas de la inteligencia como las de Sternberg (1985) o Gardner (1983). Lo novedoso de su planteamiento consiste en asegurar que el núcleo de la inteligencia, en tanto que capacidad adaptativa, es de naturaleza emocional. Aquellos que son incapaces de reconocer sus propios sentimientos son *“analfabetos emocionales que ignoran un dominio de la realidad esencial para el éxito en todas las facetas de la vida, incluyendo, obviamente, el mundo laboral”* (Goleman, 1998, p. 87). A diferencia de los autores examinados en el capítulo anterior, Goleman no sitúa la inteligencia emocional junto a la inteligencia general. Por el contrario, viene a decir que esta última es esencialmente emocional. La inteligencia que nos permite adaptarnos con éxito al entorno es emocional.

La conceptualización de la inteligencia en términos adaptativos es lo que permite a Goleman (1995, 1998) afirmar que la inteligencia emocional es una *inteligencia*. La capacidad de los organismos para adaptarse a sus respectivos entornos se expresa en términos de *ajuste al medio y supervivencia*. En el caso del ser humano, el medio en el que se desenvuelve se caracteriza por lo heterogéneo y cambiante de las circunstancias que lo configuran. Este hecho hace considerablemente más compleja la tarea de determinar qué es *adaptativo* y, en consecuencia, qué es *inteligente* en el ser humano. Goleman (1995)

examina el comportamiento del ser humano en aquellos ámbitos que resultan más problemáticos: el entorno académico, el matrimonio, la familia, el mundo laboral y la salud. Los problemas y las satisfacciones que aparecen en cada uno de estos subsistemas resultan inseparables de la naturaleza social del hombre.

La adaptación del ser humano es una adaptación típicamente social, el hombre se adapta a un entorno social o comunitario, en interacción continua con sus semejantes. El cerebro humano ha sido modelado por la selección natural en un entorno concreto: la sociedad. *“Si los individuos socialmente más inteligentes presentan una mayor supervivencia de su progenie —y son, por tanto, los más ‘aptos’— la naturaleza terminará seleccionando aquellos cambios cerebrales que se muestren más útiles para afrontar las complejidades de la vida en grupo”* (Goleman, 1998, p. 275). El tejido social constituye el medio en el que el hombre se desenvuelve y son puestas a prueba sus habilidades, con el consecuente éxito o fracaso de sus actuaciones. En esta esfera se superponen los distintos planos que conforman nuestra existencia. Entre ellos, uno supera en importancia a todos los demás: el laboral. El trabajo es concebido como el punto culminante de la evolución social del ser humano. Así, al menos, parece entenderlo Goleman, en quién encontramos la siguiente afirmación:

“Los humanos somos seres fundamentalmente sociables. Las complejas relaciones que mantenemos entre nosotros han supuesto una auténtica ventaja en términos de supervivencia, manifestando un talento cooperativo que alcanza su punto culminante en la empresa moderna” (Goleman, 1998, p. 273).

En este ámbito de acción es donde el hombre despliega sus habilidades y donde es puesta a prueba su valía. En él, la inteligencia emocional trasciende la mera función adaptativa. Un individuo emocionalmente inteligente es el que sobresale entre los demás en el entorno laboral. Dicho entorno es además concretado en una modalidad específica: la *empresa moderna* (1998, p. 273). Con este término, el autor se refiere al modelo laboral que impera en la actual sociedad norteamericana. Goleman elabora su propuesta sobre las características concretas de este modelo. La *empresa moderna* es el marco de referencia desde el que Goleman desarrolla y concreta su concepto de inteligencia emocional.

El núcleo de la adaptación social-laboral no es *intelectual*, sino *emocional*. La competencia emocional, y no el CI o las destrezas prácticas, es la que determina la superioridad de determinados individuos en el mundo laboral. *“La inteligencia emocional*

no constituye un factor subsidiario sino la esencia misma del desempeño de los trabajadores estrella” (Goleman, 1998, p. 61). De esta forma, en función del contexto sobre el que se aplica, queda esta particular inteligencia justificada como tal. La inteligencia emocional es la capacidad que permite a los individuos, no ya adaptarse, sino destacar sobre los demás en el medio empresarial.

La contraposición entre inteligencia académica e inteligencia emocional es una constante a lo largo de todo el planteamiento de Goleman —pese a que el propio autor advierte que no se trata de conceptos contrapuestos sino diferentes (Goleman, 1995, p. 77)—. Al entender la inteligencia en términos de *éxito-fracaso* en la vida, no le resulta difícil a Goleman aducir razones y presentar ejemplos en los que las habilidades emocionales resultan realmente más útiles que las académicas. *“La inteligencia académica no ofrece la menor preparación para la multitud de dificultades —o de oportunidades— a las que deberemos enfrentarnos a lo largo de nuestra vida (...) un elevado CI no constituye la menor garantía de prosperidad, prestigio ni felicidad”* (Goleman, 1995, p. 63); *“El CI no nos permite determinar de antemano quién triunfará y quién fracasará”* (Goleman, 1998, p. 39). En cambio, la inteligencia emocional representa *“ese conjunto de rasgos —que algunos llaman carácter— que tan decisivo resulta para nuestro destino personal”* (Goleman, 1995, p. 64); *“La inteligencia emocional tiene mucho más peso específico que el CI para determinar quién acabará descollando sobre los demás”* (Goleman, 1998, p. 39).

En lo que se refiere al ámbito laboral, la posición de Goleman es categórica: *“El CI desempeña un papel secundario con respecto a la inteligencia emocional a la hora de determinar el rendimiento laboral óptimo”* (Goleman, 1998, p. 18). Es más, se da la paradoja de que *“cuanto mayor es el CI, menor parece la inteligencia emocional”* (Goleman, 1998, p. 28). De ahí que *“es muy frecuente que las personas que posean un alto CI no desempeñen adecuadamente su trabajo y quienes tengan un CI moderado lo hagan considerablemente mejor”* (Goleman, 1998, p. 34); *“El elevado CI y la experiencia técnica pueden tener un efecto paradójico entre las personas más prometedoras que terminan fracasando”* (Goleman, 1998, p. 70). Estas afirmaciones que aquí citamos despojadas de su contexto, deben ser necesariamente matizadas para su adecuada comprensión. Para Goleman (1998), el CI forma parte de lo que él denomina *competencias umbral*. Es decir, aquellas que, sin asegurar el éxito por sí mismas, garantizan las

capacidades mínimas o necesarias para hacerlo posible. Una vez satisfecha esta condición, lo que determina la *excelencia* (laboral) son las competencias emocionales. Sin embargo, ocurre que ciertos individuos que sobrepasan ampliamente ese mínimo, adolecen de ciertas carencias en otras áreas. Esto suele traducirse en una manifiesta incompetencia emocional y, en consecuencia, en muchos casos, laboral (Goleman, 1998).

Aludiendo a diversos estudios empíricos, Goleman sostiene la tesis de que *“las competencias emocionales son dos veces más importantes que las ligadas al CI y a la experiencia, un hecho que resulta aplicable a todas las categorías y a todo tipo de empresas”* (Goleman, 1998, p. 54). Esta idea, reiterada de múltiples formas por el autor, ha sido objeto de las críticas de los responsables del modelo de habilidades. Refiriéndose a ella, Mayer (2001, p. 23) afirma lo siguiente: *“Existe poca o ninguna evidencia de que la inteligencia emocional sea el mejor predictor del éxito en la vida, de que sea el doble de importante que el CI para qué vamos a hablar”*.

La contraposición entre CI e inteligencia emocional se expresa en la dicotomía racionalidad-emocionalidad. Todos tenemos dos mentes, una que piensa y otra que siente. Cada una de ellas es relativamente independiente de la otra y emerge a partir de circuitos y estructuras neuronales diferentes. La interacción entre ambas configura nuestra vida mental (Goleman, 1995). Un adecuado funcionamiento mental precisa cierto equilibrio entre ambas mentes, de manera que *“la emoción alimenta y da forma a las operaciones de la mente racional y la mente racional ajusta y a veces censura las entradas procedentes de las emociones”* (Goleman, 1995, p. 30). Goleman habla de *equilibrio* en el mismo sentido en que Freud (1920) concibió la mente como un mecanismo homeostático. Al igual que éste, también subordina la mente racional a la emocional: *“Nuestra mente emocional se sirve de la mente racional para sus propósitos”* (Goleman, 1995, p. 428).

El buen o mal funcionamiento del *cerebro racional* —ejemplificado generalmente por el rendimiento académico— está condicionado por factores estrictamente emocionales: autodisciplina, autocontrol, capacidad de motivarse a uno mismo, capacidad para demorar gratificaciones, voluntad, confianza, etc. (Goleman, 1995, 1998). *“El intelecto no puede funcionar adecuadamente sin el concurso de la mente emocional”* (Goleman, 1995, p. 56). *“La noción de que existe un pensamiento puro, es decir, una racionalidad ajena a los sentimientos, no es más que una ficción, una ilusión basada en nuestra falta de atención a los estados de ánimo sutiles que nos acompañan a lo largo de toda la jornada”* (Goleman,

1998, p. 81). Estas afirmaciones se fundamentan en aportaciones de las neurociencias divulgadas por autores como Damasio (1994) o LeDoux (1993, 1996). Estos investigadores han contribuido de forma notable a clarificar el papel de ciertas estructuras cerebrales, vinculadas a la emoción, en la competencia intelectual.

Goleman (1995) recoge los hallazgos de estos autores y los pone en relación con su propio planteamiento. La subordinación de la racionalidad a la emocionalidad queda justificada por la arquitectura y el funcionamiento de las estructuras cerebrales. El procesamiento racional y consciente de la información en el neocórtex está condicionado por estructuras límbicas como la amígdala y el hipocampo. La disposición estructural responsable de este hecho obedece a razones adaptativas. Goleman (1995, pp. 25, 132) concibe la emoción como *“un impulso que conduce a la acción”*. La emoción no sólo antecede temporalmente al pensamiento, sino que condiciona de forma inevitable las respuestas racionales y las consecuentes conductas. Este proceso tiene lugar de forma continua en el cerebro de cualquier sujeto social que interactúa con sus semejantes, toma decisiones, desempeña distintos roles, etc. La inteligencia emocional es la adecuada interacción entre la mente emocional y la mente racional, el equilibrio entre el tratamiento cognitivo de la información en el neocórtex y el tono emocional que el sistema límbico imprime a todo el proceso.

“El funcionamiento de la amígdala y su interrelación con el neocórtex constituyen el núcleo mismo de la inteligencia emocional” (Goleman, 1995, p. 39).

El grado de adecuación de esta interacción se pone de manifiesto en el provecho que reportan las consecuencias de las conductas correspondientes. La finalidad de la inteligencia emocional es optimizar los resultados de las acciones humanas en los distintos ámbitos vitales, incluido el académico. La inteligencia emocional es concebida como *“una meta-habilidad que determina el grado de destreza que alcanzaremos en el dominio de todas nuestras otras facultades (entre las cuales se incluye el intelecto puro)”* (Goleman, 1995, p. 64). El individuo dotado de competencia emocional *“disfruta de una situación ventajosa en todos los dominios de la vida”* (Goleman, 1995, p. 64).

En cuanto a los componentes que integran la inteligencia emocional, Goleman (1995) recoge inicialmente cinco competencias, presentes ya en el modelo de Salovey y Mayer (1990): 1) el conocimiento de las propias emociones; 2) la capacidad de controlar las emociones; 3) la capacidad de motivarse a uno mismo; 4) el reconocimiento de las

emociones ajenas y 5) el control de las relaciones. A estas competencias subyacen diversos elementos de naturaleza heterogénea, desde habilidades y destrezas hasta rasgos de la personalidad y factores temperamentales, pasando por el conocimiento de estrategias aprendidas de forma explícita. Goleman (1995) hace converger todos estos elementos en su concepto de inteligencia emocional. La inteligencia emocional se identifica, de manera un tanto confusa, con la empatía, el autocontrol, el optimismo, la sensación de bienestar, la capacidad de perdonar, el adecuado manejo de la ansiedad, la capacidad para demorar gratificaciones, el nivel de expectativas, la perseverancia ante el fracaso, la eficacia autopercebida, el éxito en las relaciones interpersonales, la tolerancia, el liderazgo, etc. (Goleman, 1995).

En su primer trabajo (Goleman, 1995), la conexión entre todos estos elementos es meramente especulativa. No es el producto de un análisis psicométrico, ni la relación entre ellos ha sido objeto de estudio empírico. Esta forma de proceder ha suscitado las críticas de los responsables del modelo de habilidades. Según Mayer (2001, p. 14), *“tal vez lo que tengan en común estas cualidades es que a ciertas personas les gustaría poseerlas”*.

Este cúmulo de virtudes ha sido posteriormente (Goleman, 1998) organizado en torno a cinco dimensiones básicas, subyacentes a la inteligencia emocional: 1) *Conciencia de uno mismo*, 2) *Autorregulación*, 3) *Motivación*, 4) *Empatía* y 5) *Habilidades sociales*. Cada uno de estos grupos comprende distintas capacidades emocionales, sumando un total de veinticinco. La competencia emocional se define como *“una capacidad adquirida basada en la inteligencia emocional que da lugar a un desempeño laboral sobresaliente”* (Goleman, 1998, p. 46). La inteligencia emocional constituye un potencial, mientras que las competencias son su desarrollo o actualización en un contexto concreto. En este caso, el social-laboral. En la primera de las categorías propuestas se encuentra la conciencia emocional, la valoración personal y la confianza en uno mismo; en la segunda, el autocontrol, la confiabilidad, la integridad, la adaptabilidad y la innovación; en la tercera, la motivación de logro, el compromiso y el optimismo; en la cuarta, la comprensión de los demás, la orientación hacia el servicio, el aprovechamiento de la diversidad y la conciencia política; por último, en la quinta categoría, figuran la persuasión, la comunicación, el liderazgo, la canalización del cambio, la resolución de conflictos, la colaboración y las habilidades de equipo.

Este esquema es ajeno a los procedimientos factoriales. Goleman (1998) lo deriva a partir de la identificación de las características que destacan a un trabajador sobre sus compañeros, aquellas cualidades que hacen de él un *trabajador estrella*. Con este término Goleman se refiere a aquellos individuos que, en definitiva, reportan mayores beneficios a la empresa. “*En los casos más extremos, los directores generales estrella pueden llegar a multiplicar por millones los beneficios de una empresa*” (Goleman, 1998, p. 61).

A lo largo de su argumentación, el autor (Goleman, 1995, 1998; Goleman y Cherniss, 2001) insiste en las repercusiones económicas (positivas o negativas) de la inteligencia emocional, tal como él la entiende y en las condiciones en que la plantea. En una sociedad como la norteamericana, el valor funcional de las capacidades — intelectuales, emocionales o de cualquier otro tipo— se estima esencialmente en términos de costes y beneficios. La presencia, o ausencia, de los elementos que definen la inteligencia emocional condiciona la competencia de los individuos en el ámbito laboral, con las consecuentes implicaciones económicas. De ahí, que Goleman encabece los apartados de sus trabajos con títulos como: “*Ejecutivos con corazón*” (Goleman, 1995, p. 225); “*El coste del analfabetismo emocional*” (Goleman, 1995, p. 339); “*Un secuestro amigdalár de tres millones de dólares*” (Goleman, 1998, p. 112); “*El error de los mil millones de dólares*” (Goleman, 1988, p. 321); “*El establecimiento de la competencia emocional y las ventas*” (Goleman, 1988, p. 324); “*Una teoría del rendimiento basada en la inteligencia emocional*” (Goleman y Cherniss, 2001, p. 63), etc.

El concepto de inteligencia emocional de Goleman no es un constructo unitario, ni cabe esperar encontrar correlación alguna entre las competencias que lo conforman. “*Algunos de nosotros, por ejemplo, podemos ser muy empáticos pero carecer de la habilidad necesaria para controlar nuestra propia ansiedad mientras que otros, por su parte, pueden ser conscientes de los más mínimos cambios de su estado de ánimo sin dejar por ello, no obstante, de ser socialmente incompetentes*” (Goleman, 1998, pp. 20-21). En el caso del desempeño laboral, una actuación ejemplar no exige poseer la totalidad de las competencias anteriormente enumeradas. Es suficiente, según Goleman (1998), contar al menos con seis de ellas, y que éstas se encuentren adecuadamente distribuidas entre las cinco dimensiones propuestas.

En *The emotional intelligence workplace* (Goleman y Cherniss, 2001) el concepto de inteligencia emocional fue reestructurado en un modelo de cuatro dimensiones (fig.

23.1.). En él, las veinticinco competencias emocionales del modelo anterior (Goleman, 1998) quedaban reducidas a veinte. Estas categorías resultan de contraponer dos dimensiones básicas: a) la competencia intra-interpersonal y b) el reconocimiento-regulación de las emociones. Las cuatro categorías de competencias emocionales resultantes son:

1°. *Autoconciencia* o competencia intrapersonal en el reconocimiento de las emociones. Comprende tres competencias: autoconciencia emocional, precisión en la evaluación emocional y confianza o seguridad en sí mismo.

2°. *Autocontrol* o competencia intrapersonal en el control emocional. Abarca las siguientes competencias: autocontrol, honradez, escrupulosidad, adaptabilidad, necesidad de logro e iniciativa.

3°. *Conciencia social* o competencia interpersonal en el reconocimiento de las emociones. En esta categoría caen la empatía, la predisposición al servicio y la conciencia organizativa.

4°. *Control de las relaciones* o competencia interpersonal en el control emocional. Este último grupo incluye las capacidades de favorecer el desarrollo de los demás, ejercer influencia, comunicarse, manejar conflictos, liderar grupos, catalizar cambios, establecer vínculos y trabajar en equipo.

Esta reformulación se fundamenta en análisis estadísticos llevados a cabo sobre la aplicación del *Emocional Competente Inventory* (Boyatzis, Goleman y Rhee, 2000), cuestionario diseñado para evaluar las veinte competencias emocionales enumeradas. Este instrumento combina medidas de autoinforme con valoraciones externas, realizadas por personas del entorno cercano del sujeto evaluado. De acuerdo con Goleman (2001), estos análisis justifican las competencias emocionales inventariadas bajo cada uno de estos cuatro dominios. No obstante, advierte que la distinción entre *conciencia social* y *control de relaciones* parece ser más teórica que empírica (Goleman, 2001).

El hecho de recurrir a tests de competencias emocionales y a procedimientos estadísticos, refleja la evolución del planteamiento de Goleman. En su primer trabajo (1995), encontrábamos la siguiente afirmación: “*A diferencia de lo que ocurre con los tests habituales del CI, no existe —ni jamás podrá existir— un solo test de papel y lápiz capaz de determinar el grado de inteligencia emocional*” (Goleman, 1995, p. 77).

	Uno mismo (competencia personal)	En los demás (competencia social)
Reconocimiento	<p>Conciencia de uno mismo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autoconciencia emocional - Valoración adecuada de uno mismo - Confianza en uno mismo 	<p>Conciencia social</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empatía - Orientación hacia el servicio - Conciencia organizativa
Regulación	<p>Autogestión</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autocontrol emocional - Fiabilidad - Meticulosidad - Adaptabilidad - Motivación de logro - Iniciativa 	<p>Gestión de las relaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar a los demás - Resolución de conflictos - Liderazgo con visión de futuro - Catalizar los cambios - Establecer vínculos - Trabajo en equipo y colaboración

Figura 23.1. Marco referencial de las competencias emocionales (Goleman y Chernis, 2001).

Entre las competencias emocionales que Goleman pone en relación con su concepto de inteligencia emocional, la empatía parece ocupar un lugar privilegiado. La empatía es una capacidad que exige un previo autoconocimiento emocional, “la capacidad de registrar las señales viscerales procedentes de nuestro propio cuerpo” (Goleman, 1998, p. 193). Al mismo tiempo, nos proporciona la clave para comprender el trasfondo emocional de las conductas ajenas, conectando el propio mundo emocional con el de los demás. La empatía se convierte así en un componente básico entre las restantes habilidades emocionales, muy especialmente en aquellas que intervienen en las relaciones interpersonales y, por supuesto, en el ámbito laboral:

“Más allá de la mera supervivencia, la empatía resulta esencial para llevar a cabo adecuadamente cualquier trabajo que exija una relación personal. La empatía resulta fundamental para el logro de la excelencia en todos aquellos casos que requieran de una lectura exacta de los sentimientos de los demás, desde el mundo de las ventas hasta el consultorio, la psicoterapia, la medicina y el liderazgo” (Goleman, 1998, p. 196).

La conexión entre *inteligencia emocional, éxito y trabajo* constituye un aspecto nuclear en la propuesta de Goleman. En ella, la empatía ocupa una posición central y básica: “La empatía se halla en el núcleo mismo de la eficacia de las ventas” (Goleman,

1998, p. 199). Esta postura contrasta con el planteamiento de los representantes del modelo de habilidades. Éstos, menos interesados —al menos inicialmente— en conectar las habilidades emocionales con el éxito personal y laboral, argumentan, apoyándose en sus resultados empíricos, que la correlación entre inteligencia emocional y empatía no pasa de ser moderada (Mayer, Caruso y Salovey, 1999).

Tras examinar el desenvolvimiento del ser humano en el entorno académico, el matrimonio, la familia, el mundo laboral y la salud, Goleman (1995, 1998, 2001), en la línea de Gardner (1983), extrae unas conclusiones esencialmente pedagógicas. La implantación de programas de alfabetización emocional en la escuela se impone como una obligación cívica y moral. Por encima de los beneficios meramente académicos, estos programas podrían *“ayudar a los niños a desempeñar mejor sus roles vitales y fomentar que lleguen a ser mejores amigos, mejores estudiantes, mejores hijos y mejores hijas, y muy probablemente, en el futuro, mejores maridos, mejores esposas, mejores trabajadores, mejores jefes, mejores padres y también mejores ciudadanos.”* (Goleman, 1995, p. 414).

La inteligencia emocional, al igual que la general, se desarrolla a lo largo de la evolución del individuo. Pero, a diferencia de ésta, puede ser potenciada por medio de un adecuado proceso de aprendizaje. *“Las capacidades exclusivamente cognitivas permanecen relativamente estables a lo largo de la vida, mientras que la competencia emocional puede aprenderse en cualquier momento de la vida”* (Goleman, 1998, p. 328-329). Por tanto, es preciso poner en marcha la *“alfabetización emocional de nuestros hijos y promover el desarrollo de las habilidades emocionales de quienes ya se han integrado al mundo del trabajo”* (Goleman, 1998, p. 426). La importancia de la inteligencia emocional, más allá de los beneficios para el estudiante o para el empresario, se refleja en la vitalidad de la economía (Goleman, 2001).

La noción de inteligencia emocional que nos presenta Goleman (1995, 1998), difiere significativamente de la desarrollada por los autores considerados en el capítulo anterior (Payne, 1986; Mayer, DiPaolo y Salovey, 1990; Salovey y Mayer, 1990; Mayer y Salovey, 1997, etc.). Mientras a éstos corresponde la legítima paternidad intelectual del término, Goleman se sirve de él para desarrollar una propuesta personal, ajena a la psicología académica y destinada al gran público.

A diferencia de los trabajos llevados a cabo en el entorno académico, el concepto de inteligencia emocional propuesto por Goleman es el reflejo de unas condiciones sociales, culturales y económicas concretas; un constructo reinventado sobre el análisis de unas circunstancias vitales determinadas. En él, se sintetizan los elementos que, dadas tales circunstancias, garantizan una actuación óptima en el medio (social y laboral). De esto, concluye Goleman, a modo de imperativo moral, la necesidad de promover el desarrollo de la inteligencia emocional en nuestras sociedades, una inteligencia ésta, en definitiva, acorde con el modelo económico y laboral que la sociedad norteamericana exporta al resto del planeta.

CAPÍTULO 24

CAPÍTULO 24: Aportaciones de las neurociencias

Las capacidades intelectuales del ser humano emergen a partir de procesos de naturaleza físico-biológica. Tales procesos se localizan en el cerebro, núcleo del sistema nervioso y principal responsable de la cognición y la conducta. A través de la médula espinal y del sistema nervioso periférico, este órgano se comunica con la totalidad de los mecanismos somáticos que conforman el organismo, conectando así el pensamiento y la conducta, los estados mentales y los corporales.

La corteza cerebral es la región más evolucionada del cerebro. A pesar de que la corteza humana no es la más extensa —en términos absolutos ni relativos—, su grosor y alta densidad neuronal hacen que nuestra especie disponga del mayor número de neuronas corticales (G. Roth y Dicke, 2005). En la corteza tiene lugar el complejo procesamiento de datos que subyace al fenómeno de la cognición, en sus múltiples formas. Las investigaciones sobre el sustrato neurológico de la inteligencia se han centrado principalmente en la superficie del cerebro. Estos estudios han analizado la actividad de distintas regiones de la corteza cerebral durante la resolución de tareas intelectuales. Al margen de este tipo de estudios, determinados investigadores han llamado la atención sobre el papel de ciertas estructuras subcorticales en el comportamiento inteligente. Estas estructuras se localizan bajo la corteza y son evolutivamente más antiguas. Ambas líneas de investigación siguen cursos más o menos independientes. En este último capítulo recogemos algunas de las aportaciones más relevantes de cada una de ellas. En la actualidad, los hallazgos de las neurociencias son especialmente tenidos en cuenta en el estudio psicológico de la inteligencia.

En cuanto a su anatomía, en el sistema nervioso humano se distingue una parte central y otra periférica. El sistema nervioso central tiene una organización funcional bilateral y asimétrica. En él se diferencia entre el encéfalo y la médula espinal. El encéfalo consiste en una red de más de 100.000 millones de células nerviosas, cuya precisa interconexión hace posible fenómenos como la percepción del mundo externo, el control de la conducta, la generación de pensamientos o la dirección de la atención. Las estructuras que conforman el encéfalo se distribuyen en tres grandes áreas: anterior, media y posterior. En el encéfalo anterior se sitúan los hemisferios cerebrales y el diencéfalo. Los hemisferios

cerebrales o telencéfalo albergan la corteza cerebral, los ganglios basales y el sistema límbico (hipocampo y amígdala); en el diencefalo se encuentran el tálamo y el hipotálamo. El encéfalo medio o mesencéfalo es la porción más anterior del tallo encefálico, estructura que media entre el diencefalo y la médula espinal. En el encéfalo posterior se localizan el metencéfalo (cerebelo y protuberancia) y el mielencéfalo (bulbo raquídeo) (Rosenzweig, 1992; N. R. Carlson, 2002).

El córtex es la superficie replegada de los hemisferios cerebrales. Su peculiar relieve es consecuencia del hecho de que, durante la evolución de los primates, el volumen del cerebro creció con mayor rapidez que el cráneo. En el hombre, la superficie total de la corteza es de unos 2.200 cm² y su espesor oscila entre 1,3 y 4,5 mm, siendo su volumen de 600 cm³. La corteza cerebral humana contiene unos 3.000 millones de neuronas distribuidas en una estructura de seis capas, que en los mamíferos se denomina neocorteza (F. Mora y Sanguinetti, 1994). En las circunvoluciones que conforman la superficie del cerebro se distingue entre surcos y giros. Los surcos son las zonas deprimidas y los giros las elevadas. Los surcos mayores, constantes en su posición de un individuo a otro, se utilizan como referencia para dividir el córtex en cuatro lóbulos, que reciben su nombre del hueso craneal suprayacente: frontal, parietal, temporal y occipital (fig. 24.1.).

El lóbulo frontal se extiende desde el surco central hasta el límite anterior del cerebro. Está relacionado con la programación y ejecución de actos motores, incluido el habla, y con el control de la conducta emocional. La región más anterior del lóbulo frontal se denomina corteza prefrontal. En el ser humano la corteza prefrontal constituye una gran porción del cerebro. A esta región llegan aferencias de todos los sistemas sensoriales, permitiendo la integración de una gran cantidad de información. En el lóbulo frontal se localizan la mayor parte de las regiones relacionadas con la inteligencia y el razonamiento. El lóbulo parietal está situado entre el lóbulo occipital y el surco central. En él se encuentra la corteza somatosensorial primaria, principal receptora de las sensaciones táctiles y de la información procedente de los receptores situados en los músculos y las articulaciones. El lóbulo temporal consiste en la porción lateral de cada uno de los hemisferios cerebrales, encontrándose en él la corteza receptora de la información auditiva. El lóbulo occipital ocupa la parte más posterior de la corteza, siendo el principal destino de los axones procedentes de los núcleos talámicos que reciben los inputs visuales (Rosenzweig, 1992; Carlson, 2002).

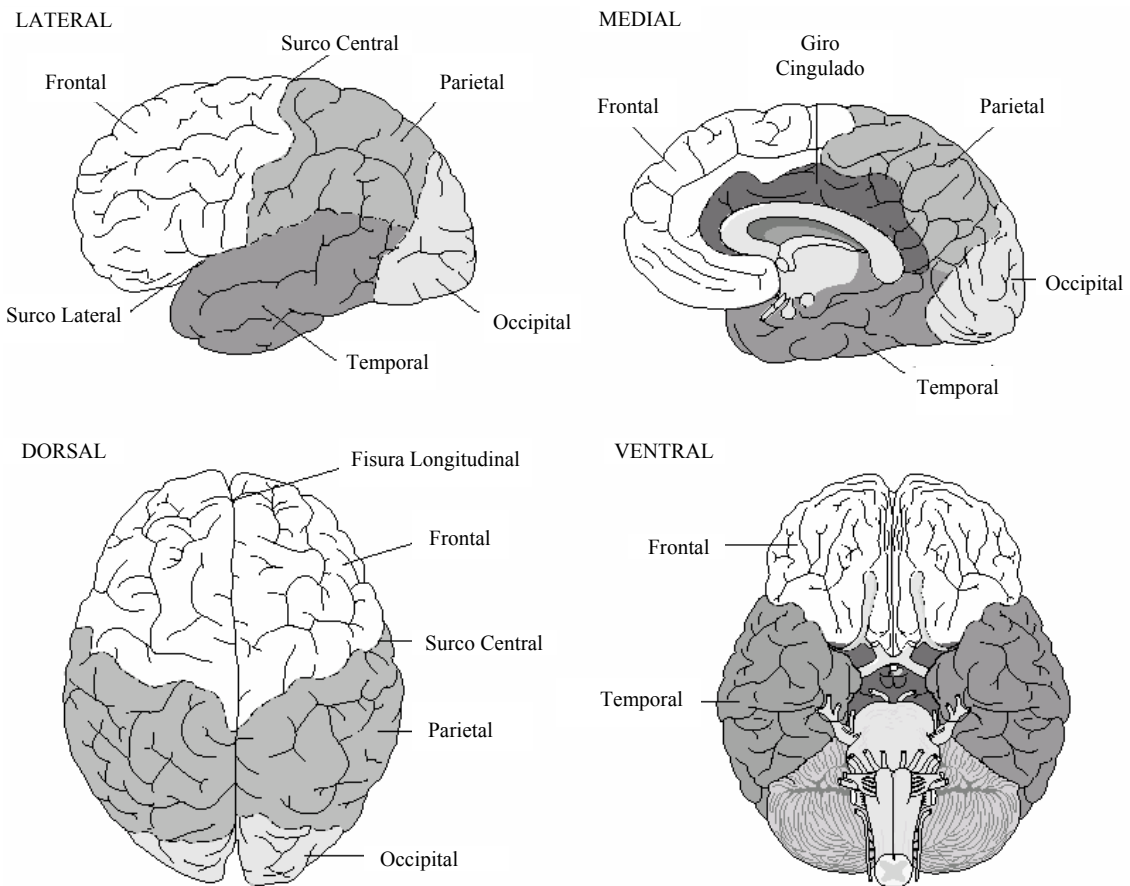


Figura 24.1. Los cuatro lóbulos de los hemisferios cerebrales desde las vistas lateral, medial, dorsal y ventral.

En la descripción de las estructuras y áreas que componen el cerebro se emplea una terminología direccional específica. Hablamos de *medial* para referirnos a lo que se aproxima a la parte media, en contraste con *lateral*, que significa hacia el lado. El término *rostral* designa la parte frontal del cuerpo, frente a *caudal* que se refiere a la posterior. *Proximal* significa cerca del tronco o del centro, mientras *distal* es lo que tiende a la periferia. Los términos *dorsal* y *ventral* aluden, respectivamente, al dorso y al vientre del cuerpo de un animal de cuatro patas, como un perro o una rata. Al aplicar estos conceptos al cerebro humano, *dorsal* designa la parte superior y *ventral* la inferior. *Anterior* es todo lo que está por delante y *posterior* lo que queda por detrás. Por último, al hablar de *superior* o *inferior* nos referimos a algo que está por encima o por debajo de otra parte (Rosenzweig, 1992; F. Mora y Sanguinetti, 1994).

Muchas de las actuales investigaciones en neurociencias aluden a las áreas cerebrales deslindadas por Korbinian Brodmann a principios del siglo pasado. Este neurólogo alemán elaboró un mapa citoarquitectónico del córtex basado en criterios de

espaciamiento celular, identificando un total de 52 áreas que designó mediante numeración ordinaria (Brodmann, 1909) (fig. 24.2). Cada área se define por la estructura de sus células nerviosas y por la distribución de las capas celulares que la conforman. Actualmente se sabe que varias de las áreas numeradas por Brodmann (BA) controlan funciones cerebrales específicas. El área 17 se corresponde con el córtex visual primario, las áreas 41 y 42 coinciden con el córtex auditivo primario, etc.

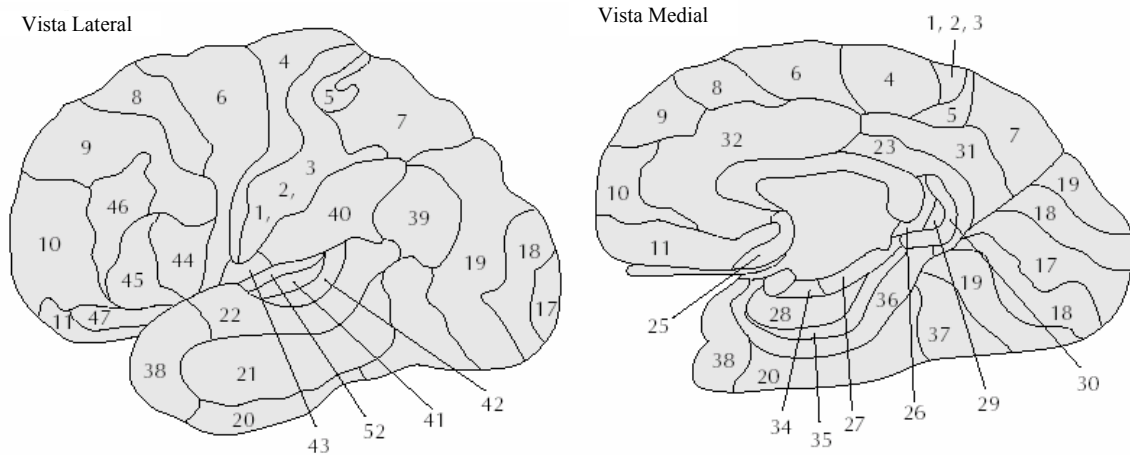


Figura 24.2. Mapa citoarquitectónico del córtex cerebral elaborado por Korbinian Brodmann en 1909.

En lo que a la organización cerebral se refiere, tradicionalmente se han contrapuesto dos posturas: *localizacionistas* (Broca, 1861; Wernicke, 1874) y *holistas* (Lashley, 1950). Los primeros ubicaban las distintas funciones cognitivas en áreas cerebrales concretas, diferenciadas e independientes. Esta tradición se inició con los estudios de Franz Joseph Gall (1757-1828), quien propuso hacia finales del siglo XVIII que determinadas regiones del córtex cerebral controlan funciones específicas. Los holistas, por el contrario, concibieron el cerebro como un órgano equipotencial, cuya intervención en las distintas tareas tenía lugar presumiblemente de manera indiferenciada. El primero en sostener esta postura fue Pierre Flourens (1794-1867), quien, tras someter a análisis experimental las tesis de Gall, concluía que las funciones concretas del cerebro no dependen exclusivamente de centros específicos, sino que todas las regiones del encéfalo participan en cada una de ellas.

Actualmente, los investigadores coinciden en reconocer la existencia de áreas cerebrales diferenciadas, vinculadas a funciones específicas:

“El cerebro está organizado de tal modo que dispone de módulos de procesamiento relativamente independientes que se extienden a lo largo y ancho del sistema cerebral” (Gazzaniga, 1993, p. 45).

La especialización del cerebro es hoy en día un hecho plenamente confirmado (Gazzaniga, 1992, 1993; Damasio, 1994; LeDoux, 1996). Desde el punto de vista funcional, existen sistemas integrados por varias unidades cerebrales, convenientemente interconectadas. Estos sistemas están implicados en procesos relativamente independientes entre sí, constituyendo la base de las funciones mentales. En función de su estructura y ubicación, las unidades cerebrales que conforman un sistema contribuyen de forma específica a su funcionamiento. Cada neurona está conectada con un número relativamente pequeño de otras neuronas, de forma que el funcionamiento de cualquiera de ellas está condicionado por el funcionamiento del conjunto al que pertenece. Al mismo tiempo, cada conjunto está interconectado con otros conjuntos, influyéndose recíprocamente. Esta arquitectura hace depender la contribución funcional de cada conjunto de neuronas de su ubicación en el cerebro. Esto justifica la especialización de las distintas divisiones del cerebro (Damasio, 1994).

A través de su labor investigadora, Michael Gazzaniga ha aportado evidencias concluyentes sobre la organización modular del cerebro humano. Sus conclusiones se fundamentan en numerosos estudios de pacientes con el cerebro dividido. La mente no es un todo indivisible que actúa de forma unitaria en la resolución de problemas. Su funcionamiento depende de unidades, relativamente independientes entre sí, que operan en paralelo. La ingente cantidad de información que llega al cerebro se encuentra fragmentada, lo que hace posible su tratamiento simultáneo por distintas partes del cerebro. Las diferentes dimensiones que conforman un acontecimiento (tiempo, espacio, carga emotiva, etc.) son codificadas en distintas áreas cerebrales (Gazzaniga, 1993).

El hecho de que la organización del cerebro sea modular, no significa que estos módulos se localicen siempre en el mismo lugar. No todos los cerebros están organizados del mismo modo. Los estudios de pacientes con cerebros divididos evidencian la modularidad de la organización cerebral, pero también las importantes diferencias individuales en cuanto a la localización cerebral de habilidades específicas. *“La cuestión de si los módulos deberían localizarse siempre en el mismo lugar sólo tiene una*

importancia secundaria” (Gazzaniga, 1993, p. 89); “*Es evidente, por tanto, que la localización de algunos módulos varía de una persona a otra*” (Gazzaniga, 1993, p. 180).

24.1. Inteligencia y áreas corticales

La pretensión de explicar la inteligencia en términos fisiológicos es tan antigua como las propias teorías psicológicas que se ocupan de ella. El laboratorio antropométrico establecido por Galton en 1882 tenía esta finalidad. Los primeros estudios experimentales de Spearman (1904) obedecían a este mismo propósito; su teoría del factor g es un intento por vincular la inteligencia a la energía mental involucrada en la resolución de problemas (Spearman, 1923, 1927). Al lo largo de la segunda mitad del siglo XX se recurrió a la técnica del *tiempo de reacción* para estudiar la inteligencia. Diversos estudios trataron de relacionar la inteligencia —considerada como una propiedad esencial del sistema de procesamiento de la información— con la eficiencia o velocidad mental, en un intento por corroborar la relación entre puntuaciones psicométricas y rendimiento en tareas cognitivas simples (Jensen, 1980b, 1982, 1994; Eysenck, 1982; P. A. Vernon, 1987). Esta línea de investigación presupuso una correlación positiva entre velocidad mental y ejecución eficaz en pruebas de inteligencia, dando lugar a la conocida *hipótesis de la eficiencia neural* (Chalcke y Ertl, 1965). Sin embargo, las sucesivas investigaciones no han logrado obtener resultados concluyentes (Deary y Caryl, 1993).

Sirviéndose de las posibilidades abiertas por las nuevas tecnologías, recientes estudios han permitido hacer un replanteamiento de esta cuestión. De acuerdo con estos desarrollos, parece que la competencia de un sujeto a la hora de resolver determinadas pruebas intelectuales, no depende tanto de la velocidad de conducción nerviosa como de las áreas corticales que son activadas y el modo en que esto tiene lugar. Con objeto de conocer mejor estos procesos, las actuales investigaciones (Posner y Raichle, 1994) recurren a técnicas de exploración como la *tomografía por emisión de positrones* (PET), procedimiento que permite estimar el gasto de energía cerebral asociado al rendimiento cognitivo. Estas exploraciones proporcionan imágenes del cerebro vivo en distintos niveles. Mediante cámaras sensibles a la radioactividad, situadas en torno a la cabeza, las exploraciones PET muestran el funcionamiento del cerebro vivo, midiendo con precisión parámetros biológicos como la velocidad de circulación de la sangre, el ritmo del

metabolismo celular o el volumen de sangre que se distribuye en las distintas áreas cerebrales.

Los estudios que han empleado esta técnica encuentran, por lo general, correlaciones negativas entre la tasa de metabolismo de glucosa —durante la ejecución cognitiva— y la inteligencia psicométrica. Cuanto más inteligentes son los participantes, menos glucosa metabolizan sus neuronas durante la resolución de las tareas (Parks et al., 1988; Haier et al., 1992a, 1992b). Estos resultados son interpretados en términos de *eficiencia neural*. Los sujetos más inteligentes hacen un uso más eficiente del cerebro, consistente en una mejor ejecución con un menor consumo de energía. Según parece, los más inteligentes “*sólo usan un limitado grupo de circuitos cerebrales y/o menos neuronas*” (Haier et al., 1992a, p. 134).

Neubauer et al. (1995) compararon patrones de activación cortical en sujetos con alto y bajo CI durante una prueba de verificación de frases, altamente correlacionada con la inteligencia psicométrica. Sus resultados revelaron una activación cortical inespecífica y más fuerte en los participantes con menor CI, mientras que aquéllos con un CI elevado mostraron un patrón de activación global comparativamente más bajo. En otro estudio, Haier y Benbow (1995) informaron de una relación positiva entre la tasa de metabolismo de glucosa en las regiones del lóbulo temporal y la habilidad de razonamiento matemático, relación que sólo se encontró en hombres, no en mujeres.

Neubauer, Fink, y Schrausser, (2002) han confirmado experimentalmente la hipótesis de la eficiencia neural, constatando la influencia que el tipo de tarea y el sexo tienen sobre el nivel de activación cortical. De acuerdo con estos autores, la activación cortical en los sujetos con mayor CI es menor cuando éstos se enfrentan a tareas cognitivas de cierta complejidad. Por ejemplo, aquellas que requieren acceso al material almacenado en la memoria a largo plazo. En cambio, en tareas sencillas, como es el caso de la simple discriminación sensorial, no se observa relación alguna entre la inteligencia y el patrón de activación cortical (Neubauer, Fink, y Schrausser, 2002).

Otras investigaciones han analizado la conexión entre inteligencia y concentración de materia gris en ciertos núcleos corticales. Las distintas partes del sistema nervioso central ofrecen una apariencia gris o blanca dependiendo de las partes de las neuronas que contengan. En la corteza cerebral y en la parte central de la médula espinal el tejido aparece gris. Esto es consecuencia de que estas regiones son ricas en cuerpos celulares y

dendritas. Los núcleos de las neuronas contienen cromatina, material genético de color oscuro que confiere esta tonalidad a las áreas en las que abunda. En la materia o sustancia gris es donde tiene lugar la mayor parte de las interacciones entre neuronas. La materia blanca, en cambio, está formada por los axones, prolongaciones neuronales recubiertas de mielina. La mielina es una sustancia compuesta de lípidos y proteínas que rodea las terminaciones nerviosas, facilitando la conducción de los impulsos. La sustancia blanca ocupa la parte central del encéfalo y la zona periférica de la médula espinal (Rosenzweig, 1992; F. Mora y Sanguinetti, 1994).

Gong y otros (2005) trataron de determinar la relación entre la cantidad de materia gris, localizada en diversas áreas de los lóbulos frontales, y la inteligencia (fluida y cristalizada), estimada mediante el *Cultur Fair Test* y el *WAIS-R*. Estos autores entienden que el volumen de una particular estructura cerebral está parcialmente determinado por el número y el tamaño de sus neuronas, y en consecuencia por la complejidad de conexiones sinápticas. De manera que a mayor volumen es previsible esperar un funcionamiento más eficaz de la estructura en cuestión.

La actividad cortical de los participantes en este estudio fue registrada mediante resonancia magnética. A través de la aplicación de campos magnéticos, esta técnica permite detectar la orientación básica de determinadas moléculas. Esto se traduce en una confluencia de fuerzas que da lugar a la liberación de energía, a partir de la cual se reconstruyen imágenes del cerebro. El método aplicado por Gong y sus colaboradores (2005) para esta transformación fue la *morfometría basada en voxels*, enfoque computacional que permite medir las diferencias en concentraciones locales de tejido (materia gris, materia blanca, fluido cerebral espinal y fondo) mediante una comparación píxel a píxel de múltiples imágenes cerebrales. Adicionalmente, se utilizó el método de *diseño estereológico Cavalieri* para determinar posibles relaciones entre ciertas áreas cerebrales y la inteligencia fluida.

Los análisis estereológicos revelaron la existencia de un cúmulo de materia gris en el córtex frontal medial, cuyo volumen correlacionó positivamente con las puntuaciones obtenidas en el *Culture Fair* y, en menor medida, en la subescala manipulativa del *WAIS-R*. Las áreas frontales principalmente implicadas fueron el giro cingulado anterior izquierdo (BA 32) y la región prefrontal dorsomedial (BA 24, 32, 8, 9 y 10). Dicha correlación no se apreció respecto a la subescala verbal del *WAIS-R*.

Al examinar el efecto de la edad sobre el rendimiento en estas pruebas, se encontró una significativa correlación negativa. A mayor edad, los sujetos puntuaron más bajo en el *Culture Fair* y en la subescala manipulativa del *WAIS-R*, aunque no en la verbal. Los análisis morfométricos pusieron de manifiesto cómo el paso del tiempo va acompañado de una disminución del volumen del córtex prefrontal dorsolateral izquierdo, así como de la reducción de materia gris en ciertas áreas parietales. La inteligencia fluida, medida por el *Culture Fair* y por la subescala manipulativa de *WAIS-R*, declina con la edad, mientras que la cristalizada, medida por la subescala verbal de *WAIS-R*, no.

Haier et al. (2004) han estudiado la distribución de materia gris y blanca en las áreas vinculadas a la ejecución de pruebas de inteligencia, concretamente al *WAIS-R*. Coincidiendo con la hipótesis de la eficiencia neural, estos autores concluyen que una mayor cantidad de materia gris supone un menor gasto de energía en el empleo eficaz del área correspondiente.

Las diferencias individuales en el volumen de materia gris y blanca —en un número relativamente pequeño de áreas cerebrales— explican una buena parte de las diferencias individuales en inteligencia general. La superior ejecución de los individuos con un CI más elevado está relacionada con una mayor cantidad de materia gris en determinadas áreas corticales, especialmente en los lóbulos frontales (BA 10, 46 y 9), aunque también en los temporales (BA 21, 37, 22 y 42) y los occipitales (BA 19) (Haier et al., 2004; Gray et al., 2003; Duncan et al., 2000; Haier et al., 1988). La materia blanca también parece contribuir al mejor rendimiento intelectual cuando abunda en torno al área de Brodmann 39, situada en el lóbulo parietal derecho. Haier et al. (2004) sugieren que la materia blanca próxima a esta zona podría facilitar la transmisión de información desde numerosas áreas posteriores hacia los lóbulos frontales, donde una mayor cantidad de materia gris redundaría en un mejor procesamiento de la información, propio de una mayor inteligencia.

Klingberg (2006) ha estudiado la memoria de trabajo viso-espacial en niños y adolescentes. A estas edades aparecen determinadas competencias cognitivas que implican el desarrollo de nuevas redes neuronales. Uno de los procesos psicológicos que se ve potenciado en la adolescencia es la memoria de trabajo. De acuerdo con los resultados de este trabajo, los niños mayores y los adolescentes que cuentan con una mejor memoria de trabajo viso-espacial, muestran una mayor actividad cerebral en el córtex infero-parietal y

en la parte posterior del surco frontal superior. El grado de activación cortical de estas regiones durante las tareas de memoria de trabajo está relacionado con la maduración de la sustancia blanca. Klingberg (2006) sugiere que la presencia de materia blanca en los tractos que conectan estas regiones desempeña una función clave en el procesamiento cognitivo que subyace a la memoria de trabajo.

De acuerdo con Gignac et al. (2003), la totalidad de materia blanca que se encuentra en el cerebro está más correlacionada con la inteligencia que la totalidad de la materia gris. Sin embargo, la correlación entre inteligencia y áreas concretas de materia blanca es menor que la constatada respecto a las áreas de materia gris (Haier et al. 2004). Thompson et al. (2001) argumentan que las diferencias individuales con relación a la cantidad de materia gris en determinadas áreas es consecuencia de factores hereditarios. La mayor parte de la varianza de *g* es consecuencia de la cantidad de materia gris localizada en los lóbulos frontales, algo que viene determinado por factores hereditarios. Según Haier et al. (2004), las porciones adicionales de varianza de *g* se justifican por la cantidad de materia gris existente en las regiones posteriores.

Junto a las diferencias individuales en la distribución de materia gris y blanca, cabe tener en cuenta los cambios que acontecen a lo largo del ciclo vital. Los jóvenes muestran patrones de activación cortical distintos a los adultos. Esto es consecuencia de la progresiva pérdida de neuronas a través del tiempo. La relación entre las regiones frontales del cerebro y la competencia intelectual, a lo largo de diferentes edades, parece desplazarse desde el giro cingulado anterior (en niños) a la zona medial (en adultos jóvenes), dirigiéndose finalmente hacia la región dorsolateral (en adultos de mayor edad) (Haier et al., 2004). Esta progresión se explica por la paulatina pérdida de volumen cerebral a lo largo del ciclo vital. Este efecto que se manifiesta especialmente en la materia gris del área frontal (Raz et al., 1997), y en particular en el giro cingulado anterior (Good et al., 2001).

Las diferencias individuales respecto a la distribución de las materias gris y blanca explican, hasta cierto punto, el patrón de correlaciones funcionales arrojado por los estudios de neuroimagen, con independencia de las demandas de la tarea (Haier et al., 2004). La distribución del volumen de materia gris y blanca en determinadas áreas, determina cuáles han de trabajar juntas y ser activadas o desactivadas, tanto durante la resolución de un problema como en el procesamiento pasivo de información. Estas tareas pueden ser atendidas mediante la activación de distintas regiones cerebrales, cada una de

las cuales involucra rutas independientes. Las diferencias individuales en habilidades mentales podrían explicarse por distintas combinaciones del volumen de materia gris y blanca en un número relativamente pequeño de áreas cerebrales (Haier et al., 2004).

En un trabajo reciente, Colom et al. (2006) han examinado la distribución cerebral del factor g. Como es sabido, este parámetro resulta del hecho empírico de que la mayoría de las pruebas cognitivas se encuentran positivamente correlacionadas. En este trabajo los autores recurrieron a ocho de los once subtests que componen el *WAIS*. Las diferencias individuales en el volumen de materia gris, en distintas regiones cerebrales, fueron correlacionadas con las puntuaciones obtenidas en cada una de las pruebas. Los resultados mostraron que el incremento de la carga factorial de g está relacionado con el volumen de materia gris en todo el cerebro.

Colom et al. (2006) constataron cómo las puntuaciones en *vocabulario* y *cubos* — dos medidas prototípicas de los factores verbal y no verbal que definen la inteligencia— correlacionan positivamente con el volumen de materia gris en zonas distribuidas por los cuatro lóbulos cerebrales. En el frontal, en las BA 10 y 47, y en menor medida en las 8, 11 y 46; en el temporal, en las áreas 20, 21, 37, 41 y 13; en el parietal, en las 7 y 19; y en el occipital, en las 18 y 19. Junto a éstas, mencionan los autores el área 24 (sistema límbico) y cuatro estructuras sublobulares (el núcleo lentiforme, pequeñas regiones del tálamo, el caudano y el claustró). De acuerdo con estos resultados, la inteligencia general parece implicar regiones de todo el cerebro, y no exclusivamente prefrontales. No obstante, Colom et al. (2006) admiten que las regiones frontales son las que se encuentran más claramente relacionadas con g.

El trabajo de Haier et al. (2004) sugiere que la localización cerebral de los procesos intelectuales podría cambiar a lo largo del ciclo vital. El emplazamiento de las áreas que intervienen en el comportamiento inteligente no sólo está sujeto a diferencias individuales y de sexo (Haier y Benbow, 1995), sino que varía con la edad. En todo caso, parece que la competencia cognitiva resulta de una interacción crítica entre regiones frontales y posteriores del cerebro. Así lo confirman Lee y sus colaboradores (2006) en un estudio sobre los correlatos cerebrales de la inteligencia en superdotados. Estos autores sostienen que la superioridad intelectual no reside en regiones cerebrales concretas, sino en una comunicación más eficaz entre las diferentes áreas y estructuras que intervienen en el desempeño de tareas cognitivas. En concreto, K. H. Lee et al. (2006) apuntan a la

facilitación funcional de la red fronto-parietal que depende de la activación del córtex parietal posterior.

Una localización precisa de las regiones cerebrales que participan en la conducta inteligente exige la selección de tareas concretas. La mayoría de estas tareas se encuadran en una de las dos dimensiones intelectuales propuestas por R. B. Cattell (1963), poniendo a prueba la inteligencia *fluida* o la *cristalizada*. El factor *inteligencia cristalizada* suele evaluarse mediante pruebas de inteligencia verbal. Desde algunas posiciones teóricas, se considera que éste es el componente central de la inteligencia. Es el caso de Robinson (1999, 2005), para quién la inteligencia cristalizada, cifrada básicamente en el componente verbal, constituye el factor más representativo de la inteligencia general. Más allá de las puntuaciones psicométricas, la inteligencia es una habilidad perteneciente al dominio conceptual (Robinson, 2005). De acuerdo con este autor, las pruebas verbales son las que en mayor medida correlacionan con el factor g.

No es ésta, sin embargo, la postura predominante entre quienes han estudiado los correlatos cerebrales de la inteligencia. El factor g representa el componente de varianza común a todos los tests de habilidades mentales (Brody, 1992; Carroll, 1993; Jensen, 1998; Mackintosh, 1998). La mayoría de los estudios parecen indicar que las habilidades fluidas tienen más peso sobre g que las cristalizadas. Las pruebas de inteligencia más representativas del factor g son aquellas que implican operaciones cognitivas complejas, tales como el razonamiento inductivo, el razonamiento deductivo o la abstracción. En cambio, las operaciones cognitivas de menor complejidad (discriminación sensorial, tiempo de reacción ante estímulos simples y tareas de memorización) no parecen ser buenos indicadores de este parámetro (Colom et al., 2004). Siguiendo las conclusiones de la tradición psicométrica (Carroll, 1993), la mayoría de las actuales investigaciones sobre los correlatos neuro-fisiológicos de la inteligencia recurren a las diferentes tareas de razonamiento.

Como mencionamos en la tercera parte de este trabajo, al estudio del razonamiento humano subyacen teorías específicas sobre la naturaleza de las representaciones mentales. En un primer momento, los partidarios del formato lingüístico (Anderson y Bower, 1973; Chase y H. H. Clark, 1972; S. R. Reed, 1974; Pylyshyn, 1973, 1981, 1983) se enfrentaron a los defensores de las representaciones mentales analógicas (Paivio, 1971; Paivio y Begg, 1981; De Soto, London y Handel, 1965; Huttenlocher, 1968; Huttenlocher y Higgins,

1971; Shaver, Pierson y Lang, 1975). Posteriormente, la controversia se situaba entre el computacionismo simbólico (Fodor, 1984, 1995; Pylyshyn, 1988; Fodor y Pylyshyn, 1988) y el conexionismo (Rumelhart, McClelland y el grupo PDP, 1986). En la actualidad, la investigación neurocognitiva ha arrojado algo de luz sobre esta polémica. De acuerdo con las investigaciones que consideramos a continuación, parece que determinadas formas de razonamiento exigen un procesamiento de la información prioritariamente semántico o sintáctico, mientras que otras precisan la construcción de representaciones visoespaciales de la información. No obstante, lo más frecuente es que la mayoría de las tareas de razonamiento involucren ambos sistemas.

Una de las investigaciones más citadas en el estudio neuro-cognitivo del razonamiento es la que llevaron a cabo Prabhakaran y sus colaboradores en 1997. Estos autores recurrieron a las *Matrices Progresivas de Raven* (Raven, 1965, 1976) para determinar el sustrato cerebral del razonamiento fluido. Las Matrices de Raven constituyen una prueba no verbal diseñada para medir el razonamiento no dependiente de los conocimientos almacenados, el razonamiento independiente de dominio. Prabhakaran y sus colaboradores (1997) compararon entre sí dos formas distintas de razonamiento: *analítico* y *figural*. Por razonamiento figural se entiende aquel que únicamente requiere un procesamiento perceptual de la información, un análisis visoespacial del patrón estimular presentado. Ocasionalmente, esta modalidad puede precisar un mínimo razonamiento analítico. Por el contrario, el razonamiento propiamente analítico exige un procesamiento de la información más abstracto, a un mayor nivel de profundidad.

La resolución de las matrices de Raven implica razonamiento tanto figural como analítico; unas simplemente figural y otras, además, analítico. Esto supone la activación de áreas asociadas al repaso y almacenamiento de información, muchos de los sistemas de memoria de trabajo —específicos e inespecíficos de dominio— y zonas relacionadas con el control ejecutivo de estos sistemas.

Según se desprende del estudio de Prabhakaran et al. (1997), el razonamiento figural activa principalmente el hemisferio derecho, mientras que el analítico se relaciona con activación cortical bilateral en el lóbulo frontal y predominantemente izquierda en el resto de los lóbulos. Siendo éste el patrón general, la activación que genera cada tipo de razonamiento en un hemisferio u otro, no se limita a ninguno de ellos. El razonamiento figural suscita activación en la región parietal izquierda, el analítico provoca una

activación frontal derecha que va más allá de la generada durante el razonamiento figural. En términos generales, hay una mayor activación en ambos hemisferios durante el razonamiento figural, mientras que en el analítico la activación es mayor en el izquierdo que en el derecho (Prabhakaran et al., 1997).

Durante el razonamiento figural la activación es ligeramente mayor en el área posterior que en la anterior, mientras que durante el razonamiento analítico la activación resulta sustancialmente mayor en la región anterior que en la posterior. Esto sugiere que los lóbulos frontales tienen un papel particularmente importante, aunque no exclusivo, en el razonamiento analítico (Prabhakaran et al., 1997).

Las regiones del hemisferio derecho activadas por el razonamiento figural están relacionadas, en su mayor parte, con la memoria de trabajo que interviene en la localización espacial, la identificación de objetos y la rotación mental. La mayor activación tiene lugar en el giro frontal medial (BA 9 y 46) y en el área premotora (Prabhakaran et al., 1997). El giro frontal medial está relacionado con la memoria de trabajo implicada en la localización espacial de formas (McCarthy et al., 1994, 1996; E. E. Smith et al., 1995, 1996), mientras que el área premotora está implicada en la preparación y coordinación de movimientos. Posteriores estudios sugieren que el área premotora podría contribuir al bucle de repaso de la memoria de trabajo espacial (E. E. Smith y Jonides, 1999).

Además de las regiones frontales, el razonamiento figural también activa los lóbulos parietal, occipital y temporal. La activación parietal ocurre bilateralmente en las regiones inferior y superior (BA 40 y 7) (Prabhakaran et al., 1997). El área 40 es activada durante las tareas que dependen de la memoria de trabajo de objetos (Smith et al., 1995) y de localización espacial (Baker et al., 1994; Jonides et al., 1993; Smith et al., 1995, 1996). El córtex superior parietal (BA 7) está implicado tanto en la dirección de la atención visoespacial (Corbetta et al., 1991) como en la rotación mental (M. S. Cohen y otros, 1996). En las regiones occipitales, se aprecia activación en las áreas 7, 18 y 19 del hemisferio derecho, implicadas en la representación visual de formas y en la localización espacial. (J. D. Watson et al., 1993; Baker et al., 1994; Jonides et al., 1993; Smith et al., 1996; Kosslyn et al., 1993). La activación del lóbulo temporal sólo ocurre en los giros inferior y medial derechos (BA 19, 21 y 37) (Prabhakaran et al., 1997). El giro temporal medial parece involucrado en la rotación mental, siendo activado únicamente ante la percepción de movimientos (M. S. Cohen et al., 1996).

La activación cortical detectada en el hemisferio derecho, en el lóbulo frontal (giros medial e inferior y áreas premotoras), durante el razonamiento figural también se aprecia en el desempeño de las tareas de razonamiento analítico, siendo incluso mayor en este caso (Prabhakaran et al., 1997). Esto sugiere que las regiones frontales, responsables de la memoria de trabajo visoespacial, también son requeridas en el razonamiento analítico con figuras no verbales.

La mayor activación del lóbulo frontal durante las tareas de razonamiento analítico tiene lugar en las regiones prefrontales dorsolateral y rostralateral (BA 9, 10 y 46). Este razonamiento activa regiones del lóbulo frontal izquierdo asociadas a múltiples formas de memoria de trabajo verbal: giros inferior (BA 44 y 45), medial (BA 46) y superior (BA 8 y 9), junto a distintas áreas premotoras (BA 6 y 44) (Prabhakaran et al., 1997). Las áreas 45 y 46, y probablemente la 8, parecen estar involucradas en la memoria de trabajo semántica o verbal (Gabrieli, 1996); las 6, 9, 44 y 46 se activan con la memoria de trabajo verbal para letras, dígitos e información fonológica (Paulesu et al., 1993; Rypma et al., 1996; Smith et al., 1996).

Baker et al. (1996) encontraron que la activación prefrontal dorsolateral y rostralateral está asociada al incremento de demanda de la tarea, así como a la planificación y gestión de metas. La activación del córtex prefrontal rostralateral ha sido observada en modelos de aprendizaje secuencial que requieren planificación, cambios de estrategia y selección y evaluación de posibles alternativas (Jenkins et al., 1994). D'Esposito et al. (1995) detectaron activación bilateral del córtex prefrontal dorsolateral (BA 9 y 46) cuando los participantes tenían que ejecutar dos tareas simultáneamente, pero no al hacerlo de forma independiente. De ahí, que la actividad cortical en estas áreas se relacione con los componentes ejecutivos de la memoria de trabajo implicada en la coordinación de tareas simultáneas. Las áreas 9 y 46 también se activan cuando los participantes planifican y ejecutan su propia actuación, algo que no ocurre cuando se limitan a seguir instrucciones (Petrides et al., 1993). Recientemente, Green et al. (2006) han constatado la implicación de la región izquierda del lóbulo frontal (BA 9 y 10) durante pruebas de razonamiento analógico. Estas áreas se relacionan con la memoria de trabajo involucrada en el manejo de información abstracta.

En el lóbulo temporal izquierdo, el razonamiento analítico provoca la activación de los giros medial e inferior (BA 19, 21 y 37) (Prabhakaran et al., 1997). Smith et al. (1995) han relacionado el área 37 con la memoria de trabajo para objetos no verbales.

Prabhakaran et al. (1997) observaron durante el razonamiento analítico una gran asimetría hacia el hemisferio izquierdo en todas las regiones parietales. Diversos estudios han constatado que el razonamiento analítico provoca una activación posterior parieto-occipital mucho mayor en el hemisferio izquierdo que en el derecho (Risberg, 1986; Berman et al., 1988; Haier et al., 1988; Parsons y Osherson, 2001). Algunas investigaciones apuntan que la activación de las regiones posteriores del hemisferio izquierdo podría estar relacionada con la memoria de trabajo para objetos (Smith et al., 1995) y verbal (Paulesu et al., 1993; Smith et al., 1996).

La activación de áreas parietales y occipitales, junto con las frontales, en distintas formas de razonamiento, justifica que diversos investigadores hablen de un circuito occipito-parieto-frontal, como sustrato neural del razonamiento. Las áreas frontales se relacionan con el procesamiento ejecutivo de la información y las parieto-occipitales con la organización visoespacial de los datos. En este sentido apuntan igualmente las conclusiones de Green et al. (2006), para quienes el razonamiento analógico resulta de la cooperación entre ciertas áreas prefrontales y una red parieto-frontales izquierda. Las primeras se relacionan con la integración de relaciones abstractas, la segunda con la manipulación semántica de los términos.

En un estudio sobre razonamiento deductivo, Knauff et al. (2002) pudieron constatar la interacción entre estos circuitos. Las pruebas utilizadas incluían problemas de razonamiento relacional y condicional. Ambas modalidades generaron actividad cortical en distintas regiones prefrontales, especialmente en el giro frontal medial (BA 9) y superior (BA 6) y en el giro cingulado (32), pero también en las áreas parieto-occipitales inferior y superior (BA 7 y 40), en el precuneus (BA 7) y en el córtex de asociación visual (BA 19). La actividad del circuito parieto-occipital —que tuvo lugar en ausencia de input visual— se registró en ambos hemisferios, lo que apoya la hipótesis de que el razonamiento es un proceso cognitivo en el que la organización mental (visoespacial) de la información es determinante.

Otros trabajos han investigado el sustrato neural del razonamiento en la modalidad analógica. Para Hofstadter (1995, 2001) la base cognitiva de la inteligencia consiste en la

habilidad para establecer relaciones creativas entre conceptos poco relacionados o entre fragmentos de información. De acuerdo con French (2002), la esencia de la inteligencia reside en la capacidad para realizar metáforas creativas o analogías fluidas. El procesamiento implicado en la resolución de analogías se fundamenta en la experiencia perceptual y en el establecimiento de nuevas relaciones entre elementos (M. Mitchell, 1993). Hofstadter (2001) argumenta que las categorías son básicamente entidades fluidas, que se ajustan a unos estímulos de entrada y se alinean con ellos. El emparejamiento de ítems a partir de categorías previas es la analogía más utilizada (Hofstadter, 2001).

Wharton et al. (2000) estudiaron esta modalidad de razonamiento en la resolución de analogías no verbales. Cada participante fue expuesto a la presentación secuencial de dos estímulos visuales, mediados por un intervalo de tiempo de duración variable. El primer estímulo consistía en varias formas geométricas coloreadas, dispuestas de acuerdo con un determinado patrón. En el segundo las figuras aparecían en distinta disposición, forma y/o color. La tarea de cada sujeto consistía en determinar si a través de la transformación persistía o no una relación analógica entre ambos estímulos.

La actividad cortical de los participantes fue registrada mediante el método de tomografía por emisión de positrones. Esta técnica puso de manifiesto la activación de ciertas regiones frontales y parietales del hemisferio izquierdo, no detectando actividad significativa en el hemisferio derecho. La actividad frontal se concretó en la región prefrontal (BA 6, 10, 44, 45, 46 y 47) y en el área dorsomedial (BA 8). Esta actividad, común a otras formas de razonamiento (Goel et al., 1997, 1998; Osherson et al., 1998), parece estar relacionada con el control ejecutivo implicado en el procesamiento comparativo de información, característico de la resolución de analogías. A este proceso se refieren Wharton et al. (2000) como *mapeo analógico*. La predominancia izquierda de la actividad podría ser indicativa de la implicación de alguna forma de codificación verbal de los estímulos visuales. Algunas de las regiones prefrontales izquierdas que son activadas intervienen también en la memoria de trabajo verbal.

Wharton y sus colaboradores (2000) relacionaron la activación del área dorsomedial del lóbulo frontal con los movimientos oculares sacádicos y de fijación, cuyo incremento denota la atención prestada a los estímulos visuales.

La actividad parietal se localizó en la región inferior izquierda (BA 40). También tuvo lugar activación bilateral en el giro temporal superior (izquierdo, BA 22, y derecho,

BA 42) y en el córtex occipital en la región media del cuneus (BA 18). Varias investigaciones han sugerido que la memoria de trabajo visoespacial puede dividirse en dos componentes psicológicos distintos, controlados por rutas relativamente independientes entre sí: uno orientado a objetos (forma y color) y otro orientado al espacio (localización y tamaño). El primero consiste en una vía ventral que va desde el lóbulo occipital hasta el temporal, el segundo es una vía dorsal que se extiende desde el lóbulo occipital hasta el parietal (Mishkin, Ungerleider y Macko, 1983; Haxby et al., 1991; Ungerleider, Courtney y Haxby, 1998). Las tareas utilizadas en el estudio de Wharton et al. (2000) requerían ambas formas de memoria de trabajo. Estos investigadores sugieren que el *mapeo analógico* depende de un circuito integrado por áreas parietales y frontales, predominantemente izquierdas. Consideran, del mismo modo, que estas áreas podrían estar detrás de los aspectos automáticos y controlados implicados, respectivamente, en dicho proceso.

Luo et al. (2003) han estudiado el razonamiento con analogías verbales del tipo “*Soldado es a ejército como batería es a grupo musical, ¿verdadero o falso?*”. La resolución de estas analogías involucra un procesamiento semántico, y no meramente asociativo. La activación cortical suscitada fue registrada mediante resonancia magnética funcional. Los resultados encontrados revelaron la implicación de tres tipos de áreas: 1) áreas responsables de la generación y procesamiento de relaciones, 2) áreas implicadas en la integración de distintos tipos de información y 3) áreas que tienen que ver con procesos cognitivos más generales.

Las áreas implicadas en el procesamiento de relaciones fueron fundamentalmente dos: el córtex prefrontal y el giro fusiforme. Concretamente, el lóbulo frontal inferior izquierdo (BA 45) y el córtex prefrontal derecho (BA 11 y 47). La actividad en esta última zona, presente también durante el razonamiento deductivo, parece indicar que el razonamiento analógico activa áreas implicadas en tareas como el razonamiento inductivo o el pensamiento metafórico. Casasanto (2000) sugiere que la actividad del giro fusiforme izquierdo podría estar relacionada con la lectura de palabras. La activación bilateral de esta zona no se limita exclusivamente a esta función. Luo et al. (2003) señalan la posibilidad de que dicha activación —particularmente en el hemisferio derecho— se encuentre relacionada con el procesamiento de imágenes mentales.

Las áreas implicadas en la integración de información se localizan en la corteza temporal posterior superior izquierda y en la región para-hipocámpica. El área temporal posterior superior se encuentra en la confluencia de los lóbulos parietal, temporal y occipital. Esto hace que se la conozca como “*el área de asociación de áreas de asociación*” (Geschwind, 1965), al atribuírsele la integración de informaciones procedentes de estas tres áreas neocorticales, a su vez relacionadas con la asociación de información. Su activación durante la resolución de analogías verbales parece ser consecuencia de los esfuerzos de los sujetos por comparar, integrar y *mapear* distintos atributos de los términos y de las relaciones conceptuales que entre ellos se establecen, más allá de las similitudes superficiales. Luo y sus colaboradores (2003) sugieren que esto podría llevarse a cabo en el área 22.

La región para-hipocámpica parece estar relacionada con el almacenamiento a medio plazo y el mantenimiento de las representaciones mentales. Hasselmo y C. E. Stern (2006) han destacado el papel de esta región en la memoria de trabajo cuando la tarea implica información novedosa. El hipocampo ha sido vinculado a la formación de relaciones entre representaciones mentales de conceptos (N. J. Cohen et al. 1999; Eichenbaum et al. 1992). Adicionalmente, la activación izquierda de la región para-hipocámpica parece estar relacionada con el establecimiento de relaciones lingüísticas (Wharton et al., 2000).

Luo et al. (2003) también constataron actividad cortical en el giro cingulado anterior y en los ganglios basales, estructuras que han sido relacionadas con distintos procesos cognitivos de orden superior. La actividad del giro cingulado anterior se supone subyacente a la atención (Petersen et al., 1988), lo que explicaría su implicación en el razonamiento analógico. Los ganglios basales se consideran implicados en procesos cognitivos complejos, particularmente en tareas de razonamiento conceptual (Rao et al., 1997).

De estos trabajos se deduce que la competencia exhibida en tareas de razonamiento analógico implica el uso de diferentes tipos de estrategias. Dependiendo de la naturaleza específica de la tarea —y probablemente de las diferencias individuales a la hora de afrontar el problema—, las estrategias se desarrollan en la modalidad lingüística o en la visoespacial. Es frecuente, sin embargo, como sugieren estos datos, que los sujetos recurran a una combinación de estrategias semánticas y representacionales.

En un reciente trabajo, Geakea y Hansenb (2005) han utilizado la resonancia magnética funcional para identificar las regiones cerebrales activadas durante tareas de *razonamiento analógico fluido*. En el razonamiento analógico fluido, a diferencia de lo que ocurre en otras formas de razonamiento, cada ítem propuesto admite distintas respuestas, cuya corrección varía a lo largo de un continuo. Esta variante trata de imitar el razonamiento que tiene lugar en la vida cotidiana, donde las respuestas pueden ser *más o menos* acertadas. Estos autores consideran que el razonamiento analógico fluido, en algún sentido, subyace a toda actividad intelectual.

Mediante el *AI program Copycat* (M. Mitchell, 1993) Geakea y Hansenb (2005) evaluaron la capacidad de razonamiento analógico fluido. Este instrumento se compone de series de letras que se suceden de acuerdo con un determinado patrón. Cada ítem consiste en dos pares de series análogas. En la primera vienen dados los dos términos y en la segunda sólo el primero, que debe ser seleccionado entre cuatro alternativas. Las distintas opciones varían en grado de corrección. La tarea del sujeto consiste en adivinar el tipo de analogía que une al primer par de series y aplicarla al segundo, seleccionando una determinada opción.

Las imágenes de la resonancia magnética revelaron una red de áreas corticales, principalmente frontales, que son activadas durante el desempeño de este tipo de tareas. Esta red incluye regiones prefrontales laterales inferiores y superiores. También participan en el razonamiento analógico fluido ciertas áreas parietales. La implicación de estas zonas en otras formas de razonamiento ha sido detectada por distintos estudios (Christoff et al., 2001; Kroger et al., 2002; Prabhakaran et al., 1997; Wharton et al., 2000). Duncan et al. (2000) han encontrado evidencias de que el surco frontal inferior (bilateral) y la cisura de Silvio —hendidura que separa el lóbulo temporal de los lóbulos parietal y frontal— intervienen en la resolución de tareas altamente correlacionadas con la inteligencia general. En el giro frontal superior Geakea y Hansenb (2005) constataron una significativa activación cortical durante el razonamiento analógico. Esta zona se relaciona con la recuperación de conocimientos basados en reglas (Goel et al., 1997; Parsons y Osherson, 2001). El razonamiento analógico fluido suscitó, asimismo, activación en el córtex prefrontal ventral inferior izquierdo, región a la que se atribuye la integración de información requerida en tareas complejas (Christoff et al., 2001), especialmente cuando implican alguna forma de elección (Kroger et al., 2002). Koechlin et al., (1999) sugieren

que la activación de la zona anterior de la corteza prefrontal (BA 47 y 10) interviene en la resolución de submetas.

La activación del giro frontal superior derecho, junto con las áreas adyacentes frontales mediales, ha sido interpretada como un respaldo a los modelos que postulan la implicación del hemisferio derecho en el procesamiento asociativo de informaciones de distinta procedencia (Geakea, y Hansenb, 2005). Este procesamiento es el que tiene lugar durante el pensamiento creativo y la resolución de problemas (Seger et al., 2000). La resolución de las tareas del *AI program Copycat* también activa la corteza cingulada y paracingulada anterior, regiones cuya participación en la atención y en los procesos de toma de decisiones de orden superior ha sido ampliamente constatada (Kroger et al., 2002; Parsons y Osherson, 2001).

El razonamiento analógico fluido genera activación bilateral en el giro frontal inferior, el cual en su parte izquierda es adyacente al área de Broca. El lenguaje ocupa un lugar prioritario en las habilidades de razonamiento (Embick et al., 2000). Estudios de neuroimágenes —como el de Goel et al. (1997)— sobre el razonamiento inductivo y deductivo apoyan la hipótesis de que el lenguaje está presente en diversas formas de razonamiento. Goel y Dolan (2001) encontraron evidencia de que el razonamiento deductivo no lingüístico implica la red occito-parieto-frontal, en la cual el córtex cingulado anterior media en las tareas de atención, posiblemente inhibiendo la información irrelevante (Knauff et al., 2002). Los ítems del *AI program Copycat* no contienen ni sugieren ninguna palabra concreta; se trata de una tarea de razonamiento no lingüístico. En este sentido, Embick et al. (2000) precisan que la implicación del área de Broca parece estar relacionada con el proceso que gobierna la organización de las palabras y frases, y no con el procesamiento lingüístico de la información.

La activación de áreas no frontales, especialmente los lóbulos parietales inferiores, incluido el precuneus —área implicada en la recuperación de imágenes visuales en ausencia de percepción—, es consistente con la evidencia de que el circuito occito-parieto-frontal está implicado en el procesamiento visual o cuasi-visual de la información, especialmente en sujetos con un alto CI (Goel y Dolan, 2001; Knauff et al., 2002; K. H. Lee et al., 2006). Este parece ser el caso del razonamiento fluido con series de letras, en el que se requiere el procesamiento y la manipulación de una secuencia de información cuasi-espacial (letras del alfabeto).

La activación predominantemente prefrontal asociada a la habilidad de razonamiento analógico fluido, apoya los numerosos estudios que evidencian el papel crítico que la memoria de trabajo desempeña en todo el funcionamiento intelectual, haciendo de ella el principal correlato de *g* (Gray y Thompson, 2004; Colom et al., 2004), una especie de metafactor de la varianza común entre la inteligencia cristalizada y la fluida (Carroll, 1993; Macintosh, 1998).

Todos estos trabajos ponen de manifiesto la cercanía entre el razonamiento y la *memoria de trabajo*. La memoria de trabajo comprende las funciones básicas de focalización de la atención, repaso consciente y manipulación mental de la información, procedente tanto del exterior como del almacén de memoria a largo plazo (Colom et al., 2004). La memoria de trabajo sólo puede hacerse cargo de una cantidad limitada de información. Jensen (1998) ha puesto de manifiesto que las diferencias individuales en esta capacidad están estrechamente relacionadas con la eficiencia de los procesos mentales. Mientras que *g* es el factor central en los modelos de inteligencia, la memoria de trabajo ocupa un lugar análogo en las teorías del procesamiento de la información (Jensen, 1998; Lohman, 2000). De acuerdo con el modelo de Baddeley (1986, 1992; Baddeley y Hitch, 1974), la memoria de trabajo consta de tres subsistemas: 1) un bucle fonológico, responsable de la información verbal; 2) un esquema visoespacial, que maneja y mantiene la información espacial y/o visual; y 3) un componente ejecutivo central, supervisor responsable de la coordinación de los subsistemas y de la selección de las estrategias apropiadas de razonamiento y almacenamiento.

Kyllonen y Christal (1990) encontraron una correlación de 0.80-0.90 entre la memoria de trabajo y la habilidad de razonamiento. M. E. Smith, Rush, y Gevins (1998) han aportado evidencias de que aproximadamente el 64% de la varianza en las puntuaciones en inteligencia (obtenidas en el *WAIS-R*) se justifica por variables conductuales y neuroeléctricas asociadas a la memoria de trabajo. En este sentido, algunos han llegado a sugerir que la capacidad de memoria de trabajo es el factor clave que explica las diferencias individuales en inteligencia general (Kyllonen, 1996; Jensen, 1998; Deary, 2001; Conway et al., 2002; Plomin y Spinath, 2002; Colom et al., 2004). De acuerdo con Colom et al. (2004), la memoria de trabajo es casi perfectamente predicha por el factor *g*, con un 92 % de varianza compartida.

Conway et al. (2003) advierten que, pese a la elevada correlación entre memoria de trabajo, razonamiento e inteligencia general, no deben confundirse estos términos. La capacidad de memoria de trabajo que correlaciona con la inteligencia es, en concreto, aquella que implica mecanismos de control ejecutivo. Más allá del mero almacenamiento de información, la memoria de trabajo pone en funcionamiento procesos para inhibir la información interferente. El *control ejecutivo atencional* es, probablemente, la base de la relación entre memoria de trabajo e inteligencia general. Este mecanismo mantiene activa la información relevante frente a las interferencias, ya sean de naturaleza proactiva, respuestas competitivas o reacciones habituales pero inapropiadas. Esta habilidad resulta particularmente crítica en contextos ricos en interferencias, en los que los mecanismos de respuesta automática suelen conducir a una incorrecta ejecución. El mecanismo de control ejecutivo se localiza en determinadas regiones del córtex prefrontal (Conway et al., 2003).

Mediante una prueba de razonamiento cuantitativo, Stavy et al. (2006) han estudiado el sustrato neuro-fisiológico de este mecanismo de control ejecutivo. En la prueba empleada por estos autores, se pedía a los sujetos que estimaran el perímetro de unas figuras geométricas que eran presentadas en dos condiciones: a) condición *congruente*: el perímetro variaba en la misma dirección que el área de la figura y b) condición *incongruente*: el perímetro se mantenía constante a pesar de la variación del área. Stavy y sus colaboradores constataron la activación bilateral de los lóbulos parietales durante la correcta ejecución en la primera condición. Esto mismo ocurría en aquellos sujetos que se enfrentaron a la condición *incongruente* sin resolver la tarea de forma satisfactoria. Por el contrario, en aquellos que hicieron bien la prueba en esta segunda modalidad, se pudo registrar la activación de la región orbital del córtex frontal. La interpretación que los autores hacen de estos resultados sugiere que esta zona está involucrada en la inhibición de interferencias, proceso metacognitivo que entra en funcionamiento ante informaciones aparentemente contradictorias (Stavy et al., 2006).

Aquellas tareas que requieren un simple almacenamiento de información activan, principalmente, las áreas relacionadas con el tipo de contenido a recordar. Así, el área de Broca es activada para el almacenamiento del material verbal y el córtex premotor derecho cuando se trata de información espacial (E. E. Smith y Jonides, 1999). En cambio, cuando es preciso un procesamiento más profundo de la información se activan áreas no específicas de dominio, principalmente en el córtex prefrontal dorsolateral y en el giro

cingulado anterior (Smith y Jonides, 1999; Ackerman et al., 2002). Trabajos como los de Duncan (1995), Kane y Engle (2002) o Stavy et al. (2006) ponen de manifiesto cómo la memoria de trabajo, el control ejecutivo de la atención y g son constructos altamente relacionados, dependientes todos ellos del córtex prefrontal.

El desempeño de tareas en las que se ve implicada la memoria de trabajo espacial activa mayoritariamente el hemisferio derecho. Ruchkin et al. (1992) han comprobado cómo la memoria de trabajo visoespacial activa el córtex parietal y prefrontal. Durante las tareas de memoria de trabajo espacial, registraron un patrón de potenciales eléctricos en el córtex parieto-temporal derecho, efecto que se acentuó al incrementar la carga de memoria. Los autores mencionan que esta actividad se encuentra relacionada con el componente ejecutivo central de la memoria de trabajo.

Silberstein (1997) ha constatado la importancia de las áreas parietal y frontal en el desempeño de tareas que implican la memoria de trabajo espacial. Sus conclusiones se derivan del estudio de los cambios en los *potenciales visuales evocados de creación continua* (SSVPE), respuestas corticales a estímulos que se repiten con gran rapidez. Durante los intervalos de retención, en las tareas de memoria de trabajo espacial, Silberstein (1997) observó un incremento de la amplitud en los SSVEP en áreas prefrontales y parietales, mientras tenía lugar un descenso de su latencia en el área prefrontal.

C. Van Rooy et al. (2001) constataron la participación de la memoria de trabajo espacial en el repaso de información. Este proceso genera un incremento en la latencia frontal de los SSVEP y un descenso en la latencia posterior de los SSVEP. Junto a esto, se observó un incremento de la amplitud de los SSVEP en las áreas parietal y occipital. La magnitud de estos cambios fue mayor en sujetos con un CI más elevado, quienes respondieron mejor ante tareas con una alta demanda de memoria de trabajo. Estos resultados coinciden con estudios previos que señalan al área prefrontal como componente ejecutivo de la memoria de trabajo y responsable del almacenamiento de información. De acuerdo con los hallazgos de C. Van Rooy et al. (2001), la inteligencia depende tanto de la calidad del procesamiento ejecutivo central como de los procesos posteriores de almacenamiento y repaso.

Distintos estudios parecen indicar que ciertos procesos occipitales intervienen en la generación de imágenes internas durante las tareas de memoria de trabajo espacial (Smith

et al., 1995; Smith y Jonides, 1997). De acuerdo con estas investigaciones, el área parietal posterior podría estar involucrada en el almacenamiento y repaso de información espacial, proceso central en la memoria de trabajo. Esto sugiere que una mayor inteligencia se caracteriza, al menos en parte, por la calidad de los procesos posteriores de almacenamiento y repaso de la información espacial.

En contra de las advertencias de Conway (2003), parece que la memoria de trabajo implicada en las pruebas que evalúan la inteligencia, a través de distintas formas de razonamiento, no se limita al componente ejecutivo. La resolución de estas pruebas involucra procesos de naturaleza fonológica-semántica y viso-espacial, como revela la activación cortical de áreas posteriores. La predominancia de un subsistema de memoria de trabajo u otro varía en función de diversos factores, relativos tanto a las pruebas como a los sujetos que se enfrentan a ellas. Con relación al estado de los conocimientos actuales sobre la base neuro-fisiológica de la memoria de trabajo, Jennings et al. (2006, p. 185) apuntan lo siguiente:

“Sugerimos que las áreas activadas por la memoria de trabajo se encuentran en la actualidad razonablemente bien identificadas. Las activaciones son similares a través de las distintas formas de memoria de trabajo con algunas diferencias en la lateralización posterior de ciertas áreas así como en el surco frontal superior dependiendo de si la memoria implicada es predominantemente espacial, verbal o de objetos.”

De las investigaciones comentadas en esta sección, podríamos concluir que los correlatos neurofisiológicos de la inteligencia lo son, más en concreto, de las tareas que se plantean para evaluarla. De estas tareas, las que con mayor fidelidad parecen cumplir este cometido son las pruebas de razonamiento. El razonamiento implica un procesamiento de la información en el que la memoria de trabajo es el principal componente. La memoria de trabajo actúa en un triple nivel: ejecutivo, verbal y visoespacial.

El *sistema ejecutivo* es el que mayor atención ha recibido en estas investigaciones. Por procesos ejecutivos entendemos aquellos que intervienen en la focalización de la atención, selección y evaluación de alternativas, planificación de estrategias, toma de decisiones, asimilación de distintas informaciones, etc. Este tipo de procesos activa distintas áreas de ambos lóbulos frontales, especialmente las regiones prefrontal, dorsolateral y rostralateral. Las investigaciones aquí mencionadas apuntan a estructuras

concretas, entre las que aparecen de forma reiterada el giro frontal (inferior, medial y superior), el giro cingulado y la corteza premotora.

La codificación *verbal* de la información se ha vinculado a la activación del hemisferio izquierdo. La memoria de trabajo verbal parece depender de distintas áreas prefrontales, muchas de ellas comunes a los procesos ejecutivos. Los aspectos *visuales* y *espaciales* de la información tienen una gran importancia en casi todas las formas de razonamiento. La representación visual de la información y su localización espacial tiene lugar en las regiones posteriores del cerebro. La memoria de trabajo visoespacial implica la organización y manipulación mental de estas representaciones, procesos que activan estructuras como el cuneus, el precuneus y el giro temporal (inferior y medial), entre otras regiones, predominantemente derechas. Esto hace que algunos investigadores relacionen la memoria de trabajo visoespacial con un circuito occito-temporal o parieto-occipital, presumiblemente conectado con las regiones frontales.

Los datos aportados por estas investigaciones permiten identificar áreas corticales concretas —relacionadas con funciones más o menos específicas— que son activadas durante los procesos de razonamiento. La activación de algunas de estas áreas es reiteradamente confirmada a través de estas investigaciones. Existen otras, sin embargo, cuya contribución al razonamiento parece depender del tipo de tarea seleccionado y de las estrategias cognitivas empleadas por los sujetos experimentales. En todo caso, las conclusiones de la investigación neurocognitiva parecen indicar que el razonamiento implica necesariamente una interacción entre regiones corticales anteriores y posteriores. Es decir, entre los procesos ejecutivos y la manipulación verbal y visoespacial de la información procesada.

24.2. Inteligencia y estructuras subcorticales

Al margen de las áreas corticales activadas, el comportamiento inteligente o racional —más allá de su papel en las pruebas de inteligencia— no es ajeno a la influencia de otros mecanismos nerviosos. Éstos, evolutivamente más antiguos que la corteza cerebral, se encuentran relacionados con la supervivencia del organismo y están estrechamente vinculados a la dimensión emocional. Mediante una metodología distinta a la utilizada en las anteriores investigaciones, autores como Damasio (1994, 1996, 2003; Bechara y Damasio, 2005) o LeDoux (1996, 2000, 2002) han tratado de esclarecer las

funciones de estos mecanismos y su contribución a las emociones, a la inteligencia y al comportamiento humano.

A partir del estudio de pacientes con lesiones localizadas en determinadas áreas cerebrales, Damasio (1994) argumenta que la conducta inteligente se encuentra enraizada en mecanismos y estructuras que han evolucionado al margen de la conciencia y de la racionalidad.

“El aparato de la racionalidad, que tradicionalmente se suponía era ‘neocortical’, no parece funcionar sin el de la regulación biológica, que tradicionalmente se suponía era ‘subcortical’. La naturaleza parece haber construido el aparato de la racionalidad no sólo encima del aparato de la regulación biológica, sino también ‘a partir’ de éste y ‘con’ éste. Los mecanismos para el comportamiento más allá de los impulsos y los instintos usan, así lo creo, tanto el piso de arriba como la planta baja: la neocorteza participa ‘junto con’ el núcleo cerebral más antiguo, y la racionalidad resulta de su actividad concertada” (1994, p. 126).

Para Damasio (1994, 2003), los sistemas cerebrales implicados en el razonamiento son los que subyacen a la planificación de acciones y a la toma de decisiones. Un subconjunto de estos sistemas es de naturaleza personal-social. Tales sistemas se suelen identificar con el concepto de *racionalidad humana*. Estos sistemas desempeñan asimismo un importante papel en el procesamiento de las emociones.

Las lesiones en las cortezas prefrontales ventromediales comprometen gravemente tanto el razonamiento y la toma de decisiones como la emoción y el sentimiento, especialmente en los dominios personal y social. La lesiones en el complejo de cortezas somatosensoriales del hemisferio derecho afecta por igual a estas funciones, además de incidir negativamente sobre los procesos de señalización corporal básica. Cuando las lesiones tienen lugar en determinadas regiones de las cortezas prefrontales, más allá del sector ventromedial, pueden afectar al razonamiento y a la toma de decisiones (en el ámbito intelectual) de una manera generalizada o selectiva. Cuando la lesión prefrontal afecta a los sectores dorsal y lateral —tanto al menos como al sector ventromedial— el menoscabo en el razonamiento y en la toma de decisiones ya no se limita al dominio social-personal, sino que interfiere en procesos como la atención y la memoria funcional (Damasio, 1994, 1998; Bechara, Tranel y Damasio, 2000).

Junto a la corteza ventromedial, la amígdala parece desempeñar un importante papel en la regulación de la conducta social. En ambas regiones se han hallado considerables concentraciones de receptores químicos para la serotonina. Una de las funciones de este neurotransmisor en los primates es la inhibición del comportamiento agresivo. Al intensificarse la función de la serotonina se reduce la agresión y se favorece el comportamiento social.

Raleigh y Brammer (1993) observaron el número de receptores de serotonina-2 en distintas regiones cerebrales en primates. En aquellos que se encuentran socialmente bien adaptados estos receptores son abundantes en el lóbulo frontal ventromedial, la amígdala y las cortezas temporales medias, pero no en otras regiones del cerebro. En aquellos primates que muestran un comportamiento no cooperativo ocurre lo contrario. Estos datos apoyan la hipótesis de que las cortezas prefrontales ventromediales y la amígdala constituyen la base del comportamiento social. Éste es el principal dominio afectado en pacientes con lesión prefrontal ventromedial, lo que les lleva a tomar decisiones personales con desafortunadas consecuencias para sí mismos.

En colaboración con otros autores, LeDoux (LeDoux, 1993, 1996, 2000, 2002; Rodrigues, Schafe y LeDoux, 2004; Sotres-Bayon, Bush y Ledoux, 2004; Blair, Sotres-Bayon, Moita y LeDoux, 2005) ha estudiado el papel de la amígdala en el condicionamiento del miedo. El núcleo amigdalino es una estructura localizada en el prosencéfalo que, a través del tronco cerebral, desempeña una función determinante en la regulación de las respuestas del sistema nervioso autónomo. Este núcleo forma parte de una red de control de respuestas de defensa relacionada con el condicionamiento del miedo (conducta de inmovilidad, respuestas del sistema nervioso autónomo, insensibilidad al dolor, segregación de la hormona del estrés y agudización de reflejos). Las distintas proyecciones del núcleo amigdalino afectan diferencialmente a cada una de estas respuestas.

Cuando un organismo percibe un estímulo amenazante, el *input* sensorial llega en primer lugar al tálamo sensorial. Desde esta estructura la información es enviada al núcleo amigdalino por una doble vía: una directa, que viaja directamente desde el tálamo hasta el núcleo amigdalino lateral, y otra indirecta, que llega primero a la corteza y desde allí es proyectada hacia la amígdala. Esta última vía es la principal, mientras que la vía directa tiene un carácter secundario. La información tosca, procedente de la vía directa, llega en

primer lugar. Sólo posteriormente la corteza crea una representación precisa del estímulo y la envía al núcleo amigdalino (fig. 24.3).

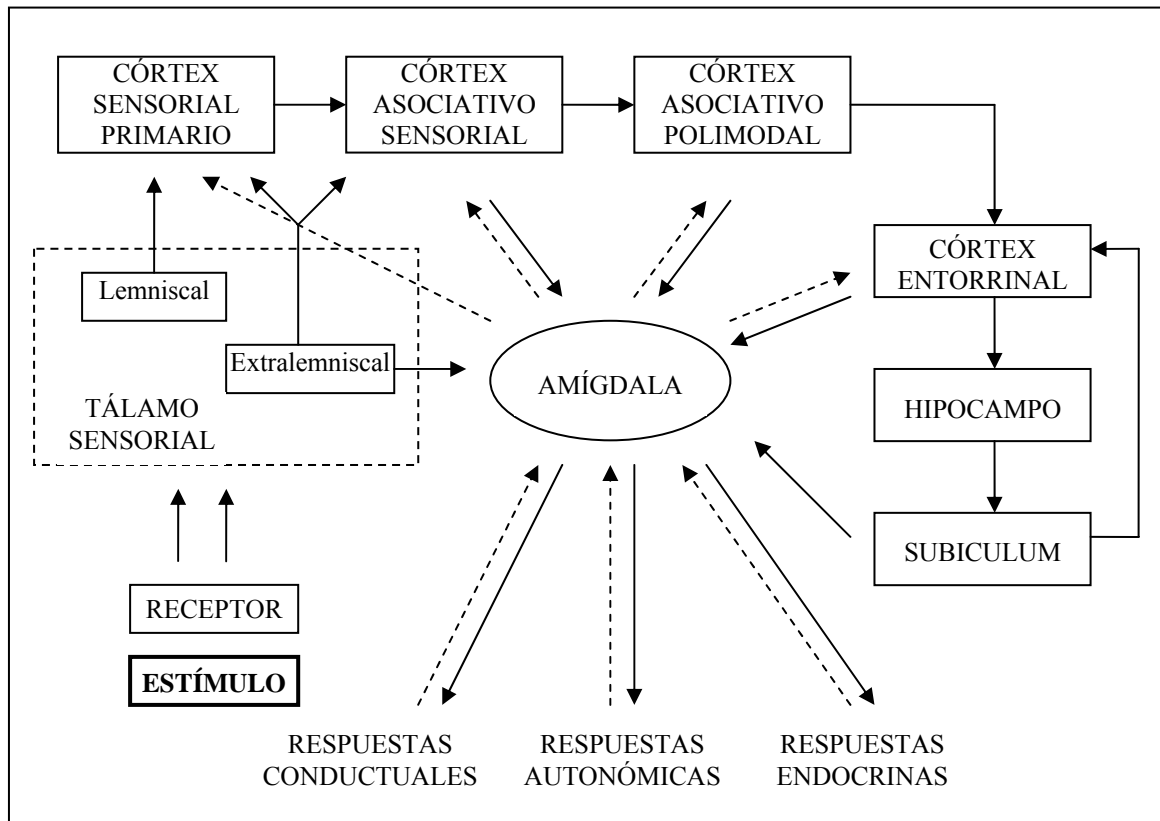


Figura 24.3. Modelo propuesto por LeDoux (1993) sobre el papel que desempeña la amígdala en los procesos emocionales.

La amígdala también recibe información del hipocampo, donde se crea una representación del contexto en el que aparece el estímulo amenazante. Esta información permite ajustar la respuesta al contexto. El hipocampo, junto con diferentes áreas corticales, interviene en la creación y recuperación de recuerdos explícitos. Esto hace posible que la información que llega a la amígdala, procedente de estas áreas, pueda activar experiencias emocionales a partir de recuerdos. El recuerdo explícito, declarativo o consciente está bajo el control del hipocampo y de las zonas corticales adyacentes. En cambio, las numerosas formas en que se presenta el recuerdo implícito, inconsciente y confuso dependen principalmente de la amígdala. En situaciones traumáticas ambos mecanismos funcionan de forma simultánea. Algunas zonas de la corteza frontal se encuentran conectadas con el núcleo amigdalino. Estas zonas, en conexión con otras, como los ganglios basales, parecen estar implicadas en la planificación y ejecución de acciones emocionales. A partir de informaciones procedentes de distintos niveles de procesamiento,

el núcleo amigdalino evalúa el significado emocional del estímulo y ordena las respuestas oportunas. (LeDoux, 1996, 2000, 2002).

Las conexiones que van desde la corteza a la amígdala son mucho más débiles que las que se proyectan desde ésta hacia aquélla (Amaral et al., 1992). Esta organización es responsable de que la información emocional penetre con facilidad en el pensamiento consciente, así como de la dificultad que entraña el control consciente de las emociones.

“El núcleo amigdalino tiene mucha más influencia en la corteza que ésta en él, por lo cual la activación emocional domina y controla el acto de pensar” (LeDoux, 1996, p. 341).

La amígdala, junto con otras estructuras subcorticales, conforman ciertos circuitos innatos destinados a asegurar la supervivencia del organismo. Esta función implica la movilización de procesos bioquímicos que intervienen en los impulsos y en la conducta instintiva. La disposición de las distintas estructuras neurales (determinada genéticamente) permite que los circuitos *primitivos* ejerzan una gran influencia sobre la práctica totalidad de los circuitos *evolucionados*. Además, la arquitectura cerebral hace posible que los mecanismos encargados de la supervivencia (más toscos y elementales) estén informados de lo que acontece en las regiones más evolucionadas, en las que se procesa la información relativa a las situaciones actuales. Esto se traduce en un continuo influjo de las estructuras subcorticales sobre la actividad cortical (Damasio, 1994, 1998, 2003; LeDoux, 2000, 2002; Rodrigues et al., 2004).

Apoyándose en estas evidencias, Damasio ha formulado su *hipótesis del marcador somático* (Damasio, 1994, 1996, 1998; Damasio, Tranel y Damasio, 1991; Bechara y Damasio, 2005; Bechara, Damasio, Tranel y Damasio, 2005), teoría que trata de explicar el funcionamiento del razonamiento humano al aplicarse sobre el medio social y personal. Según esta propuesta, existen mecanismos, previos al análisis racional, de naturaleza corporal y activación automática, que simplifican de alguna forma el proceso de deliberación en la toma de decisiones personales. Tales mecanismos descartan, de forma inmediata y en ocasiones encubierta, las opciones cuyas consecuencias pueden resultar más negativas para la supervivencia del organismo. Este sistema viene a ser un dispositivo de predisposición que limita *a priori* el número de alternativas en el análisis racional de las situaciones socio-personales.

La mayoría de los marcadores somáticos que intervienen en la toma de decisiones racionales se forman durante el proceso de socialización, son aprendidos. Los marcadores somáticos se fundamentan en las emociones secundarias.

“Los marcadores somáticos son un caso especial de sentimientos generados a partir de emociones secundarias. Estas emociones y sentimientos han sido conectados, mediante aprendizajes, a resultados futuros predecibles de determinados supuestos” (Damasio, 1994, p. 166).

Los marcadores somáticos se adquieren con la experiencia, de acuerdo con un sistema de preferencias interno (asentado sobre disposiciones bioregulatoras, en su mayor parte innatas) y bajo el influjo de circunstancias externas (situaciones, acontecimientos, convenciones sociales, normas éticas, etc.). La adquisición de un marcador consiste en emparejar un estado somático, agradable o desagradable, con una determinada configuración estimular, quedando ésta dotada de significado personal. Aunque los marcadores somáticos se adquieren a lo largo de todo el ciclo vital, los más críticos se fijan —de manera casi indeleble— durante la infancia y la adolescencia.

El sistema neural para la adquisición de marcadores somáticos se localiza en la corteza prefrontal, área coextensiva al sistema neural responsable de las emociones secundarias. Las cortezas prefrontales reciben señales procedentes de todas las regiones corticales en las que se forman imágenes, incluidas las cortezas somatosensoriales, donde se representan continuamente los estados corporales pasados y presentes. En las cortezas prefrontales se combinan las percepciones actuales de la realidad —estados corporales asociados incluidos— con los pensamientos vinculados a ellas. Estas regiones reciben asimismo señales de varios sectores biorreguladores del cerebro: núcleos neurotransmisores del tallo cerebral (distribuidores de dopamina, norepinefrina y serotonina) y del prosencéfalo basal (acetilcolina), la amígdala, la corteza cingulada anterior y el hipocampo. Esta disposición permite a las cortezas prefrontales conocer las preferencias innatas del organismo en cuestión de supervivencia. Dichas preferencias vienen a ser una especie de *sistema de valores biológico*, cuya importancia es de primer orden en el razonamiento y en la toma de decisiones sobre cuestiones de interés personal (Damasio et al., 1991; Damasio, 1994, 1996, 1998).

Las cortezas prefrontales elaboran representaciones de las situaciones vividas, categorizando las contingencias de las distintas experiencias vitales. Estas representaciones

tienen un valor disposicional hacia determinadas actuaciones y situaciones. Este valor se fundamenta en la experiencia individual. Más concretamente, en la relevancia personal que, a causa de ella, estas actuaciones y situaciones comportan. Las representaciones disposicionales se forman en las zonas de convergencia de las cortezas prefrontales. Toda la región prefrontal parece estar involucrada en la clasificación de contingencias con relevancia personal. El sector ventromedial se relaciona con el dominio biorregulador y social, mientras que la región dorsolateral se asocia al conocimiento del mundo externo. Las contingencias categorizadas constituyen la base sobre la que se lleva a cabo la planificación de futuras actuaciones y la anticipación de posibles resultados. En otras palabras, la base sobre la que se despliega el razonamiento.

Las cortezas prefrontales están además conectadas con todas las vías cerebrales de respuestas, motrices y químicas, implicadas en la activación de repuestas emocionales. Esto hace de la región prefrontal un núcleo ejecutivo en el que el producto del razonamiento se traduce en acciones concretas.

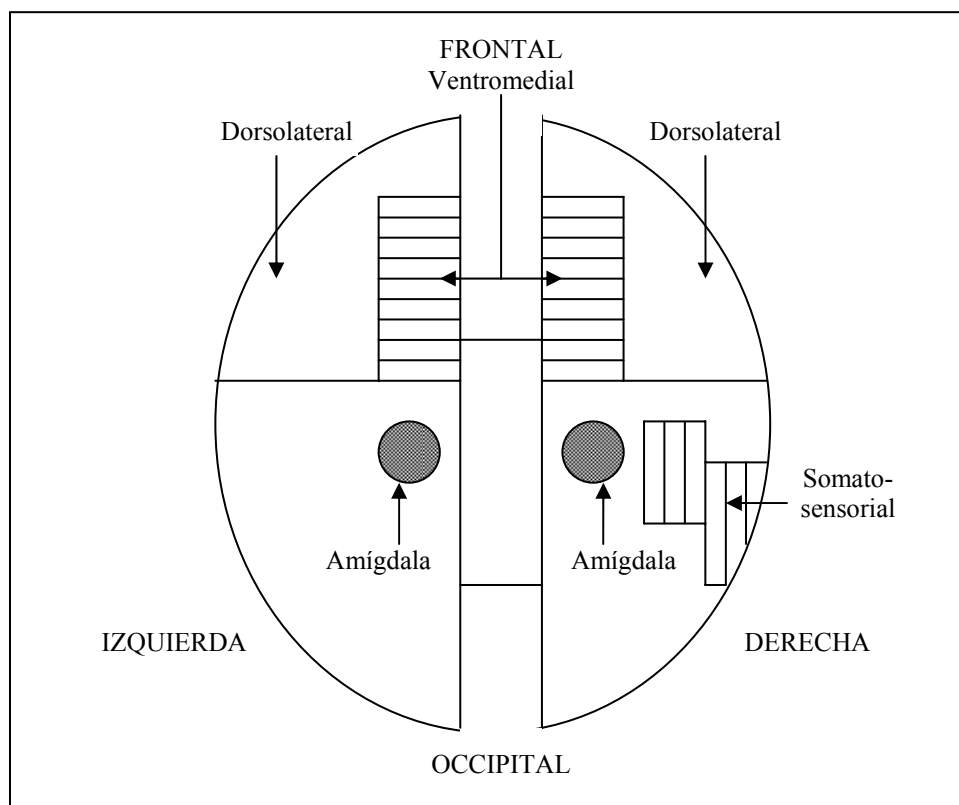


Figura 24.4. Esquema que representa el conjunto de regiones cuya lesión compromete a la vez aspectos del razonamiento y del procesamiento de la emoción (Damasio, 1994).

A partir de la hipótesis del marcador somático, Damasio (1994) postula la tesis de que los impulsos biológicos pueden facilitar la toma de decisiones en los ámbitos personal y social. Estos impulsos, que ciertamente pueden resultar perniciosos para el procesamiento racional de la información, resultan sin embargo de gran utilidad en la deliberación sobre cuestiones con trascendencia personal y social. En ausencia de este mecanismo, los análisis costes-beneficios sobre este tipo de cuestiones pueden resultar inabarcables e interminables, como ocurre en los pacientes lesionados en el área prefrontal.

El razonamiento exige una continua combinación de elementos, en la que las nuevas posibilidades resultan de la yuxtaposición de imágenes recientes sobre la base del conocimiento previamente categorizado. Este proceso exige un mecanismo de dirección de la atención y otro de memoria funcional. Durante unos instantes el cerebro potencia el patrón de actividad neural que soporta una determinada imagen, diferenciándola del resto. Según la hipótesis del marcador somático, la atención básica y la memoria funcional privilegian ciertas imágenes, reconociendo en ellas el valor conferido por el conjunto de preferencias básicas, responsable de la regulación biológica del organismo. La atención y la memoria funcional son motivadas, en primer lugar, por las preferencias innatas del organismo y, en segundo, por las predisposiciones específicas adquiridas sobre la base de las anteriores.

“Un estado somático, negativo o positivo, causado por la aparición de una determinada representación, opera no sólo como un marcador para el valor de lo que se representa, sino también como un amplificador de la atención y la memoria funcional continuadas” (Damasio, 1994, p. 186).

Los marcadores somáticos que operan en el ámbito biorregulador y social dependen del sector ventromedial, cuya influencia sobre la atención y la memoria funcional se aprecia en la activación del área dorsolateral. El marcador somático introduce orden entre las posibilidades de actuación, jerarquizándolas en función de criterios de preferencia. Algunos de estos criterios están arraigados en los impulsos biológicos, otros se han adquirido en las condiciones impuestas por una determinada cultura para la supervivencia. En condiciones normales —sujetos no patológicos y circunstancias culturales similares a las nuestras—, el dispositivo del marcador somático se *racionaliza*, ajustándose a las convenciones sociales y morales predominantes en la sociedad.

En un extenso artículo, Bechara y Damasio (2005) analizan las implicaciones de la hipótesis del marcador somático en el ámbito del mercado y la inversión. En contra de lo presupuesto por la *Teoría de Juegos* (von Neumann y Morgenstern, 1944), las decisiones económicas distan bastante de ajustarse al análisis racional costes-beneficios. La irracionalidad del *homo oeconomicus* ya fue puesta de manifiesto por Tversky y Kahneman (Tversky y Kahneman, 1973, 1974; Kahneman y Tversky, 1972, 1982). Lo novedoso de la hipótesis del marcador somático consiste en ofrecer una explicación neurobiológica del proceso de toma de decisiones. El conocimiento consciente no es suficiente para una toma de decisiones ventajosa (Bechara y Damasio, 2005). Estos autores admiten, no obstante, que la emoción no siempre es beneficiosa para la toma de decisiones, sino únicamente cuando está relacionada con la tarea. Cuando no es así, por lo general resulta disruptiva.

Ciertas investigaciones se han ocupado de las implicaciones de esta hipótesis en el consumo de drogas (Bickel et al., 1995; Rogers et al., 1999; Monterosso et al., 2001; Bechara y Damasio, 2002; Bechara, Dolan y Hindes, 2002). Estos estudios han relacionado la hipersensibilidad a la obtención de recompensas, característica de muchos adictos, con una especie de *miopía* respecto a las consecuencias futuras, conducta que se asemeja bastante a la de los pacientes con lesión ventromedial.

Actualmente, la hipótesis del marcador somático cuenta con un cierto respaldo experimental (Bechara et al., 1994, 1996, 1997, 1999, 2000, 2005; Hinson et al., 2002; Tomb et al., 2002; Bowman y Turnbull, 2003; Suzuki et al., 2003; Campbell et al., 2004; Carter y Smith-Pasqualini, 2004; Crone y van der Molen, 2004; Bowman et al., 2005; Oya et al., 2005), aunque también ha sido objeto de algunas críticas (Maia y McClelland, 2005; Leland y Grafman, 2005). Estos trabajos se basan fundamentalmente en el *Iowa Gambling Test* (Bechara et al., 1996), o en pruebas similares. Esta tarea experimental trata de imitar las situaciones reales de toma de decisiones, en las que es preciso asumir un cierto riesgo para obtener una recompensa o evitar un castigo, económicos ambos. El éxito que los sujetos normales obtienen en esta tarea contrasta con los pobres resultados de los pacientes con lesión en la corteza prefrontal ventromedial (Bechara et al., 1997, 2005). No obstante, recientes trabajos sugieren que la confirmación de la hipótesis del marcador somático, mediante esta prueba, aún requiere un mayor apoyo empírico (Dunn et al., 2006).

Todos estos trabajos ponen de manifiesto cómo el razonamiento no es un proceso meramente racional, en el sentido de que su funcionamiento no implica únicamente a las áreas cerebrales vinculadas a la racionalidad. La actividad cortical que acompaña al razonamiento está modulada por sistemas más primitivos y elementales, responsables de garantizar la supervivencia del organismo. Estos sistemas operan a través del aparato emocional, cuyo particular funcionamiento resulta de un proceso de aprendizaje y socialización que tiene lugar sobre la base de unas tendencias innatas. La amígdala y la corteza ventromedial parecen desempeñar un papel determinante en la conexión entre los impulsos biológicos y el procesamiento racional de la información. El razonamiento, aunque ubicado en la corteza cerebral, se encuentra condicionado por estructuras y mecanismos subcorticales. Pese a tratarse de un proceso racional, se halla sesgado por predisposiciones injustificables en términos lógico-rationales.

Es preciso matizar que el razonamiento aquí referido ha sido equiparado al proceso de toma de decisiones. Más concretamente, a las decisiones que, forzadas por determinadas circunstancias, desembocan en acciones efectivas. Sin embargo, no todo razonamiento implica tomar una decisión en este sentido, ni toda decisión de estas características resulta necesariamente de un proceso racional. El razonamiento marcado somáticamente es el que se ve involucrado en situaciones que hacen peligrar la integridad, física o psicológica, del individuo. No parece probable que las habilidades implicadas en la resolución de un silogismo o en las matrices de Raven sufran el influjo de fuerzas biológicas, producto de mecanismos somáticos ancestrales, innatos, modelados por experiencias tempranas y largos años de socialización. Así lo confirman los pacientes con lesiones frontales examinados por el propio Damasio, cuya incompetencia social contrasta con los buenos resultados obtenidos en las pruebas tradicionales de inteligencia

Al margen de la metodología utilizada, los estudios sobre el sustrato fisiológico de la inteligencia han de tomar como referencia un tipo de tarea y unas condiciones contextuales concretas. En consecuencia, estos estudios son dependientes de la teoría previa. Para determinar los correlatos neurológicos de la inteligencia, es preciso, en primer lugar, definirla; en segundo, diseñar unas pruebas que, de acuerdo con dicha definición, la evalúen; y, por último, establecer las condiciones de aplicación de tales pruebas. Aunque de inestimable valor para conocer los mecanismos cerebrales que posibilitan la resolución de tareas concretas, la investigación neurocientífica poco puede aclarar sobre la naturaleza

del constructo *inteligencia*. En el mejor de los casos, estas investigaciones vienen a confirmar las conclusiones de la tradición psicométrica, corroborando la centralidad del razonamiento.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A partir de los datos expuestos a lo largo de los anteriores capítulos, podemos establecer una serie de hechos con relación al problema inicialmente planteado. Estos hechos se sustentan en la relación de argumentos que aquí hemos presentado. Apoyándonos en estos argumentos, estamos asimismo en condiciones de ofrecer una explicación a los hechos. Este último apartado lo dedicaremos a estas dos tareas. En primer lugar, exponemos las evidencias que se derivan de nuestra investigación. Seguidamente, presentamos la justificación que esta misma investigación nos permite ofrecer respecto a tales evidencias. Expresado de forma esquemática, la realidad del problema que ha centrado nuestro recorrido histórico se puede sintetizar en siete puntos:

1. Los términos *inteligencia* y *razón* aparecen en la tradición intelectual y cultural occidental, ligados por su etimología.
2. A lo largo de esta tradición, ambos conceptos se han utilizado —y aún se siguen utilizando— indistintamente para aludir a una misma realidad.
3. Con la aparición de la Psicología se establece una clara distinción conceptual entre ellos.
4. En las primeras teorías psicológicas de la inteligencia, el razonamiento (lógico-matemático) es uno de los factores centrales que la definen.
5. A lo largo del siglo XX, la concepción de la inteligencia evoluciona de la *capacidad para resolver problemas* a la *habilidad para alcanzar el éxito*.
6. A lo largo del siglo XX, la concepción del razonamiento evoluciona desde el modelo *lógico-matemático* hacia una perspectiva *adaptativa-ecológica*.
7. En las teorías de la inteligencia emocional el razonamiento ya no es *lógico*, sino *pragmático*, y su posición central es ocupada por factores de otra naturaleza.

Los términos latinos de los que derivan las palabras *inteligencia* y *razón* se encuentran estrechamente relacionados con los conceptos griegos de *logos* y *noûs*. Ambos

términos están relacionados con distintas capacidades humanas, de naturaleza verbal en el caso del *logos* y perceptual en el del *noûs*. El sentido que la *palabra* y la *visión* tienen, respectivamente, en cada uno de ellos está además directamente vinculado al pensamiento. El *logos* es un discurso racional, argumentado y sustentado en razones. El *noûs* es una visión intelectual, la comprensión de un hecho razonable y evidente. Aunque en sentido distinto, los dos términos apuntan a la capacidad reflexiva. En la literatura arcaica estos significados ya aparecen en los poemas homéricos (Homero, c. siglo IX a. C., *Iliada*, *Odisea*). En ellos, las capacidades a las que están referidos no son exclusivas del hombre, sino que están presentes también en los dioses.

En los posteriores usos filosóficos de ambos términos esto último adquiere una particular importancia. En este sentido, se llega a plantear que estas facultades pertenecen en primer lugar al orden trascendente y sólo después al ser humano, en un grado inferior e imperfecto. De esta forma, lo que en principio fueron atributos específicamente humanos, se convertían en principios rectores de la realidad, conceptos ontológicos que explicaban la naturaleza a partir de su origen divino. Éste es el sentido que tiene el *Logos* en Heráclito (c. siglo V a. C., Fr. 2) o el *Noûs* en Anaxágoras (c. siglo V a. C., Fr. 12). Ambos conceptos quedaban así dotados de valor metafísico. De sus primitivos significados asumían además la noción de *orden*, elevándola a un plano trascendente (*harmonía*). En contraste con el significado de *enumerar de manera ordenada* (Píndaro, c. siglo IV a. C./1986, *Olimpica* VII, 21), aparece el *Logos* heracliteano que *ordena todas las cosas* (c. siglo V a. C., Fr. 72) o el *Noûs* de Anaxágoras que *puso orden en el caos preexistente* (c. siglo V a. C., Fr. 12). Este modo de concebir la racionalidad tiene una importancia determinante, siendo el núcleo de las principales concepciones que se suceden en los siglos ulteriores.

En cuanto a la traducción de estos términos, *ratio* es el equivalente latino del griego *λόγος*, forma sustantiva del verbo *λέγω*. Este último, que en castellano se traduce como *leer*, dio origen también al sustantivo latino *intellegentia*, derivado del adverbio *intus* y del verbo *lego*. Adicionalmente, en la tradición latina tanto *λόγος* como *νοῦς* fueron traducidos generalmente por *intellegentia* o *intellectus*. De esta manera, el sentido que los griegos dieron a estos términos quedaba impreso en sus equivalentes latinos, *intellegentia* y *ratio*, vinculándolos además estrechamente entre sí.

Una vez fijados estos conceptos, el sentido que adquieren en los diversos desarrollos filosóficos en los que aparecen, no nos permite distinguir claramente entre

inteligencia y *razón*. Ambos términos son usados de forma indiscriminada para aludir a una misma realidad, en la que, no obstante, se diferencian nítidamente dos órdenes conceptuales: uno *ontológico*, metafísico y divino, y otro *lógico*, cognoscitivo y humano. En función de esta doble naturaleza, se distingue entre una forma de conocimiento racional superior (intuitiva e inmediata) y otra inferior (discursiva y mediata). Esta distinción conceptual no se corresponde, sin embargo, con una clara distinción terminológica. Cada uno de estos niveles de racionalidad fue designado con diversos términos, entre los que se utilizaron predominantemente los vocablos *inteligencia* y *razón*.

La ausencia de unanimidad de criterios se pone de manifiesto a lo largo de toda la evolución del pensamiento. Desde la concepción griega, Platón (*República*, c. 390-370 a. C./1972, 510a) relacionó la *razón* (*diánoia*) con el uso discursivo y dialógico de la racionalidad, reservando la *inteligencia* (*nóhsiç* o *noûç*) para una forma superior de conocimiento. En los *Analíticos Posteriores* (c. 315-308 a. C./1977, I, 33) de Aristóteles encontramos una distinción similar, con la diferencia de que la forma superior de racionalidad ya no es innata, sino intuitiva. En un sentido parecido, Santo Tomás (*Summa Theologica*, 1265-73/1988, I, 59, 1) relaciona la *razón* (*ratio*) con el conocimiento lógico-discursivo, y vincula la *inteligencia* (*intellectus*) a una forma de conocimiento intuitiva o contemplativa. Para los modernos (Descartes, 1628, 1637; Spinoza, 1667), en cambio, la *razón* (*ratio*) se identificó con la facultad que permite aprehender las ideas claras y distintas, quedando el entendimiento (*intellectus*) subordinado al uso lógico-discursivo, propio del conocimiento científico (Bacon, 1620). Otros, como San Agustín (c. 388-95, *De libero arbitrio*), usaron ambos términos como sinónimos. El intercambio de significados entre estos dos conceptos es indicativo de la proximidad que, en nuestra tradición intelectual, existe entre los términos *inteligencia* y *razón*.

Con la aparición de la Psicología cada uno de estos términos adquiere un sentido específico. Las primeras teorías psicológicas de la inteligencia (Spearman, 1904, 1923, 1927; Thurstone, 1924, 1938, etc.) no se ocuparon específicamente del problema de su definición. El congreso de 1921 sirvió para constatar la ausencia de consenso respecto a esta cuestión. La popular afirmación de Boring (1923) definía con bastante acierto una posición muy extendida entre los primeros teóricos de la inteligencia. Sin embargo, el hecho de que el estudio de la inteligencia se planteara en términos psicológicos restringió considerablemente el alcance semántico de este concepto. La inteligencia es una *capacidad*

humana implicada en la *resolución de problemas* (de tipo cognitivo o intelectual). Algunos señalaron además el valor *adaptativo* de esta capacidad. Esta concepción elemental resultaba del modo en que se planteó la Psicología y su objeto de estudio. En tanto que capacidad humana, la inteligencia quedó desvinculada del plano trascendente; como capacidad para resolver problemas, se hacía susceptible de estudio empírico y cuantificación mediante pruebas objetivas; al reconocérsele un valor adaptativo, se la equiparaba al resto de los fenómenos biológicos. Este es el planteamiento que subyace a la totalidad de los enfoques de esta primera etapa, lo que supuso un notable avance respecto al uso que, en la tradición filosófica, se venía haciendo del término *inteligencia*.

La definición del *razonamiento* resulta menos problemática. Entre las tareas propuestas para el estudio psicológico de la inteligencia, destacan distintas modalidades de razonamiento. Spearman (1923, p. 297) se refiere al *razonamiento inductivo*, a los *silogismos deductivos* y a la *educación de correlatos*; Thurstone (1938) introduce la *capacidad numérica* y la *inducción* entre sus *aptitudes mentales primarias*; en su modelo jerárquico, Burt (1949) incluye el *pensamiento lógico* entre los *procesos relacionales*; la *inteligencia fluida* de Cattell (1963; Horn y Cattell, 1966) se corresponde esencialmente con las diversas variantes del razonamiento, etc. Todas estas categorías factoriales resultan de la aplicación de tareas de tipo lógico-matemático. Para la Psicología, el razonamiento es la capacidad cognitiva que permite resolver problemas de esta naturaleza. La concreción de la *razón* en términos psicológicos significó reducirla a su dimensión lógica. Curiosamente, y a pesar de que el concepto de *razón* no suele aparecer en el estudio psicológico del *razonamiento*, desde las primeras investigaciones (Wilkins, 1928; Woodworth y Sells, 1935; Sell, 1936; Chapman y Chapman, 1959) esta capacidad se relacionó con la *racionalidad humana*, extrayéndose de ello las correspondientes conclusiones.

De esta forma, la inteligencia quedaba definida como una capacidad general para resolver problemas y el razonamiento como una capacidad para resolver problemas específicos, problemas lógicos. El razonamiento es además una de las capacidades (factores, procesos, destrezas, habilidades, etc.) que definen la inteligencia en las teorías psicológicas. No es la única, pero parece ocupar un lugar central. Esto es algo que en cierto sentido han venido a decir los propios responsables de estas teorías. En este sentido, Spearman (1923) reduce todos los procesos cognitivos a tres leyes no genéticas, dos de las cuales están relacionadas con el razonamiento en sus distintas formas. En modelos

jerárquicos como los de Burt (1949) o P. E. Vernon (1950), el cálculo y el pensamiento lógico son factores de segundo orden que, junto con otros, fundamentalmente verbales, justifican la presencia de un factor general de inteligencia. La distinción de Cattell (1963; Horn y Cattell, 1966) entre *inteligencia fluida* y *cristalizada* confirma esta disposición factorial. A este respecto, las precisiones de Horn (1988, p. 660) son de especial interés: el razonamiento no es sólo el núcleo de las habilidades fluidas, sino que, en tanto que capacidad adquirida a través de la cultura, forma también parte de la inteligencia cristalizada. En esta misma dirección apuntan las conclusiones de Carroll (1993): debido a su complejidad, el razonamiento tiene un considerable peso factorial en los factores de segundo y tercer orden.

En el plano conceptual, a lo largo del siglo XX puede apreciarse una evolución en la forma de concebir la inteligencia. Esta evolución en muchos casos no ha trascendido el orden teórico. En muchas de las investigaciones actuales se continúa estudiando la naturaleza de la inteligencia a partir de la aplicación de tests, cuyos resultados son sometidos a análisis matemáticos (Helms-Lorenz et al., 2003; Hartmann et al., 2006; Visser et al., 2006, etc.). Para estos estudios, la inteligencia sigue siendo la capacidad para resolver problemas intelectuales. En esta línea de trabajo, la evolución se reduce al perfeccionamiento de los instrumentos de medida y de los procedimientos factoriales empleados. En contraste con estas investigaciones, aparecen planteamientos novedosos como los de Gardner (1983, 1999), Sternberg (1985, 1997) o las propias teorías de la inteligencia emocional (Salovey y Mayer, 1990; Mayer y Salovey, 1997; Mayer, Caruso y Salovey, 1999; Goleman, 1995, 1998). Estos no niegan que la inteligencia sea una capacidad para resolver problemas, pero subrayan que tales problemas son de tipo adaptativo. Este matiz, que ciertamente se encuentra en las primeras definiciones de la inteligencia —aunque sólo de manera conceptual—, es lo que justifica la concepción de la inteligencia que aparece en estos desarrollos.

Sintetizando el curso de esta evolución conceptual, podemos distinguir tres momentos clave: en el primero, la inteligencia se equipara a la capacidad para resolver problemas de tipo intelectual o cognitivo (Sternberg, 1904, 1923, 1927; Thurstone, 1924, 1938; Cattell, 1963); en el segundo, la inteligencia es lo que permite la adaptación al entorno (resolución de problemas adaptativos) (Gardner, 1983; Sternberg, 1985); y en el tercero, la inteligencia se concibe como la habilidad para alcanzar el éxito en la vida

(resolución de problemas que conducen al éxito personal) (Goleman, 1995, 1998; Sternberg, 1997, 1999b, 2003; Salovey, 2006). Cada una de estas fases se define por el tipo de problemas a los que se enfrenta la inteligencia, en virtud de los cuales queda especificada su naturaleza.

De forma paralela e independiente, en el estudio psicológico del razonamiento también puede apreciarse una evolución en lo que a su conceptualización se refiere. En un sentido parecido a lo mencionado sobre la inteligencia, la noción de razonamiento ha evolucionado desde una concepción lógico-formal (Piaget, 1953; Henle, 1962) hacia otra psicológico-heurística (Tversky y Kahneman, 1973, 1974; Kahneman y Tversky, 1982), para finalmente ser reformulado en términos adaptativos o ecológicos (Fiddick et al., 2000). En los modelos pragmáticos del razonamiento (Cheng y Holyoak, 1985, 1989; Cheng, Holyoak et al, 1986; Chao y Cheng, 2000; Cosmides, 1985, 1989; Cosmides y Tooby, 1989; Tooby y Cosmides, 2005), el cálculo lógico ya no se aplica a series numéricas o argumentos silogísticos, sino a problemas reales, cuestiones que implican la trasgresión de reglas o convenciones sociales, intercambios, permisos, situaciones de riesgo, etc. Análogamente a lo que sucede con el concepto de inteligencia, el sentido del razonamiento humano se cifra en su aplicación a problemas de naturaleza adaptativa.

En cierto modo, en las teorías de la inteligencia emocional confluyen todos estos procesos. En ellas se refleja la evolución conceptual de la noción de inteligencia, pero también la concepción pragmática del razonamiento. El modelo académico de inteligencia emocional combina las novedades conceptuales con la tradición metodológica. La inteligencia emocional es presentada como una capacidad adaptativa (Salovey y Mayer, 1990) —en función de lo cual se justifica su aplicación a cuestiones emocionales— y los métodos que se proponen para su estudio son los propios de la tradición psicométrica: pruebas objetivas y procedimientos factoriales. El resultado es un modelo de cuatro ramas (Mayer y Salovey, 1997) cuyos factores se distribuyen en una estructura jerárquica (Mayer, Salovey, Caruso y Sitarenios, 2001). La aplicación de análisis factoriales permite obtener factores de segundo (*inteligencia emocional experiencial* e *inteligencia emocional estratégica*) y tercer orden (*factor general de inteligencia emocional*) (Mayer, Salovey, Caruso y Sitarenios, 2003).

Una de las consecuencias que se deriva de este planteamiento es la necesidad de reconocer la importancia del factor *razonamiento*. Al alinearse con la tradición, estos

autores no pueden obviar el lugar que el razonamiento ha ocupado en las anteriores teorías de la inteligencia. En el modelo de Mayer y Salovey (1997) una de las cuatro ramas propuestas es un *procesador mental*, implicado en la *comprensión, abstracción y razonamiento* sobre información (emocional). Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre en las teorías tradicionales, en estos enfoques la racionalidad está subordinada a la emocionalidad. Goleman (1995, p. 428) lo dice claramente: “*Nuestra mente emocional se sirve de la mente racional para sus propósitos*”. Los responsables del modelo académico no lo afirman con la misma rotundidad, pero resulta evidente que la racionalidad no ocupa un lugar central entre las habilidades emocionales. “*Nuestra teoría de la inteligencia emocional afirma que el razonamiento emocional comienza con una percepción emocional precisa*” (Mayer, Salovey, Caruso y Sitarenios, 2001, p. 238). Alguien que carece de habilidades emocionales perceptuales, difícilmente podrá hacer uso de sus habilidades (emocionales) analíticas. Además, la racionalidad que interesa a estos autores no es lógico-matemática sino pragmática o adaptativa.

Adicionalmente, en pruebas como el *MEIS* (1999) o el *MSCEIT* (2002, 2003) no encontramos tareas de razonamiento lógico-matemático. El concepto de razonamiento que aparece en esta teoría —así como en los instrumentos de medida a los que recurre— está directamente vinculado a problemas de naturaleza social y personal. El *cómputo* de consecuencias que interesa a estos teóricos es el que permite resolver conflictos inter e intra-personales. Se trata de un razonamiento que opera sobre *cogniciones calientes* (Mayer y Mitchell, 1998; Mayer, Salovey y Caruso, 2004a; Brackett et al., 2006). No cabe duda de que esta concepción del razonamiento se encuentra más próxima al enfoque pragmático o adaptativo de Cosmides (1985, 1989; Cosmides y Tooby, 1989; Tooby y Cosmides, 2005) que al planteamiento piagetiano (Piaget, 1953).

Expuestas las evidencias, pasamos a ofrecer las explicaciones correspondientes. Consideramos que esta relación de hechos es consecuencia de una única causa: la *inteligencia* y la *razón* (o el *razonamiento*) son constructos teóricos y no realidades físicas. Esta afirmación puede parecer bastante evidente, y de hecho es compartida por la mayoría de quienes se ocupan del estudio de estas facultades. A pesar de ello, el modo en que se planteó —y se continúa planteando— la investigación psicológica de estas capacidades parece obviar esta cuestión tan elemental.

Considérese por un momento el estudio del átomo. Aunque la investigación científica del átomo comienza con la llegada de la ciencia experimental en los siglos XVI y XVII, es a lo largo del siglo XX donde han tenido lugar los avances más notables. En 1898 el británico Joseph J. Thomson describía el átomo como una esfera con carga positiva en la que estaban *incrustadas* unas partículas con carga negativa llamadas electrones. En 1911 Ernest Rutherford concluía, a partir de sus investigaciones, que la carga positiva de un átomo y la mayoría de su masa están concentradas en una pequeña región central, denominada núcleo, en torno a la cual giraban los electrones. En 1913 el físico danés Niels Bohr relacionaba la energía de los electrones con su distancia al núcleo. En 1936 el austriaco Erwin Schrödinger determinaba que los electrones de un átomo se comportan más como ondas que como partículas, desplazándose alrededor del núcleo a determinadas distancias y con las correspondientes energías.

De acuerdo con el modelo de Rutherford, el núcleo de cada átomo está compuesto por partículas con carga positiva denominadas protones. En 1932 James Chadwick descubrió en el núcleo la presencia de neutrones, partículas con la misma masa que los protones pero sin carga eléctrica. Posteriores estudios han revelado la existencia de otras muchas partículas básicas (subatómicas), que actualmente se clasifican en hadrones y leptones. Junto a estas partículas, se ha constatado la presencia de antimateria, imágenes especulares de las partículas que forman la materia. Todos estos avances son consecuencia de la aplicación de la metodología científica, pero también del desarrollo de una tecnología específica. El conocimiento del átomo va acompañado de la aplicación de procedimientos como los análisis radioquímicos y del desarrollo de instrumentos como el acelerador de partículas o el espectrómetro de masas. Sin esta tecnología la naturaleza del átomo continuaría siendo objeto de especulación, como lo fue en el pasado.

Al examinar las investigaciones sobre inteligencia que han aparecido desde finales del siglo XIX, puede apreciarse este mismo esquema de trabajo. El estudio de la inteligencia se planteó, desde el principio, como si se tratara de un objeto de la ciencia natural, un fenómeno cuyo conocimiento está en función de su estudio empírico y del perfeccionamiento de la tecnología aplicada a tal fin. En este sentido, en cada uno de los paradigmas referidos, el estudio empírico de la inteligencia se desarrolla mediante técnicas y métodos específicos. El modelo psicométrico se sustenta en la aplicación de tests y en el tratamiento factorial de los resultados. El paradigma cognitivo recurre al método

experimental, empleando aparatos como el cronoscopio, el taquistoscopio o la consola de respuestas. Las recientes investigaciones neurocognitivas se sirven de técnicas como los registros electroencefalográficos, la tomografía por emisión de positrones o procedimientos computarizados como la morfometría basada en *voxels*.

A la aplicación de esta tecnología subyace la idea de que, a través de ella, es posible alcanzar un conocimiento progresivamente más acabado de lo que es la inteligencia, de forma análoga a cómo la física cuántica va desentrañando la naturaleza y el comportamiento de las partículas subatómicas. Sin embargo, entre uno y otro ámbito de estudio hay una diferencia esencial: mientras que la tecnología de las ciencias naturales se aplica a una *realidad física*, la tecnología de la psicología (de la inteligencia) se aplica a una *teoría*. El estudio empírico de la inteligencia se lleva a cabo sobre un constructo teórico. Cualquiera de los métodos antes mencionados requiere una previa definición de la inteligencia. Sólo a partir de dicha definición, tiene sentido seleccionar determinados ítems para elaborar un test, plantear una tarea experimental para medir el tiempo de reacción o especificar la actividad que debe desempeñar un sujeto mientras se registra su actividad cerebral.

Resulta innegable que los resultados de la investigación empírica pueden incidir, a su vez, sobre la teoría, modificando la definición del constructo sobre el que se aplica. Sin embargo, éste es sólo uno de los factores que contribuyen a la evolución de la teoría y no el único, ni tampoco el principal, como se nos da a entender desde la investigación. Las teorías de la inteligencia emocional se han planteado como el resultado de determinados avances científicos. Sin negar la enorme relevancia de estos avances, pensamos que no son la verdadera causa de la evolución conceptual que culmina con estas teorías. En nuestra opinión, esto es consecuencia de la naturaleza teórica del concepto de inteligencia. En este sentido, consideramos que el análisis debe hacerse en el plano de la teoría.

En tanto que constructo teórico, el concepto de inteligencia está sujeto a lo que Derrida (1989) denomina *intertextualidad*. Todo concepto está necesariamente inserto en una red de textos, en la cual adquiere su significado. Al no haber un significante, el significado de cualquier concepto es una cuestión de referencias textuales. Esto es algo particularmente evidente en la investigación psicológica en general, y desde luego en el estudio de la inteligencia. Cualquiera de los autores considerados en este trabajo, apela a la autoridad de teóricos anteriores o contemporáneos para justificar sus propios presupuestos.

Las actuales investigaciones se desarrollan a partir de referencias a otras investigaciones. En la Psicología actual, la importancia de las referencias es tal que se han fijado unas normas específicas al respecto. Toda referencia ha de ser adecuadamente precisada y registrada siguiendo estas normas. El rigor científico exige a las investigaciones referenciar, de acuerdo con este sistema, los postulados e ideas previas en los que se sustentan. Este es el medio en el que evoluciona la teoría (psicológica), y sobre el que posteriormente se aplican la investigación y la tecnología a la que antes aludíamos.

No obstante, ocurre que a partir de la referencia o apelación a teorías o resultados de otros autores, pasados o presentes, se pueden justificar muchas cosas. El análisis del intercambio de referencias no es suficiente para comprender el sentido en el que evoluciona la teoría. Dicha evolución está condicionada por factores externos, elementos circunstanciales que encauzan el rumbo de los desarrollos teóricos. Por lo tanto, en lo que a la evolución de los conceptos aquí considerados se refiere, entendemos que se encuentra sujeta a dos tipos de factores: 1) la red de textos en la que se enmarcan, que no es otra cosa que la tradición intelectual de la que proceden, y 2) distintas circunstancias ajenas a la teoría, pero que sin embargo ejercen una importante influencia sobre ella.

En cuanto al primer factor, a partir de los desarrollos examinados en la primera parte, puede apreciarse que el concepto de *inteligencia* es propio de la tradición intelectual y cultural de Occidente, en la cual aparece íntimamente ligado a la noción de *racionalidad*. La intertextualidad en esta tradición resulta innegable. En los planteamientos que se suceden a lo largo de ella, es posible apreciar los sentidos originales que aparecieron en los primeros pensadores griegos. Cuando en esta misma tradición surgió la Psicología y se propuso estudiar la inteligencia, el concepto tradicional fue puesto en relación con otras nociones, con otros textos; fundamentalmente, los que definían las bases de la ciencia natural y aquellos que recogían sus hallazgos más recientes. Esto significó vincular el estudio de la inteligencia a la tradición experimental, a los procedimientos matemáticos y a la corriente evolutiva. Al mismo tiempo, el concepto psicológico de inteligencia era puesto en conexión con otras capacidades humanas (*percepción, memoria, atención, etc.*), que ya venían siendo objeto de estudio experimental. Entre estas capacidades figuraba el *razonamiento*, ocupando un lugar prioritario en el concepto más amplio de *inteligencia*, probablemente como consecuencia del vínculo histórico entre ambos términos. En función de esto, puede afirmarse que, en nuestra tradición, la *inteligencia* humana es *racional*.

Pese a este planteamiento inicial, el concepto de inteligencia ha sido objeto de sustanciales transformaciones durante el siglo XX. Estas mutaciones se localizan en propuestas concretas, responsables directas de la aparición de las teorías de la inteligencia emocional (Salovey y Mayer, 1990; Mayer y Salovey, 1997; Mayer, Caruso y Salovey, 1999; Goleman, 1995, 1998). Nos referimos principalmente a los planteamientos de Gardner (1983, 1999) y Sternberg (1985, 1997). Cada uno de ellos se desarrolla a partir de referencias a la tradición, que no siempre son explicitadas. Entre estas referencias, se ha insistido particularmente en la concepción de la inteligencia como capacidad adaptativa. En función de este matiz, que realmente forma parte de la caracterización psicológica de la inteligencia, el concepto ha sido transformado hasta el punto de que la emocionalidad ha desplazado a la racionalidad de su posición central. Entendemos que esto es algo, hasta cierto punto, justificable. El contexto en el que se desenvuelve el hombre es el medio social, en el cual las relaciones humanas tienen una gran importancia. Al concebir la adaptación en términos de ajuste entre el individuo y su entorno, es evidente que en muchas de las situaciones problemáticas que plantean las actuales sociedades, las habilidades emocionales resultan más útiles que las destrezas racionales (lógico-matemáticas).

No obstante, debe tenerse en cuenta que el propio concepto de *adaptación* es otro constructo teórico, enmarcado asimismo en una red de textos y sujeto a las influencias mencionadas. Esto explica la manipulación que se ha hecho de él a lo largo de la tradición, apartándolo en buena medida de su sentido original. Aunque presente en la mayor parte de los planteamientos en torno a la inteligencia, el sentido que adquiere en cada uno de ellos es completamente diferente. En Spencer (1855) está más próximo al darwinismo social que a la propia teoría de Darwin (1859); en Binet y Simon (1905, 1916) o en Wechsler (1958) aparece directamente vinculado al contexto escolar y al diagnóstico de trastornos psicológicos y del desarrollo; en Piaget (1936) tiene un sentido marcadamente biológico; las investigaciones transculturales (Berry, 1974, 1986; Cole, 1983) lo relacionan con las habilidades específicas desarrolladas en los diferentes marcos culturales; en un sentido parecido, Gardner (1983) y Sternberg (1985) lo equiparan a la resolución de problemas relevantes para un determinado medio; en Goleman (1995, 1998) la adaptación equivale al éxito empresarial, etc. Cada uno de estos autores ha ajustado el concepto de adaptación a sus planteamientos y teorías. Pese a esta evidente manipulación, todos apelan a la tradición, citando los textos y autores que respaldan sus propias ideas.

Todo esto es consecuencia del medio en el que evoluciona la teoría. Los constructos teóricos aparecen y se transforman en redes de textos, conectados por referencias mutuas. Sin embargo, hemos mencionado que esto no es suficiente para comprender el curso de la evolución teórica. La referencia textual forma parte de las reglas (implícitas) a las que debe atenerse el teórico, pero no limita el curso de la teoría en ningún sentido concreto. Esto último parece venir determinado por factores externos a la teoría, condicionantes contextuales a los que Foucault se ha referido mediante los conceptos de *a priori histórico* (1988) y *archivo* (1991). En lo referente a los conceptos que han centrado nuestro análisis, estos factores han sido sucintamente aludidos en los capítulos que conforman este trabajo.

La reflexión griega estuvo condicionada por la preocupación más general de ofrecer una explicación del orden cosmológico; los teólogos medievales estaban preocupados fundamentalmente por justificar sus propias especulaciones; los pensadores modernos por encontrar un método de conocimiento infalible, etc. Por circunstancias y factores de diversa naturaleza, durante los siglos XIX y XX eran puestas en cuestión las bases de las creencias religiosas, de los principios morales e incluso del propio conocimiento (racional), repercutiendo todo ello en la concepción de la racionalidad humana. La *Razón* de las épocas anteriores quedaba reducida a *racionalidad medios-fines*. En el ámbito de la Psicología, la reformulación de conceptos como los de *inteligencia* y *razón* era consecuencia de la necesidad de la nueva ciencia de ser reconocida como tal; la aparición y desarrollo de las primeras pruebas mentales, estaba motivada por los proyectos eugenésicos de hombres como Galton o Yerkes; en Estados Unidos, el paradigma conductista aparecía y evolucionaba como un producto genuino del pragmatismo y del utilitarismo norteamericano, etc.

Las recientes teorías de la inteligencia tampoco son ajenas a este tipo de factores. Atendiendo a las conclusiones de los análisis considerados, podemos deducir que existen condicionantes contextuales que han contribuido de forma decisiva a la difusión de las teorías de la inteligencia emocional. Si el origen de estas teorías puede explicarse a partir del análisis textual, su amplia repercusión es consecuencia fundamentalmente de factores circunstanciales, ajenos a la teoría. Estos factores también son responsables de que se continúen generando trabajos, no sólo en la línea divulgativa sino también en la investigación académica. Mientras que el ámbito de aplicación de las concepciones tradicionales de la inteligencia se reduce prácticamente al entorno académico, las teorías de

la inteligencia emocional encuentran en nuestras actuales sociedades múltiples aplicaciones y utilidades. De forma adicional, el clima que impera en estas sociedades es verdaderamente propicio para dar cabida a estas teorías. Este clima se caracteriza por lo que Lipovetsky (1986) denomina *proceso de personalización*, algo que se pone de manifiesto en hechos tan obvios como la *psicologización* de la sociedad, el exceso de atención al *sí mismo*, la demanda de transparencia o la desmesurada necesidad de comunicación.

La búsqueda de calidad de vida y bienestar personal son elementos definitorios del sujeto de las actuales sociedades occidentales. El proceso de personalización es una forma renovada de individualismo y hedonismo, característica de las etapas que suceden a las grandes crisis. Tras la crisis de valores, creencias e ideales iniciada en el siglo XIX, y consumada de forma plena en el XX, el escepticismo y la indiferencia definen la posición predominante del hombre ante las grandes cuestiones (sociales, políticas e ideológicas). Esta indiferencia hacia el exterior va acompañada de un exceso de atención al interior. La nuestra es la sociedad del *culto al yo*, un culto al que la Psicología contribuye de manera importante. A través de las diversas formas de terapia, seminarios, talleres, obras divulgativas, manuales de autoayuda, etc., los psicólogos fomentan el autoconocimiento, la toma de conciencia de las propias necesidades. El instrumental psicológico, desarrollado en el ámbito clínico, destinado al tratamiento de trastornos incapacitantes, se pone al servicio de sujetos no patológicos, en la mayoría de los casos sin otra finalidad que saciar su necesidad de auto-observación. La importancia del factor psicológico se extiende a todos los ámbitos de la vida actual. De ahí, que se hable de una *psicologización de la sociedad*, de una *cultura psicologista* (Lipovetsky, 1986, 2006). Este proceso coexiste con una demanda de transparencia y una necesidad de comunicación ilimitadas (Baudrillard, 1987, 1998), tanto en el plano inter como en el intrapersonal. Nada ha de permanecer oculto, todo debe ser exteriorizado y expuesto, *comunicado*.

No cabe duda de que las teorías de la inteligencia emocional se ajustan bastante bien a la lógica de la personalización. Nada más lejos de esta lógica que una concepción *racional* de la inteligencia. En una época en la que la racionalidad está en crisis, es cuestionada desde todas las perspectivas posibles y reducida a su dimensión utilitarista, situar la emocionalidad en el núcleo de la inteligencia parece bastante acertado. En consonancia con el panorama bosquejado, es natural que la inteligencia ya no sea *racional*

sino *emocional*, y que la racionalidad ya no sea *lógica* sino *ecológica*. Adicionalmente, las teorías de la inteligencia emocional están destinadas a satisfacer las principales demandas de la sociedad actual: necesidad de auto-observación, transparencia, comunicación, libertad de expresión, bienestar personal, calidad de vida, potenciación de los recursos humanos, etc.

Por todo lo expuesto, no podemos confirmar la hipótesis que planteábamos al inicio. Es cierto que ha habido un cambio de perspectiva en la concepción del ser humano y su mundo. Junto al descrédito generalizado de la racionalidad, la investigación psicológica (del razonamiento) ha puesto de manifiesto que nuestra capacidad racional no es propiamente lógica. El estudio neurocognitivo de las capacidades intelectuales ha demostrado que éstas se encuentran condicionadas por estructuras subcorticales, mediadas por factores emocionales. La visión actual de la racionalidad humana difiere significativamente de la de épocas pasadas. En cuanto a la concepción del contexto, la realidad en la que se desenvuelve el ser humano ya no se considera gobernada por un orden universal, garante de la armonía, sino sujeta a estructuras socio-económicas que son el reflejo de determinados sistemas de poder y dominación. En este sentido, las teorías de la inteligencia emocional se desarrollan a partir de un análisis del medio social y laboral característico de las actuales sociedades, algo que no aparece en las primeras teorías de la inteligencia. Ciertamente, ha tenido lugar una importante transformación en la concepción del hombre y su entorno.

Sin embargo, consideramos que no es esto lo que ha motivado la aparición de las teorías de la inteligencia emocional, y la consecuente infravaloración del componente racional. La evolución del concepto de inteligencia a lo largo de la historia de la Psicología es una consecuencia directa del modo en que fue formulado, y más concretamente del hecho de atribuírsele una función adaptativa. Esto es lo que ha permitido poner esta capacidad en conexión con el entorno y redefinirla a partir de sus características específicas y cambiantes. Esto justifica y explica la evolución del concepto y la progresiva devaluación del factor racional. De no haberse planteado como una capacidad adaptativa, la *inteligencia* continuaría siendo *racional*, identificándose con la habilidad para resolver problemas, la capacidad de abstracción, el juicio o simplemente la destreza en el cómputo.

**REFERENCIAS
BIBLIOGRÁFICAS**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ackerman, P. L. et al. (2002). Individual differences in working memory within a nomological network of cognitive and perceptual speed abilities. *Journal of Experimental Psychology: General*, 131, 567–589.
- Adorno, Th. W. (1970). *Ästhetische Theorie*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Adorno, Th. W. (1975). *Dialéctica negativa*. Madrid: Taurus. (Publicado originalmente en 1966).
- Amaral, D. G.; Price, J. L.; Pitkänen, A. y Carmichael, S. T. (1992). Anatomical organization of the primate amygdaloid complex. En J. P. Aggleton (Ed.), *The amygdala: Neurobiological aspects of emotion, memory and mental dysfunction*. Nueva York: Wiley-Liss.
- Anderson, J. R. (1976). *Language, memory and thought*. Hillsdale: Erlbaum
- Anderson, J. R. (1978). Arguments concerning representations for mental imagery. *Psychological Review*, 85, 249-277.
- Anderson, J. R. y Bower, G. H. (1973). *Human associative memory*. Washington: Winston.
- Aristóteles (1977). *Obras*. Madrid: Aguilar.
- Armon-Jones, C. (1986). The Social Functions of Emotion. En R. Harré (Ed.), *The Social Construction of Emotions*. Oxford: Basil Blackwell.
- Ashton, M. C.; Lee, K., y Vernon, P. A. (2001). Which is the real intelligence? A reply to Robinson (1999). *Personality and Individual Differences*, 30, 1353–1359.
- Ashton, M. C.; Lee, K. y Vernon, P. A. (2005). Gc and Gf are both valid intelligence factors: Commentary on Robinson. *Personality and Individual Differences* 39, 999-1004.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. Nueva York, Holt, Rinehart y Winston.
- Averill, J. R. (1980). A constructivist view of emotion. En R. Plutchik y H. Kellerman (Eds.), *Emotion: Theory, research and experience, vol. 1*. Nueva York: Academic Press.

- Averill, J. R. (1982). *Anger and Aggression*. New York: Springer-Verlag.
- Averill, J. R. (1986). The acquisition of emotion during adulthood. En R. Harré (Ed.), *The Social Construction of Emotion*. Oxford: Basil Blackwell.
- Averill, J. R. (1988). Un enfoque constructivista de la emoción. En L. Mayor (Ed.), *Psicología de la Emoción*. Valencia: Promolibro.
- Ayer, A. J. (1965). *Lenguaje, Verdad y Lógica*. Buenos Aires: Eudeba. (Publicado originalmente en 1935).
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford: Oxford University Press.
- Baddeley, A. D. (1992). Working memory. *Science*, 225, 556-559.
- Baddeley, A. D. y Hitch, G. J. (1974). Working memory. En G. H. Bower (Ed.), *Recent Advances in Learning and Motivation, Vol. VIII*. Nueva York: Academic Press.
- Bacon, F. (1620). *Novum Organum Scientiarum, sive Indicia Vera de Interpretatione Naturae et Regno Hominis*. (Versión castellana (2002), *Novum Organum: Aforismos sobre la Interpretación de la Naturaleza y el Reino del Hombre*. Barcelona: Folio).
- Bacon, F. (1961-63). *The works of Francis Bacon* (14 Vols.). Stuttgart: Friedrich Frommann Verlag Günther Holzboog.
- Baillargeon, R. (1986). Representing the existence and the location of hidden objects: object permanence in 6- and 8-month old infants. *Cognition*, 23, 21-41.
- Baker, S. C.; Frith, C. D.; Frackowiak, R. S. J. y Dolan, R. J. (1994). The neural substrate of active memory for shape and spatial location in man. *European Journal of Neuroscience*, Suppl. 7, 113.03.
- Baker, S. C.; Rogers, R. D.; Owen, A. M.; Frith, C. D.; Dolan, R. J.; Frackowiak, R. S. J. y Robbins, T. W. (1996). Neural systems engaged by planning: a PET study of the Tower of London task. *Neuropsychologia*, 34, 515-526.
- Barkow, J.; Cosmides, L. y Tooby, J. (1992). *The adapted mind: evolutionary psychology and the generation of culture*. New York: Oxford University Press.
- Bar-On, R. (1997). *Emotional Quotient Inventory (EQ-i): Technical manual*. Toronto: Multi-Health Systems.

- Bar-On, R. (2000). Emotional and social intelligence: Insights from the Emotional Quotient Inventory (EQ-i). En R. Bar-On y J.D.A. Parker (Eds.), *Handbook of Emotional Intelligence*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Bar-On, R. (2002). *Bar-On emotional quotient short form (EQ-i:Short): Technical manual*. Toronto: Multi-Health Systems.
- Bar-On, R. (2004). The Bar-On Emotional Quotient Inventory (EQ-i): Rationale, description, and summary of psychometric properties. En Glenn Geher (Ed.), *Measuring emotional intelligence: Common ground and controversy*. Hauppauge, NY: Nova Science Publishers.
- Bar-On, R. (2006). The Bar-On model of emotional-social intelligence (ESI). *Psicothema*, 18, 13-25.
- Baron, J. (1982). Personality and intelligence. En R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of human intelligence*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Baron, J. (1985). *Rationality and intelligence*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Baron, J. (1988). *Thinking and deciding*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Baron-Cohen, S. (1995). *Mindblindness: an essay on autism and theory of mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Barret, P. T. y Eysenck, H. J. (1992). Brain evoked potentials and intelligence: The Hendrickson paradigm. *Intelligence*, 16 (3-4), 361-382.
- Baudrillard, J. (1987). *América*. Barcelona: Anagrama.
- Baudrillard, J. (1989). *De la seducción*. Madrid: Cátedra.
- Baudrillard, J. (1991). *Las estrategias fatales*. Barcelona: Anagrama.
- Baudrillard, J. (1998). El éxtasis de la comunicación. En H. Foster y otros (Eds.), *La posmodernidad*. Barcelona: Kairós.
- Bechara, A. y Damasio, A. R. (2005). The somatic marker hypothesis: a neural theory of economic decision. *Games and Economic Behaviour*, 52, 336-372.
- Bechara, A.; Damasio, A. R.; Damasio H. y Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, 50, 7-15.

- Bechara, A y Damasio, H. (2002). Decision-making and addiction (part I): impaired activation of somatic states in substance dependent individuals when pondering decisions with negative future consequences. *Neuropsychologia*, 40, 1675-89.
- Bechara, A.; Damasio, H.; Damasio, A. R. y Lee, G. P. (1999). Different contributions of the human amygdala and ventromedial prefrontal cortex to decision-making. *The Journal of Neuroscience*, 19, 5473-5481.
- Bechara, A.; Damasio, H.; Tranel, D. y Damasio, A. R. (1997). Deciding conservatively before knowing the conservative strategy. *Science*, 275, 1293-1294.
- Bechara, A.; Damasio, H.; Tranel, D. y Damasio, A. R. (2005). The Iowa Gambling Task and the somatic marker hypothesis: Some questions and answers. *Trends in Cognitive Sciences*, 9 (4), 159-162.
- Bechara, A.; Dolan, S. y Hinds, A. (2002). Decision-making and addiction (part II): myopia for the future or hypersensitivity to reward? *Neuropsychologia*, 40 (10), 1690-1705.
- Bechara, A.; Tranel, D. y Damasio, H. (2000). Characterization of the decision-making impairment of patients with bilateral lesions of the ventromedial prefrontal cortex. *Brain*, 123, 2189-2202.
- Bechara, A.; Tranel, D.; Damasio H. y Damasio, A. R. (1996). Failure to respond autonomically to anticipated future outcomes following damage to prefrontal cortex. *Cerebral Cortex*, 6, 215-225.
- Bechtel, W. (1995). *Connectionism. A companion to the philosophy of mind*. Cambridge: Blackwell.
- Beech, J. R. (1977). Effect of selective visual interference on visualization. *Perceptual and Motor Skills*, 45, 951-954.
- Begg, I y Denny, P. J. (1969). Empirical reconciliation of atmosphere and conversion interpretation of syllogistic reasoning errors. *Journal of Experimental Psychology*, 81, 351-354.
- Bell, C. (1948). Idea of a new anatomy of the brain. En W. Dennis (Ed.), *Readings in the history of Psychology*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts. (Publicado originalmente en 1811).

- Bennet, G. K.; Seashore, H. G. y Wesman, A. G. (1974). *DAT: Differential Aptitude Test*. New York: The Psychological Corporation.
- Berger, L.; Bernstein, A.; Klein, E.; Cohen, J. y Lucas, G. (1964). Effects of aging and pathology on the factorial structure of intelligence. *Journal of Consulting Psychology*, 28, 199-207.
- Berkeley, J. (1982). *Principios del conocimiento humano*. Madrid: Gredos. (Publicado originalmente en 1710).
- Berkeley, J. (1963). *Diálogos entre Hylas y Filonous*. Buenos Aires: Aguilar. (Publicado originalmente en 1713).
- Berman, K. F.; Illowsky, B. P. y Weinberger, D. R. (1988). Physiological dysfunction of dorsolateral prefrontal cortex in schizophrenia. *Archives in General Psychiatry*, 45, 616-622.
- Bernouille, J. (1713). *Ars conjectandi*. París: Basle.
- Berry, J. W. (1966). Temne and Eskimo perceptual skills. *International Journal of Psychology*, 1, 207-229.
- Berry, J. W. (1969). On cross-cultural comparability. *International Journal of Psychology*, 4, 119-128.
- Berry, J. W. (1974). Radical cultural relativism and the concept of intelligence. En J. W. Berry y P. R. Dasen. (Eds.), *Culture and Cognition: Readings in Cross-cultural Psychology*. Londres: Methuen.
- Berry, J. W. (1976). *Human Ecology and Cognitive Style*. Nueva York: Sage-Halsted.
- Berry, J. W. (1981). Cultural systems and cognitive styles. En M. P. Friedman, J. P. Das y N. O'Connor (Eds.), *Intelligence and learning*. Nueva York: Plenum.
- Berry, J. W. (1986). Un Enfoque Transcultural de la Inteligencia. En R. J. Sternberg y D. K. Detterman (Eds.), *¿Qué es la Inteligencia?* Madrid: Pirámide.
- Berry, J. W. y Dasen, P. R. (1974). *Culture and Cognition: Readings in Cross-cultural Psychology*. Londres: Methuen.

- Bickel, W. K.; Degrandpre, R. J. y Higgins, S. T. (1995). The behavioral economics of concurrent drug reinforcers. A review and reanalysis of drug self-administration research. *Psychopharmacology*, 118 (3), 250-259.
- Binet, A. (1910). *Ideas modernas sobre los niños*. Madrid: José Ruiz.
- Binet, A. (1911). Nouvelles recherches sur la mesure du niveau intellectuel chez les enfants d'école. *L'Année Psychologique*, 17, 145-201.
- Binet, A. y Henri, V. (1896). La psychologie individuelle. *L'Année Psychologique* 2, 411-465.
- Binet, A. y Simon, Th. (1905). Méthodes nouvelles pour le diagnostic du niveau intellectuel des anormaux. *L'Année Psychologique*, 11, 191-244.
- Binet, A. y Simon, Th. (1908). Le développement de l'intelligence chez les enfants. *L'Année Psychologique*, 14, 1-94.
- Binet, A. y Simon, Th. (1916). *The development of intelligence in children*. Vineland, NJ: Publications of the Training School at Vineland.
- Blair, H. T.; Sotres-Bayon, F.; Moita, M. A. y LeDoux, J. E. (2005). The lateral amygdala processes the value of conditioned and unconditioned aversive stimuli. *Neuroscience*, 133, 561-569.
- Blanco, M. J. y Álvarez, A. A. (1994). Psychometric intelligence and visual focused attention: Relationships in nonsearch tasks. *Intelligence*, 18, 77-106.
- Blumenthal, A. L. (1979). The foundation father we never knew. *Contemporary Psychology*, 24, 547-550.
- Boden, M. (1991). Horses of a different color? En W. Ramsey, S. P. Stich, y D. E. Rumelhart (Eds.), *Philosophy and connectionist theory*. Hillsdale, NJ: LEA.
- Boole, G. (1982). *Investigación sobre las leyes del pensamiento*. Madrid: Paraninfo. (Publicado originalmente en 1854).
- Boring, E. G. (1923). Intelligence as the tests test it. *New Republic*, 34, 35-37.
- Borkowski, J. G. y Dukewich, T. L. (1996). Environmental covariations and intelligence: How attachment influences self-regulation. En D. K. Detterman (Ed.), *Current topics in human intelligence, Vol. 5*. Norwood, NJ: Ablex.

- Bowman, C. H. y Turnbull, O. H. (2003). Real versus facsimile reinforcers on the Iowa Gambling Task. *Brain and Cognition*, 53 (2), 207-210.
- Bowman, C. H.; Evans, C. E. y Turnbull, O. H. (2005) Artificial time constraints on the Iowa Gambling Task: the effects on behavioural performance and subjective experience. *Brain and Cognition*, 57 (1), 21-25.
- Boyatzis, R. E.; Goleman, D. y Rhee, K. (2000). Clustering competence in emotional intelligence: Insights from the Emotional Competence Inventory (ECI). En R. Bar-On y J. D. A. Parker (Eds.), *Handbook of Emotional Intelligence*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Brackett, M. A. y Mayer, J. D. (2003). Convergent, discriminant, and incremental validity of competing measures of emotional intelligence. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 29, 1147-1158.
- Brackett, M. A.; Mayer, J. D. y Warner, R. M. (2004). Emotional intelligence and its relation to everyday behaviour. *Personality and Individual Differences*, 36, 1387-1402.
- Brackett, M. A.; Rivers, S. E.; Shiffman, S.; Lerner, N. y Salovey, P. (2006). Relating Emotional Abilities to Social Functioning: A Comparison of Self-Report and Performance Measures of Emotional Intelligence. *Journal of Personality and Social Psychology*, 91 (4), 780-795.
- Braine, M. D. S. (1978). On the relation between the natural logic of reasoning and standard logic. *Psychological Review*, 85, 1-21.
- Braine, M. D. S. y O'Brien, D. P. (1991). A theory of it: A lexical entry, reasoning program, and pragmatic principles. *Psychological Review*, 98, 182-203.
- Braine, M. D. S. y O'Brien, D. P. (1998). *Mental logic*. Mahwah, New Jersey: LEA.
- Braine, M. D. S. y Rumian, B. (1983). Logical reasoning. En P. H. Mussen (Ed.), *Carmichael's manual of child psychology*. Nueva York: John Wiley & Sons.
- Brand, C. y Deary, I (1982). Intelligence and inspection time. En H. J. Eysenck (Ed.), *A model of intelligence*. Nueva York: Springer.
- Brem, S. K., y Rips, L. J. (2000). Evidence and explanation in informal argument. *Cognitive Science*, 24, 573-604.

- Broca, P. (1861). *Sur le principe des localisations cérébrales*. París: Bulletin de la Société d'Anthropologie.
- Brodmann, K. (1909). *Vergleichende Lokalisationslehre der Grosshirnrinde in ihren Principien, dargestellt auf grund des Zellenbaues*. Leipzig: Johann Ambrosius Barth Verlag.
- Brody, N. (1992). *Intelligence*. San Diego: Academic Press.
- Bronfenbrenner, U. y Ceci, S. J. (1994). Nature nurture reconceptualized in developmental perspective: a bioecological model. *Psychological Review*, 101, 568-586.
- Brooks, L. R. (1967). The suppression of visualization by reading. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 19, 289-299.
- Brown, A. (1990). Domain-specific principles affect learning and transfer in children. *Cognitive Science*, 14, 107-133.
- Bruner, J. S. (1960). *The process of education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bruner, J. S. (1971). *The relevance of education*. Oxford, UK: W. W. Norton.
- Burckhardt, J. (2005a). *La cultura del renacimiento en Italia*. Barcelona: RBA. (Publicado originalmente en 1860).
- Burckhardt, J. (2005b). *Historia de la cultura griega. Vol. I*. Barcelona: RBA. (Publicado originalmente en 1898-1902).
- Burt, C. (1941). *The factors of the mind*. Nueva York: McMillan.
- Burt, C. (1949). The structure of the mind: A review of the results of factor analysis. *British Journal of Educational Psychology*, 19, 100-114, 176-199.
- Buxton, R. (1994). *Imaginary Greece. The Context of Mythology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Calvo Martínez, T. (1986). *De los Sofistas a Platón: Política y Pensamiento*. Madrid: Cíncel.
- Campbell, M. C.; Stout, J. C. y Finn, P. R. (2004). Reduced autonomic responsiveness to gambling task losses in Huntington's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10, 239-245.
- Carlson, N. R. (2002). *Fisiología de la conducta*. Barcelona: Ariel.

- Carnap, R. (1945). The Two concepts of probability. *Philosophy and Phenomenological Research*, 4, 513-532.
- Carnap, R. (1950). *Logical foundations of probability*. Chicago: University of Chicago Press.
- Carpintero, H. (1993). Wilhem Wundt y la psicología científica. En E. Quiñones, F. Tortosa y H. Carpintero (Eds.), *Historia de la psicología: textos y comentarios*. Madrid: Tecnos.
- Carretero, M. y García-Madruga, J. A. (1984). *Lecturas de psicología del pensamiento*. Madrid: Alianza
- Carroll, J. B. (1976). Psychometric tests as cognitive tasks: A new structure of intellect. En L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence*. Hillsdale: Erlbaum.
- Carroll, J. B. (1980). *Individual differences relations in psychometric and experimental cognitive tasks*. Chapel Hill: Ll. Thurstone Lab. Report 163.
- Carroll, J. B. (1993). *Human Cognitive Abilities. A Survey of Factor Analyze Studies*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Carter, S. y Smith-Pasqualini, M. C. (2004). Stronger autonomic response accompanies better learning: a test of Damasio's somatic marker hypothesis. *Cognition and Emotion*, 18 (7), 901-911.
- Caruso, D. R.; Mayer, J. D. y Salovey, P. (2002). Relation of an ability measure of emotional intelligence to personality. *Journal of Personality Assessment*, 79(2), 306-320.
- Casasanto, D. J.; Killgore, W. D. S.; Glosser, G.; Maldijian, J. A. y Detre, J. A. (2000). Hemispheric specialization during episodic memory encoding in the human hippocampus and MTL. *Proceedings of the Cognitive Science Society*, 22, 78-82.
- Cattell, J. M. (1890). Mental tests and measurements. *Mind*, 15, 373-381.
- Cattell, J. M. y Farrand, L. (1896). Physical and mental measurements of the students of Columbia University. *Psychological Review*, 3, 618-648.
- Cattell, R. B. (1940). A culture-free intelligence tests. *Journal of Educational Psychology*, 31, 161-179.

- Cattell, R. B. (1943). The measurement of adult intelligence. *Psychological Bulletin*, 40, 153-193.
- Cattell, R. B. (1949). *Test of "g": Culture fair*. Savoy, IL: Institute for Personality and Ability Testing..
- Cattell, R. B. (1963). Theory of Fluid and Crystallized Intelligence: A Critical Experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54, 1-22.
- Cattell, R. B. (1967). The theory of fluid and crystallized general intelligence checked at the five-to-six-card-old level. *Journal of Educational Psychology*, 37, 209-224.
- Cattell, R. B. (1971). *Abilities: Their structure, growth and action*. Boston: Houghton-Mifflin.
- Cattell, R. B. y Butcher, H. J. (1968). *The prediction of achievement and creativity*. Nueva York: Bobbs Merrill.
- Cattell, R. B. y Cattell, H. E. P. (1973). *Measuring Intelligence with the Culture Fair Tests*. Champaign: Institute for Personality and Ability Testing.
- Chalcke, F. y Ertl, J. (1965). Evoked potentials and intelligence. *Life Science*, 4, 1319-1321.
- Chantraîne P. (1968). *Dictionnaire Étymologique de la Langue Grecque: Histoire des Mots*. París: Klincksieck.
- Chao, S. J. y Cheng, P. W. (2000). The emergence of inferential rules: The use of pragmatic reasoning schemas by preschoolers. *Cognitive Development*, 15, 39-62.
- Chapman, L. J. y Chapman, J. P. (1959). Atmosphere effect re-examined. *Journal of Experimental Psychology*, 58, 220-226.
- Chase, W. G. y Clark, H. H. (1972). Mental operations in the comparison of sentences and pictures. En L. Gregg (Ed.), *Cognition in learning and memory*. Nueva York: Wiley.
- Cheng, P. W. y Holyoak, K. J. (1985). Pragmatic reasoning schemas. *Cognitive Psychology*, 17, 391-416.
- Cheng, P. W. y Holyoak, K. J. (1989). On the natural selection of reasoning theories. *Cognition*, 33, 285-313.

- Cheng, P. W., Holyoak, K. J., Nisbett, R. E. y Oliver, N. M. (1986). Pragmatic versus syntactic approaches to training deductive reasoning. *Cognitive Psychology*, 18, 293-328.
- Chomsky, N. (1957). *Syntactic Structures*. La Haya: Mouton.
- Chomsky, N. (1986). *Knowledge of Language: Its Nature, Origin and Use*. Nueva York: Praeger.
- Christoff, K.; Prabhakaran, V.; Dorfman, J.; Zhao, Z.; Kroger, J. K.; Holyoak, K. J. y Gabrieli, J. D. (2001). Rostrolateral prefrontal cortex involvement in relational integration during reasoning. *NeuroImage*, 14, 1136-1149.
- Churchland, P. S. (1989). *A Neurocomputational Perspective: The Nature of Mind and the Structure of Science*. Cambridge: MIT Press.
- Churchland, P. S. y Sejnowski, T. (1992). *The computational brain*. Cambridge: MIT Press.
- Ciarrochi, J. V.; Chan, A. C. y Caputi, P. (2000). A critical evaluation of the emotional intelligence construct. *Personality and Individual Differences*, 28 (3), 539-561.
- Ciarrochi, J.; Chan, A. Y. C.; Caputi, P. y Roberts, R. (2001). Measuring emotional intelligence. En C. Ciarrochi, J. P. Forgas y J. D. Mayer (Eds.), *Emotional intelligence in everyday life: a scientific inquiry*. Philadelphia, PA: Psychology Press.
- Cicerón, M. T. (1882). *Obras Completas de Marco Tulio Cicerón*. Madrid: Biblioteca Clásica.
- Cicerón, M. T. (1919). *Cuestiones Académicas*. Barcelona: Calpe. (Traducción de Agustín Millares Carlo).
- Cicerón, M. T. (1967). *De Oratore*. Barcelona: Alma Mater. (Traducción de Antonio Tovar y Aurelio R. Bujaldón).
- Cicerón, M. T. (1985). *Tusculanae Disputationes*. México: Secretaría de Educación Pública. (Traducción de Julio Pimentel Álvarez).
- Cicerón, M. T. (1987). *De Finibus Bonorum et Malorum*. Madrid: Gredos. (Traducción de Víctor-José Herrero Llorente).

- Cicerón, M. T. (1999). *Sobre la Naturaleza de los Dioses*. Madrid: Gredos. (Traducción de Ángel Escobar).
- Clark, H. H. (1969a). Influence of language on solving three term series problems. *Journal of Experimental Psychology*, 82, 205-215.
- Clark, H. H. (1969b). Linguistic processes in deductive reasoning. *Psychological Review*, 76, 387-404.
- Clark, H. H. (1974). Semantics and comprehension. En T. A. Sebeok (Ed.), *Current Trends in linguistic, Vol. 12*. La Haya: Mouton.
- Clark, M. S. e Isen, A. (1982). Toward understanding the relationship between feeling states and social behaviour. En A. Astorf y A. M. Isen (Eds.), *Cognitive Social Psychology*. Nueva York: Elsevier North-Holland.
- Cobos, P. L. (2005). *Conexionismo y cognición*. Madrid: Pirámide.
- Cohen, A.; Fiorello, C. A. y Farley, F. H. (2006). The cylindrical structure of the Wechsler Intelligence Scale for Children IV: A retest of the Guttman model of intelligence. *Intelligence*, 34(6), 587-591.
- Cohen, J. (1957). The factorial structure of the WAIS between early adulthood and old age. *Journal of Consulting Psychology*, 21, 283-290.
- Cohen, L. J. (1981). Can human irrationality be experimentally demonstrated? *The Behavioral and brain Sciences*, 4, 317-370.
- Cohen, L. J. (1982). Are people programmed to commit fallacies? Further thought about the interpretation of data on judgement. *Journal of the Theory of Social Behaviour*, 12, 247-251.
- Cohen, M. S.; Kosslyn, S. M.; Breiter, H. C.; Digirolamo, W. L.; Thompson, W. L.; Anderson, A. K.; Bookheimer, S. Y.; Rosen, B. R. y Belliveau, J. W. (1996). Changes in cortical activity during mental rotation. A mapping study using functional MRI. *Brain*, 119, 89-100.
- Cohen, N. J.; Ryan, J.; Hunt, C.; Romine, L.; Wszalek, T. y Nash, C. (1999). The hippocampal system and declarative (relational) memory: evidence from functional neuroimaging studies. *Hippocampus*, 9, 83-98.

- Cole, M. (1983). Society, mind, and development. En Kessel y A.W. Siegel (Eds.), *The Child and Other Cultural Inventions*. Nueva York: Praeger.
- Cole, M. (1985). The zone of proximal development: where culture and cognition create each other. En Wertsch (Ed.), *Culture, Communication and Cognition. Vygotskian Perspectives*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cole, M. (1992). Context, modularity, and the cultural constitution of development. En Winegar y J. Valsiner (Eds.), *Children's Development within Social Context*. Nueva Jersey: Lawrence Erlbaum Association.
- Cole, M. (1996). *Cultural psychology: A once and future discipline*. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Cole, M.; Gay, J.; Glik, J. A. y Sharp, D. W. (1971). *The cultural context of learning and thinking*. Nueva York: Basic Books.
- Cole, M. y Means, B. (1981). *Comparatives studies of how people think*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Colom, R.; Jung, R. E. y Haier, R. J. (2006). Distributed brain sites for the g-factor of intelligence. *Neuroimage*, 31, 1359-1365.
- Colom, R.; Rebollo, I.; Palacios, A.; Juan-Espinosa, M. y Kyllonen, P. (2004). Working memory is (almost) perfectly predicted by g. *Intelligence*, 32, 277-296.
- Conway, A. R. A.; Cowan, N.; Bunting, M. F.; Therriault, D. J. y Minkoff, S. R. B. (2002). A latent variable analysis of working memory capacity, short-term memory capacity, processing speed, and general fluid intelligence. *Intelligence*, 30, 163-183.
- Conway, A. R. A.; Kane, M. J. y Engle, R. W. (2003). Working memory capacity and its relation to general intelligence. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(12), 547-552.
- Cooper, L. A. y Shepard, R. N. (1973). Chronometric studies of the rotation of mental images. En W. G. Chase (Ed.), *Visual information processing, Vol. 8*. Nueva York: Academic Press.
- Copleston, F. (1984). *Historia de la Filosofía*. Barcelona: Ariel.
- Corbetta, M.; Miezin, F. M.; Dobmeyer, S.; Shulman, G. L. y Petersen, S. E. (1991). Selective and divided attention during visual discriminations of shape, color, and

- speed: Functional anatomy by positron emissions tomography. *Journal of Neuroscience*, 11, 2383-2402.
- Cosmides, L. (1985). *Deduction or Darwinian algorithms? An explanation of the "elusive" content effect on the Wason selection task*. Doctoral Dissertation, Department of Psychology, Harvard University (University Microfilms No. 86-02206).
- Cosmides, L. (1989). The logic of social exchange: Has natural selection shaped how humans reason? *Cognition*, 31, 187-276.
- Cosmides, L. y Tooby, J. (1989). Evolutionary psychology and the generation of culture, part II. Case study: a computational theory of social exchange. *Ethology and Sociobiology*, 10, 51-97.
- Cosmides, L. y Tooby, J. (1996a). Are humans good intuitive statisticians after all?: Rethinking some conclusions of the literature on judgment under uncertainty. *Cognition*, 58, 1-73.
- Cosmides, L. y Tooby, J. (1996b). A logical design for the mind? *Contemporary Psychology*, 41 (5), 448-450.
- Cosmides, L., y Tooby, J. (1997). Dissecting the computational architecture of social inference mechanisms. En G. R. Bock y G. Cardew (Eds.), *Characterizing human psychological adaptations*. Chichester: Wiley.
- Costa, P. T. Jr., y McCrae, R. R. (1992). *NEO-PI-R professional manual—revised NEO Personality Inventory (NEOPIR) and NEO Five-Factor Inventory (NEO-FFI)*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Coulter, J. (1979). *The social construction of mind*. Londres: Macmillan.
- Crone, E. A. y van der Molen, M. W. (2004). Developmental changes in real life decision making: performance on a gambling task previously shown to depend on the ventromedial prefrontal cortex. *Developmental Neuropsychology*, 25 (3), 251-279.
- Damasio, A. R. (1994). *Descarte's Error. Emotion, Reason and the Human Brain*. Nueva York: Grosset/Putman. (Versión castellana (2003): *El error de Descartes*. Barcelona: Crítica).

- Damasio, A. R. (1996). The somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex. *Philosophical Transactions: Biological Sciences*, 351, 1413-1420.
- Damasio, A. R. (1998). Emotion in the perspective of an integrated nervous system. *Brain Research Reviews*, 26, 83-86.
- Damasio, A. R. (2003). *Looking for Spinoza: Joy, Sorrow, and the Feeling Brain*. Nueva York: Harcourt Brace & Co.
- Damasio, A. R.; Tranel, D. y Damasio, H. (1991). Somatic markers and the guidance of behavior: theory and preliminary testing. En H. S. Levin, H. M. Eisenberg y A. L. Benton (Eds.), *Frontal Lobe Function and Dysfunction*. Nueva York: Oxford University Press.
- Darwin, Ch. (1970). *El origen de las especies*. Madrid: EDAF. (Publicado originalmente en 1859).
- Darwin, Ch. (1972). *El origen del hombre y la selección sexual*. Madrid: EDAF. (Publicado originalmente en 1871).
- Darwin, Ch. (1984). *La expresión de las emociones en los animales y en el hombre*. Madrid: Alianza. (Publicado originalmente en 1872).
- Dasen, P. R. (1977). *Piagetian Psychology*. Nueva York: Gardner.
- Dasen, P. R.; Berry, J. W. y Witkin, H. A. (1979). The use of developmental Theories cross-culturally. En L. Eckensberger, Y. Poortinga y W. Lonner (Eds.), *Cross-cultural contributions to psychology*. Amsterdam: Swets & Zeitlinger.
- Davies, J. K. (1981). *La Democracia y la Grecia Clásica*. Madrid: Taurus.
- Deaner, R. O.; van Schaik, C. P. y Johnson, V. E. (2006). Do some taxa have better domain-general cognition than others? A meta-analysis, *Evolutionary Psychology*, 4, 149-196.
- Deary, I. J. (2001). Human intelligence differences: towards a combined experimental-differential approach. *Trends in Cognitive Sciences*, 5, 164-170.

- Deary, I. J. y Caryl, P. G. (1993). Intelligence, EEG, and evoked potentials. En P. A. Vernon (Ed.), *Biological approaches to the study of human intelligence*. Norwood, NJ: Ablex.
- DeCroly, I. (1914). Epreuve nouvelle pour l'examination mental. *Annual Psychologie*, 20, 140-159.
- Dennett, D. C. (1989). Hacia una teoría cognitiva de la conciencia. *Cuadernos de Crítica*, 46.
- Dennett, D. C. (1999). *La peligrosa idea de Darwin*. Barcelona: Galaxia Gutemberg.
- Dennett, D. C. (2000). *Tipos de mentes. Hacia una comprensión de la conciencia*. Madrid: Debate.
- Derrida, J. (1977). *Posiciones*. Valencia: Pre-textos.
- Derrida, J. (1978). *De la gramatología*. Madrid: Siglo Veintiuno.
- Derrida, J. (1989a). *Márgenes de la filosofía*. Madrid: Cátedra.
- Derrida, J. (1989b). *La escritura y la diferencia*. Barcelona: Anthropos.
- Descartes, R. (1925). *Los Principios de la Filosofía*. Madrid: Reus. (Publicado originalmente en 1644).
- Descartes, R. (1970). *Reglas para la dirección de la mente*. Buenos Aires: Aguilar. (Publicado originalmente en 1628).
- Descartes, R. (1980). *El Discurso del Método*. Madrid: Alianza. (Publicado originalmente en 1637).
- Descartes, R. (2002). *Meditaciones Metafísicas*. Madrid: Folio. (Publicado originalmente en 1641)
- De Soto, L. B.; London, M. y Handel, M. S. (1965). Social reasoning and spatial paralogic. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2, 513-521.
- D'Esposito, M.; Detre, J. A.; Alsop, D. C.; Shin, R. K.; Atlas, S. y Grossman, M. (1995). The neural basis of the central executive system of working memory. *Nature*, 378, 279-281.
- Detterman, D. K. (1982). Does "g" exist? *Intelligence*, 6, 99-108.

- Detterman, D. K. (1994). Intelligence and cognitive abilities. En D. K. Detterman (Ed.), *Current topics in human intelligence, Vol. 4*. Norwood, NJ: Ablex.
- Detterman, D. K. et al. (1992). Assessment of basic cognitive abilities in relation to cognitive deficits. *American Journal of Mental Retardation*, 97 (3), 251-286.
- De Vega, M. (1981). Una exploración de los metapostulados de la psicología contemporánea: El logicismo. *Análisis y modificación de la conducta*, 76 (16), 345-375.
- Dickestein, L. S. (1978). The effect of figure in syllogistic reasoning. *Memory and Cognition*, 6, 537-543.
- Diels, H. (1952). *Die Fragmente der Vorsokratiker*. Berlín: Weidmann.
- Dilthey, W. (1883). *Introduction to the Human Sciences*. Princeton: Princeton University Press.
- Diógenes Laercio (1962). *Vidas de filósofos ilustres*. Barcelona: Obras Maestras.
- Dodds, E. R. (1981). *Los Griegos y lo Irracional*. Madrid: Alianza Universidad.
- Donders, F. C. D. (1863). On the speed of mental processes. *Acta Psychologica*, 30, 412-431.
- Dorsch, F. (1994). *Diccionario de Psicología*. Barcelona: Herder.
- Dreyfus, H. (1972). *What Computers Can't Do*. New York: Harper and Row.
- Dreyfus, H. (1992). *What Computers Still Can't Do*. Cambridge: MIT Press.
- Dube, E. F. A. (1977). *A cross-cultural study of the relationship between 'intelligence' level and story recall*. Cornell: Cornell University Press.
- Dunbar, R. I. M. (2003). The social brain: Mind, language, and society in evolutionary perspective, *Annual Review of Anthropology*, 32, 163-181.
- Duncan, J. (1995). Attention, intelligence, and the frontal lobes. En M. S. Gazzaniga, (Ed), *The Cognitive Neurosciences*. Massachusetts: A Bradford Book.
- Duncan, J.; Seitz, R. J.; Kolodny, J. et al. (2000). A neural basis for general intelligence. *Science*, 289, 457-460.

- Dunn, B. D.; Dalgleish, T. y Lawrence, A. D. (2006). The somatic marker hypothesis: A critical evaluation. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 30, 239-271.
- Dyer, M. G. (1983). The role of affects in narrative. *Cognitive Science*, 7, 211-242.
- Ebbinghaus, H. (1895). *Über das Gedächtnis. Untersuchungen zur experimentellen Psychologie*. Leipzig: Duncker & Humboldt.
- Ebbinghaus, H. (1897). Über eine neue Methode zur Prüfung geistiger Fähigkeiten und ihre Anwendung bei Schulkindern. *Zeitschrift für Experimentelle Psychologie*, 199, 135-142.
- Echevarría, A. et al. (1989). *Emociones: Perspectivas Psicosociales*. Madrid: Fundamentos.
- Eichenbaum, H.; Otto, T. y Cohen, N. J. (1992). The hippocampus, what does it do? *Behavioural Neural Biology*, 57, 2-36.
- Eidens, H. (1929). Experimentelle Untersuchungen über den Denkverlauf bei unmittelbaren Folgerungen. *Archiv für die gesamte Psychologie*, 71, 1-66.
- Ekman, P. (1984). Expression and the nature of emotion. En K. R. Scherer y P. Ekman (Eds.), *Approaches to Emotions*. Hillsdale: Erlbaum.
- Ekman, P. y Friesen, W. (1969). The repertoire of non verbal behavior: categories, origins, usage and coding. *Semiotica*, 1, 49-98.
- Ekman, P. y Friesen, W. (1982). Constantes culturales en la expresión facial y la emoción. En S. R. Torregrosa y E. Crespo (Eds.), *Estudios Básicos en Psicología Social*. Barcelona: Hora, S. A.
- Ekman, P., Friesen, W. y Simons, R. (1985). Is the startle reaction an emotion? *Journal of Personality and Social Psychology*, 49, 1416-1426.
- Eliade, M. (1999). *Mito y realidad*. Barcelona: Kairós.
- Embick, D.; Marantz, A.; Miyashita, Y.; O'Neil, W. y Sakai, K. L. (2000). A syntactic specialization for Broca's area. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U. S. A.*, 97, 6150-6154.

- Emmerling, R. J. y Goleman, D. (2003). Emotional intelligence: Issues and common misunderstandings. *Consortium for Research of Emotional Intelligence in Organizations*. Obtenido el 15 de febrero de 2004 desde www.eiconsortium.org.
- Erickson, J. R. (1974). A set analysis theory of behaviour in formal syllogistic reasoning task. En R. L. Soto (Ed.), *Theories in cognitive psychology: The Loyola Symposium*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Erickson, J. R. (1978). Research on syllogistic reasoning. En R. Revlin y R. E. Mayer (Eds.), *Human Reasoning*. Nueva York: Wiley
- Ernout, A. y Meillet, A. (1959). *Dictionnaire Étymologique de la Langue Latine: Histoire des Mots*. París: Klincksieck.
- Ertl, J. (1965). Detection of evoked potentials by zero crossing analysis. *EEG and Clinical Neurophysiology*, 18, 630-631.
- Ertl, J. y Schafer, E. (1969). Brain response correlates of psychometric intelligence. *Nature*, 223, 421-422.
- Esquilo (1989). *Tragedias Completas*. Madrid: Edad. (Traducción de José Alemany Bolufer).
- Eurípides (1998). *Tragedias I*. Madrid: Cátedra. (Traducción de Juan Antonio López Férrez).
- Evans, J. St. B. T. (1977). Linguistic factors in reasoning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 29, 297-306.
- Evans, J. St. B. T. (1982). *The psychology of deductive reasoning*. Londres: Routledge and Kegan Paul.
- Evans, J. St. B. T.; Barston, J. L. y Pollard, P. (1983). On the conflict between logic and belief in syllogistic reasoning. *Memory and Cognition*, 11, 295-306.
- Eysenck, H. J. (1939). Primary mental abilities. *British Journal of Educational Psychology*, 9, 270-275.
- Eysenck, H. J. (1953). *Uses and abuses of psychology*. London: Pelican Books.

- Eysenck, H. J. (1979). *The structure and measure of intelligence*. Nueva York: Springer-Verlag. (Version castellana (1983): *Estructura y Medición de la Inteligencia*. Barcelona: Herder).
- Eysenck, H. J. (1982). *A model for intelligence*. Nueva York: Springer Verlag.
- Eysenck, H. J. (1985). The place of individual differences in a scientific psychology. En J. Royce y L. Moss (Eds.), *Annals of theoretical psychology, Vol. I*. Nueva York: Plenum.
- Eysenck, H. J. (1987). Arousal and personality. En J. Strelau y H. J. Eysenck (Eds.), *Personality dimensions and arousal*. Nueva York: Plenum Press.
- Eysenck, H. J. (1988). The concept of 'intelligence': Useful or useless? *Intelligence*, 12, 1-16.
- Eysenck, H. J. (1994a). Personality and intelligence: Psychometric and experimental approaches. En R. J. Sternberg y P. Ruzgis (Eds.), *Personality and intelligence*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Eysenck, H. J. (1994b). A biological theory of intelligence. En D. K. Detterman (Ed.), *Current topics in human intelligence, Vol. 4*. Norwood, NJ: Ablex.
- Eysenck, H. J. y Barret, P. (1985). Psychophysiology and the measurement of intelligence. En C. R. Reynolds y V. Wilson (Eds.), *Methodological and statistical advances in the study of individual differences*. Nueva York: Plenum Press.
- Fagan, J. F. (1992). Intelligence: A theoretical viewpoint. *Current Directions in Psychological Science*, 1, 82-86.
- Fagan, J. F. y Holland, C. R. (2002). Equal opportunity and racial differences in IQ. *Intelligence*, 30, 361-387.
- Fagan, J. F. y Holland, C. R. (2006). Racial equality in intelligence: Predictions from a theory of intelligence as processing. *Intelligence*, (en prensa).
- Fechner, G. Th. (1860). *Elemente der Psychophysic*. Leipzig: Breitkopf und Härtel.
- Feuerstein, R. (1980). *Instrumental enrichment: An intervention program for cognitive modifiability*. Baltimore: University Park Press.

- Fiddick, L. (1998). *The deal and the danger: an evolutionary analysis of deontic reasoning*. Doctoral Dissertation, Department of Psychology, University of California, Santa Barbara, CA.
- Fiddick, L; Cosmides, L. y Tooby, J. (2000). No interpretation without representation: the role of domain-specific representations and inferences in the Wason selection task. *Cognition*, 77, 1-79.
- Finetti, B. (1974). The true subjective probability problem. En C. A. Stael von Hollstein (Ed.), *The concept of probability in psychological experiments*. Dordrecht: Reidel.
- Fischbein, E. (1975). *The intuitive sources of probabilistic thinking in children*. Dordrecht: Reidel.
- Fiske, A. (1991). *Structures of social life: the four elementary forms of human relations*. New York: Free Press.
- Flynn, J. R. (1984). The mean IQ of Americans: massive gains 1932 to 1978. *Psychological Bulletin*, 95, 29-51.
- Flynn, J. R. (1987). Massive IQ gains in 14 nations: What IQ tests really measure. *Psychological Bulletin*, 101, 171-91.
- Flynn, J. R. (1996). What environmental factors affect intelligence: The relevance of IQ gains over time. En D. K. Detterman (Ed.), *Currents topics in human intelligence*, Vol. 5. Norwood, NJ: Ablex.
- Fodor, J. A. (1984). *El lenguaje del pensamiento*. Alianza: Madrid.
- Fodor, J. A. (1995). La persistencia de las actitudes. En E. Rabossi (Ed.), *Filosofía de la mente y ciencia cognitiva*. Barcelona: Paidós.
- Fodor, J. A. y McLaughlin, B. (1990). Connectionism and the problem of systematicity: Why Smolensky's solution doesn't work. *Cognition*, 35, 183-204.
- Fodor, J. A. y Pylyshyn, Z. W. (1988). Connectionism and cognitive architecture: A critical analysis. *Cognition*, 28, 3-71.
- Foucault, M. (1976). *Historia de la locura en la época clásica*. Madrid: Fondo de Cultura Económica.
- Foucault, M. (1988). *Las palabras y las cosas*. México: Siglo Veintiuno.

- Foucault, M. (1991). *La arqueología del saber*. México: Siglo Veintiuno.
- Frege, G. (1972). *Conceptografía*. Mexico: Universidad Nacional Autónoma de México. (Publicado originalmente en 1879).
- French, R. M. (2002). The computational modeling of analogy-making. *Trends in Cognitive Sciences*, 6, 200-205.
- Freud, S. (1954). *The origins of Psychoanalysis*. Nueva York: Basic Books.
- Freud, S. (1984). *El porvenir de una Ilusión*. Madrid: Alianza. (Publicado originalmente en 1927).
- Freud, S. (1973). *Obras completas*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Freud, S. (1975). *El Malestar en la Cultura*. Madrid: Alianza. (Publicado originalmente en 1930).
- Frijda, N. (1986). *The emotions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fry, A. y Hale, S. (1996). Processing speed, working memory, and fluid intelligence: Evidence for a developmental cascade. *Psychological Science*, 7, 237-241.
- Gabrieli, J. D. E. (1996). Memory systems analyses of mnemonic disorders in aging and agerelated disease. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 93, 13534-13540.
- Gallistel, C. y Gelman, R. (1992). Preverbal and verbal counting and computation. *Cognition*, 44, 43-74.
- Galton, F. J. (1869). *Hereditary Genius: An Inquiry into his Laws and Consequences*. Londres: McMillan.
- Galton, F. J. (1883). *Inquires into the Human Faculty and its Development*. Londres: Dent, J. M.
- Galton, F. J. (1901). The possible improvement of the human breed under the existing conditions of law and sentiment. *Nature*. October, 31st, 659-665.
- Galton, F. J. (1988). *Herencia y eugenesia*. Madrid: Alianza. (Publicado originalmente en 1883).
- García Gual, C. y otros (1997). *Historia de la Filosofía Antigua*. Madrid: Trotta.

- García Madruga, J. A. y Carretero, M. (1987). Estrategias en el razonamiento humano. En H. Peraita (Ed.), *Psicología cognitiva y ciencia cognitiva*. Madrid: UNED.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind. The Theory of Multiple Intelligences*. Nueva York: Basic Books. (Versión castellana (2001): *Estructuras de la Mente. La Teoría de las Inteligencias Múltiples*. México: FCE).
- Gardner, H. (1999). *Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century*. Nueva York: Basic Books. (Versión castellana (2001): *La Inteligencia Reformulada. Las Inteligencias Múltiples en el Siglo XXI*. Barcelona: Paidós).
- Gardner, H. (2003). Three distinct meanings of intelligence. En R. J. Sternberg, J. Lautrey y T. I. Lubart (Eds.), *Models of intelligence. International perspectives*. Washington: American Psychological Association.
- Garrido, M. (1997). *Lógica simbólica*. Madrid: Tecnos.
- Gazzaniga, M. S. (1992). *Nature's mind. The biological roots of thinking, emotions, sexuality, language, and intelligence*. Nueva York: Basic Books.
- Gazzaniga, M. S. (1993). *El cerebro social*. Madrid: Alianza.
- Geakea, J. G. y Hansenb, P. C. (2005). Neural correlates of intelligence as revealed by fMRI of fluid analogies. *Neuro Image*, 26, 555-564.
- Gergely, G.; Nadasdy, Z.; Csibra, G. y Biro, S. (1995). Taking the intentional stance at 12 months of age. *Cognition*, 56, 165-193.
- Geshewind, N. (1965). Dixconnexion syndromes in animals and man. *Brain*, 88, 237-294.
- Gigerenzer, G. (1993). The bounded rationality of probabilistic mental models. En K. I. Manktelow y D. E. Over (Eds.), *Rationality: Psychological and Philosophical perspectives*. Londres: Routledge.
- Gigerenzer, G. y Hoffrage, U. (1995). How to improve Bayesian reasoning without instruction: frequency formats. *Psychological Review*, 102, 684-704.
- Gigerenzer, G. y Todd, P. (1999). *Simple heuristics that make us smart*. New York: Oxford University Press.

- Gignac, G. E. (2006). Evaluating subtest dgT saturation levels via the single trait-correlated uniqueness (STCU) SEM approach: Evidence in favor of crystallized subtests as the best indicators of dgT. *Intelligence* 34, 29-46.
- Gignac, G. E.; Vernon, P. A.; Wickett, J. C. (2003) *Factors influencing the relationship between brain size and intelligence. The Scientific Study of general Intelligence*. Amsterdam: H. Nyborg.
- Goddard, H. H. (1908). The Binet and Simon Test of intellectual capacity. *Training School Bulletin*, 5 (10), 3-9.
- Goddard, H. H. (1910). A measuring Scale for intelligence. *Training School Bulletin*, 6, 146-155.
- Goddard, H. H. (1920). *Human efficiency and levels of intelligence*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Goel, V. y Dolan, R. J. (2001). Functional neuroanatomy of three-term relational reasoning, *Neuropsychologia*, 39, 901-909.
- Goel, V.; Gold, B.; Kapur, S. y Houle, S. (1997). The seats of reason? An imaging study of deductive and inductive reasoning. *Neuroreport*, 8, 1305-1310.
- Goel, V.; Gold, B.; Kapur, S. y Houle, S. (1998). Neuroanatomical correlates of human reasoning. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10, 293-302.
- Goldenberg, I.; Matheson, K. y Mantler, J. (2006). The assessment of emotional intelligence: a comparison of performance-based and self-report methodologies. *Journal of Personality Assessment*, 86, 33-45.
- Goleman, D. (1995). *Emotional Intelligence*. Nueva York: Bantam Books. (Versión castellana (1999): *Inteligencia emocional*. Barcelona: Kairós).
- Goleman, D. (1998). *Working with emotional intelligence*. Nueva York: Bantam Books. (Versión castellana (2004): *La práctica de la inteligencia emocional*. Barcelona: Kairós).
- Goleman, D. (2001). Emotional Intelligence: Issues in paradigm building. En D. Goleman y C. Cherniss (Eds.), *The emotional intelligence workplace*. San Francisco: Jossey-Bass.

- Goleman, D. (2005). Comment on D. Caruso, Defining the Inkblot Called Emotional Intelligence. *Issues in Emotional Intelligence*. Obtenido el 21 de diciembre de 2005 desde www.eiconsortium.org.
- Goleman, D. (2006). *Social Intelligence*. Nueva York: Bantam Books. (Versión castellana (2006): *Inteligencia social*. Barcelona: Kairós).
- Goleman, D. y Cherniss, C. (2001). *The emotional intelligence workplace*. San Francisco: Jossey-Bass. (Versión castellana (2005): *Inteligencia emocional en el trabajo*. Barcelona: Kairós).
- Gong, Q.; Sluming, V.; Mayes, A.; Simon Keller, S.; Barrick, T.; Cezayirli, E. y Roberts, N. (2005). Voxel-based morphometry and stereology provide convergent evidence of the importance of medial prefrontal cortex for fluid intelligence in healthy adults. *NeuroImage*, 25, 1175-1186.
- González Labra, M. J. (1998). *Introducción a la psicología del pensamiento*. Valladolid: Trotta.
- Good, C. D.; Johnsrude, I. S.; Ashburner, J. et al. (2001). A voxel-based morphometric study of ageing in 465 normal adult human brains. *NeuroImage* 14 (1), 21-36.
- Goodnow, J. J. (1976). The nature of intelligence behaviour: Questions raised by cross-cultural studies. En L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Goodnow, J. J. (1986). Una Perspectiva Social de la inteligencia. En R. J. Sternberg y D. K. Detterman (Eds.), *¿Qué es la Inteligencia?* Madrid: Pirámide.
- Gordon, S. (1987). The Sociology of Sentiments and Emotions. En M. Rosenberg y R. Turner (Eds.), *Social Psychology*. Nueva York: Basics Books.
- Gorgias (1974). *Fragmentos y Testimonios*. Buenos Aires: Aguilar.
- Gray, J. R.; Chabris, C. F.; Braver, T. S. (2003) Neural mechanisms of general fluid intelligence. *Nature Neuroscience*, 6 (3), 316-322.
- Gray, J. R. y Thompson, P. M. (2004). Neurobiology of intelligence: science and ethics. *Nature Neuroscience*, 5, 471-482.

- Green, A. E.; Fugelsang, J. A.; Kraemer, D. J. M.; Shamosh, N. A. y Dunbar, K. N. (2006). Frontopolar cortex mediates abstract integration in analogy. *Brainresearch*, 1096, 125-137.
- Greenfield, P. M. (1985). *El niño y los medios de comunicación*. Madrid: Morata.
- Greenfield, P. M. (1993). Representational Competence in Shared Symbol Systems: Electronic media from radio to video games. En R. R. Cocking y K. A. Renninger (Eds.), *The Development and Meaning of Psychological Distance*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Grewal, D.; Brackett, M. A. y Salovey, P. (2006). Emotional intelligence and the self-regulation of affect. En D. K. Snyder, J. A. Simpson y J. N. Hughes (Eds.), *Emotion regulation in couples and families*. Washington, DC: American Psychological Association
- Griffin, P. y M. Cole (1984). Current activity for the future: the zo-ped. En B. Rogoff y J. V. Wertsch (Eds.), *Children's Learning in the Zone of Proximal Development*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Grisso, J. T. y Meadow, A. (1967). Test inference in a Rorschach-WAIS administration technique. *Journal of Consulting Psychology*, 31, 382-386.
- Groner, R.; Groner, M.; y Bischof, W. F. (1983). The role of heuristic in models of decisión. En R. W. Scholz (Ed.): *Decision making under uncertainty*. Amsterdam: Elsevier.
- Guilford, J. P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. Nueva York: McGraw Hill.
- Guilford, J. P. (1977). *Way beyond IQ*. Nueva York: Buffalo.
- Guilford, J. P. (1985). A sixty years perspective on psychological measurement. *Applied Psychological Measurement*, 9 (4), 341-349.
- Guilford, J. P. (1988). Some changes in the structure of Intellect Model. *Educational and Psychological Measurement*, 48, 1-4.
- Gutheil, G.; Vera, A. y Keil, F. (1998). Do houseflies think? Patterns of induction and biological beliefs in development. *Cognition*, 66, 33-49.

- Guthrie, W. K. C. (1962-81). *A History of Greek Philosophy, I*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Guttman, L. y Levy, S. (1991). Two structural laws for intelligence tests. *Intelligence*, 15, 79-103.
- Guyote, M. J. y Sternberg, R. J. (1981). A transitive-chain theory of syllogistic reasoning. *Cognitive Psychology*, 13, 461-525.
- Habermas, J. (1971). *Theorie und Praxis*. Francfort: Suhrkamp.
- Habermas, J. (1985). *Conciencia moral y acción comunicativa*. Barcelona: Península.
- Habermas, J. (1986). *El discurso filosófico de la modernidad*. Madrid: Taurus.
- Habermas, J. (1987). *Teoría de la acción comunicativa*. Madrid: Taurus.
- Habermas, J. (1989). *Teoría de la acción comunicativa: Complementos y estudios previos*. Madrid: Cátedra.
- Haeckel, E. (1866). *Grundriss der Psychologie*. Leipzig: Engelmann.
- Haier, R. J. et al. (1983). Electrical potentials of the cerebral cortex and psychometric intelligence. *Personality and Individual Differences*, 4, 591-599.
- Haier, R. J. et al. (1988) Cortical glucose metabolic rate correlates of abstract reasoning and attention studied with positron emission tomography. *Intelligence* 12 (2), 199-217.
- Haier, R. J. y Benbow, C. P. (1995). Sex differences and lateralization in temporal lobe glucose metabolism during mathematical reasoning. *Developmental Neuropsychology*, 11, 405-414.
- Haier, R. J.; Jung, R. E.; Yeo, R. A.; Head, K. y Alkired M. T. (2004). Structural brain variation and general intelligence. *NeuroImage*, 23, 425-433.
- Haier, R. J.; Siegel, B. V.; MacLachlan, A.; Soderling, E.; Lottenberg, S. y Buchsbaum, M. S. (1992). Regional glucose metabolic changes after learning a complex visuospatial/motor task: a positron emission tomographic study. *Brain Research* 570, 134-143.

- Haier, R. J.; Siegel, B. V.; Tang, C.; Abel, L. y Buchsbaum, M. S. (1992). Intelligence and changes in regional cerebral glucose metabolic rate following learning. *Intelligence* 16, 415-426.
- Hallan, R. (1985). *Anxiety*. Nueva York: Academic Press.
- Harré, R. (1986). *The Social Construction of Emotion*. Oxford: Basil Blackwell.
- Hartmann, P.; Sun Kruise, N. H. y Nyborg, H. (2006). Testing the cross racial generality of Spearman's hypothesis in two samples. *Intelligence*, 35(1), 47-57.
- Hasselmo, M. E. y Stern, C. E. (2006). Mechanisms underlying working memory for novel information. *Trends in Cognitive Sciences*, 10 (11), 487-493.
- Hastkian, A. R. y Cattell, R. B. (1974). The checking of primary ability structure on a broader basis of performances. *British Journal of Educational Psychology*, 44, 140-154.
- Hatano, G. y Inagaki, K. (1994). Young children's naive theory of biology. *Cognition*, 50, 171-188.
- Haugeland, J. (1981). *Mind Design*. Cambridge: MIT Press/Bradford Books.
- Haxby, J. V.; Grady, C. L.; Horwitz, B.; Ungerleider, L. G.; Miskin, M.; Carson, R. E.; Herscovitch, P.; Shapiro, M. B. y Rapoport, S. I. (1991). Dissociation of object and spatial visual processing pathways in human extrastriate cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 88, 1621-1625.
- Hebb, D. O. (1948). *The organization of behavior*. Nueva York: Wiley.
- Hebb, D. O. (1949). Intelligence, brain function and the theory of mind. *Archives of Neurology*, 82, 260-275.
- Hegel, G. W. F. (1988). *Fenomenología del espíritu*. México: FCE. (Publicado originalmente en 1807).
- Hegel, G. W. F. (2002). *Lógica*. Barcelona: Folio Aguilera. (Publicado originalmente en 1817).
- Helmholtz, N. (1850). Über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Nerven Reizung. Ber. König-Preuss. *Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, S, 14-15.

- Helmholtz, N. (1854). *Ueber die wechselwirkung der naturkräfte und die darauf bezüglichen neuesten ermittelungen der physik: Ein populär-wissenschaftlicher vortrag [gehalten am 7. februar 1854]*. Königsberg: Gräfe & Unzer.
- Helmholtz, N. (1903-04). *Popular Scientific Lectures*. Londres: Longman.
- Helms-Lorenz, M.; Van de Vijver, F. J. R. y Poortinga, Y. H. (2003). Cross-cultural differences in cognitive performance and Spearman's hypothesis: g or c? *Intelligence*, 31, 9-29.
- Hendrickson, A. E. (1982). The biological bases of intelligence. Part I: Theory. En H. J. Eysenck (Ed.), *A model of intelligence*. Nueva York: Springer.
- Hendrickson, D. A. y Hendrickson, A. E. (1980). The biological basis of individual differences in intelligence. *Personality and Individual Differences*, 1, 3-33
- Henle, M. (1962). On the relation between logic and thinking. *Psychological Review*, 69, 366-378.
- Heródoto (1998). *Los Nueve Libros de Historia*. Barcelona: Lumen. (Traducción de María Rosa Lida).
- Hesíodo (1975). *Teogonía; Trabajos y Días*. Barcelona: Bruguera. (Traducción de Aurelio Pérez Jiménez).
- Hick, W. (1952). On the rate of gain of information. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 4, 11-26.
- Hinson, J. M.; Jameson, T. L. y Whitney, P. (2002). Somatic markers, working memory, and decision making. *Cognitive Behavioural and Affective Neuroscience*, 2 (4), 341-353.
- Hobbes, T. (2000). *Tratado sobre el Cuerpo*. Madrid: Trotta. (Publicado originalmente en 1655).
- Hochschild, A. (1979). Emotion Work, Feeling Rules and Social Structure. *American Journal of Sociology*, 85, 551-575.
- Hofstadter, D. R. (1995). *Fluid concepts and creative analogies*. Nueva York: Basic Books.

- Hofstadter, D. R. (2001). Analogy as the core of cognition. En D. Gentner, K. J. Holyoak y B. N. Kokinov (Eds.), *The analogical mind: perspectives from cognitive science*. Cambridge: MIT Press.
- Hogarth, R. M. (1980). *Judgement and choice: the psychology of decision*. Chicester: Wiley
- Holland, D. y Cole, M. (1995). Between discourse and schema: Reformulating a cultural-historical approach to culture and mind. *Anthropology & Education Quarterly*, 26, 475-489.
- Holland, J. H.; Holyoak, K. J.; Nisbet, R. E. y Thagard, P. R. (1986). *Induction. Processes of inference, learning and discovery*. Cambridge: MIT Press.
- Homero (1983). *Odisea*. Madrid: Editorial Nacional. (Traducción de José Luis Calvo).
- Homero (1991). *Iliada*. Madrid: CSIC. (Traducción de José García Blanco y Luis M. Macía Aparicio).
- Horkheimer, A. (1973). *Teoría Crítica*. Barcelona: Seix Barral. (Publicado originalmente en 1937).
- Horkheimer, A. (2002). *Crítica de la razón instrumental*. Madrid: Trotta. (Publicado originalmente en 1947).
- Horkheimer, A. y Adorno, Th. W. (1988). *Dialéctica de la Ilustración*. Madrid: Trotta. (Publicado originalmente en 1949).
- Horn, J. L. (1988). Thinking about human abilities. En J. R. Nesselroade y R. B. Cattell (Eds.), *Handbook of multivariate experimental psychology*. Nueva York: Plenum.
- Horn, J. L. y Cattell, R. B. (1966). Refinement and test of the theory of fluid and crystallized ability intelligences. *Journal of Educational Psychology*, 57, 253-270.
- Humboldt, W. (1821). *Prüfung der Untersuchungen über die Urbewohner Hispaniens vermittelt der Vaskischen Sprache*. Berlin: Dümmler.
- Hume, D. (1986). *Tratado de la Naturaleza Humana*. Madrid: Espasa Calpe. (Publicado originalmente en 1739-40)
- Hume, D. (1994). *Diálogos sobre la religión natural*. Madrid: Tecnos. (Publicado originalmente en 1779).

- Hunt, E. (1978a). Mechanics of verbal ability. *Psychological Review*, 85, 109-130.
- Hunt, E. (1978b). Imageful thought. En J. W. Cotton y R. L. Klatzky (Eds.), *Semantic factors in cognition*. Hillsdale: Erlbaum.
- Hunt, E. (1980). Intelligence as an information processing concept. *British Journal of Psychology*, 71, 449-474.
- Hunt, E., Frost, N. y Lunnenborg, C. (1973). Individual Differences in Cognition: a New Approach to Intelligence. En G. Bower (Ed.), *The Psychology of Learning and Motivation*, vol. 7. Nueva York: Academic Press.
- Hunt, W. A.; Quay, H. C. y Walker, R. E. (1966). The validity of clinical judgement of asocial tendency. *Journal of Clinical Psychology*, 22, 116-118.
- Hunter, I (1957). The solving of three term series problems. *British Journal of Psychology*, 48, 286-298.
- Husserl, E. (1997). *Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica*. México: Universidad Autónoma de México. (Publicado originalmente en 1913).
- Huttenlocher, J. (1968). Constructing spatial images: A strategy in reasoning. *Psychological Review*, 75, 550-560.
- Huttenlocher, J. y Higgins, E. T. (1971). Adjectives, comparatives and syllogisms. *Psychological Review*, 18, 487-504.
- Inhelder, B. y Piaget, J. (1964). *The early growth of logic in the child, classification and seriation*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Inhelder, B. y Piaget, J. (1972). *De la lógica del niño a la lógica del adolescente*. Buenos Aires: Paidós. (Publicado originalmente en 1955).
- Innis, H. (1951). *The Bias of Communication*. Toronto: University of Toronto Press.
- Irvine, J. W. (1978). Magical thinking: culture and conservation revisited. *Journal of Cross-cultural psychology*, 9, 300-310.
- Izard, C. E. (1984). Emotion-Cognition relationship and human development. En C. Izard, J. Kagan y R. Zajonc (Eds.), *Emotions, Cognitions and Behaviour*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Izard, C. E. (1989). The structure and functions of emotions: Implications for cognitions, motivation and personality. En E. S. Cohen (Ed.), *The G. Stanley Hall lecture series (Vol. 9)*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Izard, C. E. (1991). *The psychology of emotions*. Nueva York: Plenum Press.
- Izard, C. E. (1993). Four systems for emotion activation: Cognitive and non cognitive processes. *Psychological Review*, 100, 68-90.
- Izard, C. E. (1994). Innate and universal facial expressions: Evidence from development and cross-cultural research. *Psychological Bulletin*, 115 (2), 288-299.
- Jackson, J. H. (1898), Remarks on the relations of different divisions of the central nervous system to one another and to parts of the body. *British Medical Journal*, 1, 65-69.
- James, W. (1884a). On some omissions of introspective psychology. *Mind*, 9, 1-26.
- James, W. (1884b). What is an emotion? *Mind*, 9, 188-205.
- James, W. (1890). *The Principles of Psychology*. Nueva York: Henry Holt.
- James, W. (1907). *Pragmatism: A new way for some old ways of thinking*. Nueva York: Longmans.
- James, W. (1963). *Compendio de Psicología*. Buenos Aires: Emecé. (Publicado originalmente en 1892).
- James, W. (1979). *The Meaning of Truth: a Sequel to Pragmatism*. Cambridge, MA: Harvard University Press. (Publicado originalmente en 1909).
- Jenkins, I. H.; Brooks, D. J.; Nixon, P. D.; Frackowiak, R. S. J. y Passingham, R. E. (1994). Motor sequence learning: A study with positron emission tomography. *Journal of Neuroscience*, 14, 3774-3790.
- Jennings, J. R.; van der Veen, F. M. y Meltzera, C. C. (2003). Verbal and spatial working memory in older individuals: A positron emission tomography study. *Brainresearch*, 1092, 177-189.
- Jensen, A. R. (1980a). *Bias in mental testing*. Nueva York: Free Press.
- Jensen, A. R. (1980b). Chronometric analysis of intelligence. *Journal of Social Biological Structure*, 3, 102-122.

- Jensen, A. R. (1982). Reaction time and psychometric *g*. En H. J. Eysenck (Ed.), *A model for intelligence*. Nueva York: Springer Verlag.
- Jensen, A. R. (1985a). The nature of Black–White difference on various psychometric tests: Spearman’s hypothesis. *Behavioral and Brain Sciences*, 8, 193-263.
- Jensen, A. R. (1985b). Methodological and statistical techniques for the chronometric study of mental abilities. En C. R. Reynolds y V. L. Wilson (Eds.), *Methodological and statistical advances in the study of individual differences*. Nueva York: Plenum Press.
- Jensen, A. R. (1987). Individual differences in the Hick paradigm. En P. A. Vernon (Ed.), *Speed of information-processing and intelligence*. Norwood: Ablex.
- Jensen, A. R. (1993). Spearman’s hypothesis tested with chronometric information processing tasks. *Intelligence*, 17, 47-77.
- Jensen, A. R. (1994). Phlogiston, animal magnetism, and intelligence. En D. K. Detterman (Ed.), *Current topics in human intelligence, Vol. 4*. Norwood, NJ: Ablex.
- Jensen, A. R. (1998). *The g Factor: the Science of Mental Ability*. Westport, CT: Praeger.
- Jensen, A. R. y Munro, E. (1979). Reaction time, movement and intelligence. *Intelligence*, 3, 121-126.
- Jensen, A. R. y Sinha, S. N. (1993). Physical correlates of intelligence. En P. A. Vernon (Ed.), *The biological basis of intelligence*. Norwood: Ablex.
- Johnson, R. C.; McClearn, G. E.; Yuen, S.; Nagoshi, C. T.; Ahern, F. y Cole, R. E. (1985). Galton’s data a century later. *American Psychologists*, 40, 875-892.
- Johnson, W.; Bouchard Jr., Th. J.; Krueger, R. F.; McGue, M. y Gottesman, I. I. (2004). Just one *g*: consistent results from three test batteries. *Intelligence* 32, 95-107.
- Johnson-Laird, P. N. (1981). Mental models in cognitive science. En D. A. Norman (Ed.), *Perspectives on cognitive science*. Norwood: Ablex.
- Johnson-Laird, P. N. (1983). *Mental models: Towards a cognitive science of language inference, and consciousness*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Johnson-Laird, P. N. (2001). Mental models and deduction. *Trends in Cognitive Science*, 5 (10), 434-442.

- Johnson-Laird, P. N. y Bara, B. G. (1984). Syllogistic inference. *Cognition*, 16, 1-62.
- Johnson-Laird, P. N. y Byrne, R. M. J. (1991). *Deduction*. Hove: Erlbaum.
- Johnson-Laird, P. N.; Byrne, R. M. J. y Evans, J. St. B. T. (1997). *Razonamiento y racionalidad*. Barcelona: Paidós.
- Johnson-Laird, P. N. y Steedman, M. (1978). The psychology of syllogisms. *Cognitive Psychology*, 10, 64-99.
- Jonides, J.; Smith, E. E.; Koeppel, R. A.; Awh, E.; Minoshima, S. y Mintun, M. A. (1993). Spatial working memory in humans as revealed by PET. *Nature*, 363, 623-625.
- Jortner, S. (1970). Overinclusion responses to WAIS Similarities. *Journal of Clinical Psychology*, 26, 346-348.
- Joseph, R. (1993). *The naked neuron: Evolution and the language of the brain and body*. Nueva York: Plenum.
- Jung, C. G. (1946). *Psychological types or the psychology of the individuation*. Nueva York: Harcourt, Brace & Co. (Publicado originalmente en 1921).
- Jung, C. G. (1989). *Analytical psychology: Notes of the seminar given in 1925 by C. G. Jung*. Princeton, NJ: Princeton University Press. (Publicado originalmente en 1926).
- Just, M. A. y Carpenter, P. A. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychological Review*, 99 (1), 122-149.
- Kagan, J. (1998). *Three Seductive Ideas*. Cambridge: Harvard University Press.
- Kahneman, D. (1972). *Attention and effort*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Kahneman, D. (2003). Maps of bounded rationality: Psychology for behavioural economics. *The American Economic Review*, 93 (5), 1449-1475.
- Kahneman, D. y Tversky, A. (1972). Subjective probability: a judgement of representativeness. *Cognitive Psychology*, 3, 430-454.
- Kahneman, D. y Tversky, A. (1982). Variants of uncertainty. *Cognition*, 11, 143-157.
- Kane, M. J. y Engle, R. W. (2002). The role of prefrontal cortex in working-memory capacity, executive attention, and general fluid intelligence: an individual-differences perspective. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9, 637-671.

- Kant, I. (2000). *Crítica de la Razón Práctica*. Madrid: Alianza Editorial. (Publicado originalmente en 1788).
- Kant, I. (2002). *Crítica de la Razón Pura*. Madrid: Folio. (Publicado originalmente en 1781).
- Kaufman, A. S. (1979). *Intelligent testing with the WISC-R*. New York: Wiley.
- Kaufman, A. S. y Kaufman N. L. (1983). *Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC)*. Circle Pines, MN: American Guidance Services.
- Kaufman, A. S. y Kaufman N. L. (1993). *Kaufman Adolescent and Adult Intelligence Test (KAIT)*. Circle Pines, MN: American Guidance Services.
- Kearins, J. M. (1981). Visual spatial memory in Australian aboriginal children of desert regions. *Cognitive Psychology*, 3 (4), 434-360.
- Kemper, T. (1981). Social Constructionist and Positivist Approaches to the Sociology of Emotion. *American Journal of Sociology*, 87, 336-362.
- Kemper, T. (1984). Power, Status and Emotions: A Sociological Contribution to a Psychophysiological Domain. En K. R. Scherer y P. Ekman (Eds.), *Approaches to Emotions*. Hillsdale: Erlbaum.
- Kemper, T. (1987). How many emotions are there? Wedding the social and the autonomic components. *American Journal of Sociology*, 93, 263-289.
- Kern, L. H.; Mirels, H. L. y Hinshaw, V. G. (1983). Scientist' understanding of propositional logic: An experimental investigation. *Social Studies of Science*, 13, 131-146.
- Keynes, J. M. (1921). *A treatise on probability*. Londres: MacMillan.
- Kintsch, W. (1974). *The representation of meaning in memory*. Hillsdale: Erlbaum.
- Kintsch, W. (1979). Memory for prose. En C. N. Cofer (Ed.), *The structure of human memory*. San Francisco: Freeman.
- Kintsch, W.; Kozminsky, E.; Streby, N. J.; Mc Koon, G. y Kennan, J. N. (1975). Comprehension and recall of test as a function of content variables. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 14, 196-214.
- Kirk, G. S. (1968). *Los Poemas de Homero*. Buenos Aires: Paidós.

- Kirk, G. S. (1970). *Myth. Its Meaning and Functions in Ancient and other Cultures*. Londres: Cambridge University Press.
- Kirk, G. S. y Raven, J. E. (1966). *The Presocratic Philosophers. A Critical History with a Selection of Texts*. Londres: Cambridge University Press.
- Klein, R.; Freeman, H. E. y Millet, R. (1973). Psychological test performance and indigenous conceptions of intelligence. *Journal of Psychology*, 84, 219-222.
- Kline, P. (1991). *Intelligence: The psychometric view*. Nueva York: Routledge.
- Klingberg, T. (2006). Development of a superior frontal-intraparietal network for visuo-spatial working memory. *Neuropsychologia*, 44, 2171-2177.
- Knauff, M.; Mulack, T.; Kassubek, J.; Salih, H. R. y Greenlee, M. W. (2002). Spatial imagery in deductive reasoning: a functional MRI study. *Cognitive Brain Research*, 13, 203-212.
- Koechlin, E.; Basso, G.; Pietrini, P.; Panzer, S. y Grafman, J. (1999). The role of the anterior prefrontal cortex in human cognition. *Nature*, 399, 148-151.
- Köhler, W. (1925). Intelligence in Apes. *The Journal of Genetic Psychology*, 32 (4), 674-690.
- Kohs, S. C. (1923). *Intelligence measurement: a psychological and statistical study based upon the Block-Design tests*. Nueva York: MacMillan.
- Kosslyn, S. M. (1973). Scanning visual images. Some structural implications. *Perception & Psychophysics*, 14, 90-94.
- Kosslyn, S. M. (1986). Capacidad para formar imágenes mentales. En R. J. Sternberg (Ed.), *Las capacidades humanas. Un enfoque desde el procesamiento de la información*. Barcelona: Labor.
- Kosslyn, S. M. (1994). *Image and brain: The resolution of the imagery debate*. Cambridge: The MIT Press.
- Kosslyn, S. M.; Alpert, N. M.; Thompson, W. L.; Maljkovic, V.; Weise, S. B.; Chabris, C. F.; Hamilton, S. E.; Rauch, S. y Buonanno, F. S. (1993). Visual mental imagery activates topographically organized visual cortex. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 5, 263-287.

- Kosslyn, S. M. y Pomerantz, J. R. (1986). Imágenes, proposiciones y la forma de las representaciones internas. En J. E. García-Albea (Ed.): *Percepción y computación*. Madrid: Pirámide.
- Kosslyn, S. M. y Schwartz, S. P. (1977). A data-driven simulation on visual imagery. *Cognitive Science*, 9, 52-76.
- Kraepelin, E. (1894a). *Über Geistige Arbeit*. Jena: Gustav Fischer.
- Kraepelin, E. (1894b). Gedanken über die Arbeitscurve. *Psychologische Arbeiten*, 7, 535-547.
- Kraepelin, E. (1902). Die Arbeitscurve. Philosophische Studien. Festschrift. Wilhelm Wundt zum siebzigsten Geburtstage überreicht von seinen Schülern. I. *Theil*, 19, 459-507.
- Kroger, J. K.; Sabb, F. W.; Fales, C. L.; Bookheimer, S. Y.; Cohen, M. S. y Holyoak, K. J. (2002). Recruitment of anterior dorsolateral prefrontal cortex in human reasoning: a parametric study of relational complexity. *Cerebral Cortex*, 12, 477-485.
- Kuhn, T. (1962). *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Kyllonen, P. C. (1996). Is working memory capacity Spearman's g? En I. Dennis y P. Tapsfield, (Eds), *Human Abilities: their Nature and Measurement*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Kyllonen, P. C. y Cristal, R. E. (1990). Reasoning ability is (little more than) working-memory capacity?!. *Intelligence* 14, 389-433.
- Lamarck, J. B. (1986). *Filosofía zoológica*. Barcelona: Alta Fulla. (Publicado originalmente en 1809).
- Lamb, M. E.; Thompson, R. A.; Gardner, W. y Charnov, E. L. (1985). *Infant-mother attachment: The origins and developmental significance of individual differences in strange situations behaviour*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Lang, P. J. (1984). Cognition in emotion: Concept and Action. En C. E. Izard, J. Kagan y R. B. Zajonc (Eds.), *Emotions, Cognitions and Behaviour*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Laplace, P. S. (1814). *Essai philosophique sur le probabilités*. París: Courcier.
- Lashley, K. S. (1950). In search of the engram. *Symposia of the Society for Experimental Biology*, 4, 452-482.
- Lave, J. (1980). What's special about experiments as contexts for thinking? *Quarterly Newsletter of the Laboratory of Comparative Human Cognition*, 2 (4), 86-91.
- Lazarus, R. S. (1991). Cognition and motivation in emotion. *American Psychologist*, 46 (4), 352-367.
- Lazarus, R. S. y Lazarus, B. N. (2000). *Pasión y Razón*. Barcelona: Paidós.
- Leahey, T. H. (1994). *Historia de la Psicología*. Madrid: Debate.
- LeDoux, J. E. (1993). Emotional networks in the brain. En M. Lewis y J. M. Havilan (Eds.), *Handbook of emotions*. Nueva York: The Guilford Press.
- LeDoux, J. E. (1996). *The emotional brain: The mysterious underpinnings of emotional life*. New York: Touchstone Books. (Versión castellana (1999): *El Cerebro Emocional*. Barcelona: Ariel/Planeta).
- LeDoux, J. E. (2000). Emotion circuits in the brain. *Annual Review of Neurosciences*, 23, 155-184.
- LeDoux J. E. (2002). Emotion, Memory, and the Brain. *Scientific American*, 12, 62-71.
- Lee, J. J. (2006). A g beyond *Homo sapiens*? Some hints and suggestions. *Intelligence*, (en prensa).
- Lee, K. H.; Choi, Y. Y.; Gray, J. R.; Cho, S. H.; Chae, J. H.; Lee, S. y Kim, K. (2006). Neural correlates of superior intelligence: Stronger recruitment of posterior parietal cortex. *NeuroImage*, 29, 578-586.
- Leibniz, G. W. (1964). *Monadología*. Buenos Aires: Aguiliar. (Publicado originalmente en 1714).
- Leland, J. W. y Grafman, J. (2005). Experimental tests of the Somatic Marker hypothesis. *Games and Economic Behavior*, 52, 386-409.
- Leontiev, A. N. (1981). The problem of activity in Psychology. En J. V. Wertsch (Ed.), *The concept of activity in Soviet psychology*. Nueva York: Sharpe.

- Leslie, A. (1994). Tomm, Toby, and agency: core architecture and domain specificity. En L. Hirschfeld, y S. Gelman (Eds.), *Mapping the mind: domain specificity in cognition and culture*. New York: Cambridge University Press.
- Leslie, A. y Keeble, S. (1987). Do six-month-old infants perceive causality? *Cognition*, 25, 265-288.
- Leventhal, H. (1980). Toward a Comprehensive Theory of Emotion. En L. Berkowitz (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology, Vol. 13*. Nueva York: Academic Press.
- Leventhal, H. (1984). A perceptual motor theory of emotion. En K. R. Scherer y P. Ekman (Eds.), *Approaches to Emotions*. Hillsdale: Erlbaum.
- Lévi-Strauss, C. (1990). *Mito y significado*. Madrid: Alianza.
- Leyens, J. P. (1982). *Psicología Social*. Barcelona: Herder.
- Lipovetsky, G. (1986). *La era del vacío*. Barcelona: Anagrama.
- Lipovetsky, G. (2003). *Metamorfosis de la cultura liberal*. Barcelona: Anagrama.
- Lipovetsky, G. (2006). Tiempo contra tiempo o la sociedad hipermoderna. En G. Lipovetsky y C. Sébastien (Eds.), *Los tiempos hipermodernos*. Barcelona: Anagrama.
- Locke, J. (1961). *Ensayo sobre el Entendimiento Humano*. Buenos Aires: Aguilar. (Publicado originalmente en 1690).
- Lohman, D. F. (2000). Complex information processing and intelligence. En R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook human intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lopes, P. N.; Salovey, P. y Straus, R. (2003). Emotional intelligence, personality, and the perceived quality of social relationships. *Personality and Individual Differences*, 35, 641-658.
- Lubin, A. P. y Muñoz, J. (1986). The relationship between psychometric intelligence and inspection time. *Personality and individual differences*, 7, 653-658.
- Luo, Q.; Perry, C.; Peng, D.; Jin, Z.; Xu, D. y Ding, G. (2003). The neural substrate of analogical reasoning: an fMRI study. *Cognitive Brain Research*, 17, 527-534.

- Lyotard, J. F. (1989). *La Condición Postmoderna*. Madrid: Cátedra.
- Mackintosh, N. J. (1998). *IQ and human intelligence*. Oxford: Oxford University Press.
- MacLean, P. D. (1990). *The triune brain in evolution*. Nueva York: Plenum.
- Magendie, F. (1822). Expériences sur les fonctions des racines des nerfs rachidiens. *Journal de Physiologie Expérimentale et Pathologique*, 2, 276-279.
- Malebranche, N. (1966). *Traité de morale*. París: Vrin. (Publicado originalmente en 1684).
- Mandler, G. (1982). The structure of values accounting for taste. En M. S. Clark y S. T. Fiske: *Affect and Cognition*. Hillsdale: L. Erlbaum.
- Mandler, G. (1988). Historia y desarrollo de la psicología de la emoción. En L. Mayor (Ed.), *Psicología de la Emoción*. Valencia: Promolibro.
- Manktelow, K. I. y Over, D. E. (1990). Deontic thought and the selection task. En K. Gilhooly, M. Keane, R. Logie, y G. Erdos (Eds.), *Lines of thought: reflections of the psychology of thinking*. London: Wiley.
- Manktelow, K. I. y Over, D. E. (1991). Social roles and utilities in reasoning with deontic conditionals. *Cognition*, 39, 85-105.
- Manktelow, K. I. y Over, D. E. (1992). Utility and deontic reasoning: some comments on Johnson-Laird & Byrne. *Cognition*, 43, 183-186.
- Manktelow, K. I. y Over, D. E. (1995). Deontic reasoning. En S. Newstead y J. St. B. T. Evans (Eds.), *Perspectives on thinking and reasoning: essays in honour of Peter Wason*. Hove: Lawrence Erlbaum.
- Marco Aurelio, (1977). *Meditaciones*. Madrid: Gredos.
- Marcus, S. L. y Rips, L. J. (1979). Conditional reasoning. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, 199-223.
- Markovits, H. (1988). Conditional reasoning, representation, empirical evidence on a concrete task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 45A, 133-148.
- Marlowe, H. A. (1986). Social intelligence: Evidence from multidimensionality and construct independence. *Journal of Educational Psychology*, 78, 52-58.
- Marr, D. (1982). *Vision: A computational investigation into the human representation and processing of visual information*. San Francisco: Freeman.

- Martínez Arias, R. (1982). Inteligencia y procesamiento de la información. En I. Delcaux y J. Seoane (Eds.), *Psicología cognitiva y procesamiento de la información*. Madrid: Pirámide.
- Martínez Arias, R. (1991). Inteligencia y procesos superiores. En R. Martínez Arias y M. Yela (Eds.), *Pensamiento e inteligencia*. Madrid: Alhambra.
- Martínez Freire, P. F. (2005). *La importancia del conocimiento. Filosofía y ciencias cognitivas*. Málaga: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga.
- Marx, K. (1867). *Das Kapital, Vol. 1*. Hamburg: Meissner.
- Master, J. C. y Carlson, C. R. (1984). Children's and Adult's Understanding of the Causes and Consequences of Emotional States. En C. Izard, J. Kagan y R. Zajonc (Eds.), *Emotions, Cognitions and Behaviour*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Matarazzo, J. D. (1972). *Wechsler's measurement and appraisal of adult intelligence*. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Mayer, J. D. (2000). Emotion, intelligence, emotional intelligence. En J. P. Forgas (Ed.), *The handbook of affect and social cognition*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum & Associates.
- Mayer, J. D. (2001). A field guide to emotional intelligence. En J. Ciarrochi, J. P. Forgas y J. D. Mayer (Eds.), *Emotional intelligence in everyday life*. Philadelphia: Psychological Press.
- Mayer, J. D.; Caruso, D.; y Salovey, P. (1999). Emotional intelligence meets traditional standards for an intelligence. *Intelligence*, 27, 267-298.
- Mayer, J. D.; DiPaolo, M. T. y Salovey, P. (1990). Perceiving affective content in ambiguous visual stimuli: A component of emotional intelligence. *Journal of Personality Assessment*, 54, 772-781.
- Mayer, J. D. y Mitchell, D. C. (1998). Intelligence as a subsystem of personality: From Spearman's g to contemporary models of hot processing. *Advances in Cognition and Educational Practice*, 5, 43-75.
- Mayer, J. D. y Salovey, P. (1993). The intelligence of emotional intelligence. *Intelligence*, 17 (4), 433-442.

- Mayer, J. D. y Salovey, P. (1997). What is Emotional Intelligence? En P. Salovey y D. J. Sluyter (Eds.), *Emotional Development and Emotional Intelligence*. Nueva York: Basic Books.
- Mayer, J. D.; Salovey, P. y Caruso, D. R. (2000). Models of emotional intelligence. En R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Intelligence*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Mayer, J. D.; Salovey, P. y Caruso, D. R. (2002). *Mayer–Salovey–Caruso Emotional Intelligence Test: Manual*. Toronto: MHS Publishers.
- Mayer, J. D.; Salovey, P.; y Caruso, D. R. (2004a). Emotional intelligence: Theory, findings, and implications. *Psychological Inquiry*, 15 (3), 197-215.
- Mayer, J. D.; Salovey, P.; y Caruso, D. R. (2004b). A further consideration of the issues of emotional intelligence. *Psychological Inquiry*, 15 (3), 249-255.
- Mayer, J. D.; Salovey, P.; Caruso, D. R. y Sitarenios, G. (2001). Emotional intelligence as a standard intelligence. *Emotion*, 1, 232-242.
- Mayer, J. D.; Salovey, P.; Caruso, D. R. y Sitarenios, G. (2003). Measuring emotional intelligence with the MSCEIT V2.0. *Emotion*, 3, 97-105.
- Mayor, J.; Suengas, A. y González Marqués, J. (1993). *Estrategias metacognitivas. Aprender a aprender y aprender a pensar*. Madrid: Síntesis.
- McCarthy, G. M.; Blamire, A. M.; Puce, A.; Nobbre, A. C.; Bloch, G.; Hyer, F.; Goldman-Rakic, P. y Shulman, R. G. (1994). Functional magnetic resonance imaging of human prefrontal cortex activation during a spatial working memory task. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 91, 8690-8694.
- McCarthy, G. M.; Puce, A.; Constable, R. T.; Krystal, J. H.; Gore, J. C. y Goldman-Rakic, P. S. (1996). Activation of human prefrontal cortex during spatial and nonspatial working memory tasks measured by functional MRI. *Cerebral Cortex*, 6, 600-611.
- McClelland, J. L. (2006). How Far Can You Go with Hebbian Learning, and When Does it Lead you Astray? En Y. Munakata y M. H. Johnson (Eds.), *Processes of Change in Brain and Cognitive Development: Attention and Performance XXI*. Oxford: Oxford University Press.

- McClelland, J. L. y Siegler, R. S. (2001). *Mechanisms of Cognitive Development: Behavioral and Neural Approaches*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- McCloskey, G. y Maerlender, A. (2005). The WISC-IV integrated. En A. Prifitera, D. H. Saklofske y L. G. Weiss (Eds.), *WISCIV clinical use and interpretation: Scientist-practitioner perspectives*. Nueva York: Elsevier.
- McCrae, R. R. (2000). Emotional intelligence from the perspective of the five-factor model of personality. En R. Bar-On y J. D. A. Parker (Eds.), *The handbook of emotional intelligence*. San Francisco: Jossey-Bass.
- McCrae, R. R. y Costa, P. T. Jr. (1987). Validation of the five factor model of personality across instruments and observers. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52, 81-90.
- McDermott, R. P. y Roth, D. R. (1978). The social organization of behaviour: Interactional approaches. *Annual Review of Anthropology*, 7, 321-345.
- McLuhan, H. M. (1964). *Understanding Media: The Extensions of Man*. Nueva York: Mentor.
- McLuhan, H. M. y Fiore, Q. (1967). *The medium is the message*. Nueva York: Bantam Books.
- Meiggs, R. (1972). *The Athenian Empire*. Oxford: Clarendon Press.
- Meynert, Th. (1868). *Der Bau der Gross-Hirnrinde und seine örtlichen Verschiedenheiten nebst einem pathologisch-anatomischen Corollarium*. Leipzig, Engelmann.
- Mill, J. S. (1963). *Collected Works*. Toronto University Press: Toronto.
- Miller, G. A. (1951). Speech and Language. En S. C. Steven (Ed.), *Handbook of Experimental Psychology*. Nueva York: Wiley.
- Minsky, M. A. (1975). A frame work for representing Knowledge. En P. H. Winston (Ed.), *The psychology of computer vision*. Nueva York: McGraw Hill.
- Mises, R. (1928). *Wahrscheinlichkeit, Statistik und Wahrheit*. Viena: Julius Springer.
- Mishkin, M.; Ungerleider, L. G. y Macko, K. A. (1983). Objects vision and spatial vision: Two cortical pathways. *Trends in Neuroscience*, 6, 414-417.

- Mitchell, M. (1993). *Analogy-making as perception: a computer model*. Cambridge: The MIT Press.
- Moltó, J. (1995). *Psicología de las emociones. Entre la biología y la cultura*. Valencia: Albatros.
- Monterosso, J.; Ehrman, R.; Napier, K.; O'Brien, C. P. y Childress, A. R. (2001). Three decision-making tasks in cocaine-dependent patients: do they measure the same construct? *Addiction*, 96 (12), 1825-1837.
- Mora, F. y Sanguinetti, A. M. (1994). *Diccionario de neurociencias*. Madrid: Alianza Editorial.
- Mora, J. A. (1979). *Freud: De la libido al eros. La coherencia del discurso freudiano*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Mora, J. A. (1987). *Psicología Básica*. Madrid: Narcea.
- Mora, J. A. y Ruiz, R. M. (1999). Algunos aspectos emocionales en la obra de C. E. Spearman (1863-1945). *Revista de Historia de la Psicología*, 20 (3-4), 429-436.
- Morgan, L. H. (1877). *Ancient Society*. Nueva York: Holt.
- Moyer, R. S. y Bayer, R. H. (1976). Mental comparison and the symbolic distance effect. *Cognitive Psychology*, 8, 228-246.
- Müller, J. (1846). *Tratado de fisiología*. Madrid, I. Boix.
- Munroe, R. H. y Munroe, R. L. (1977). Land, labor and the child's cognitive performance among the Logoli. *American Ethnologist*, 4, 309-320.
- Münsterberg, H. (1891). Zur individualpsychologie. *Zbl. Nervenheik. Psychiat.*, 14, 196-198.
- Muñiz, J. (1991). Inteligencia y procesos básicos. En J. Mayor y J. L. Pinillos (Eds.), *Pensamiento e inteligencia*. Madrid: Alhambra.
- Muñiz, J. (1996). *Teoría Clásica de los Tests*. Madrid: Pirámide.
- Nadel, S. F. (1951). *Foundations of social anthropology*. Londres: Cohen & West.
- Natsoulas, T. (1970). Concerning introspective Knowledge. *Psychological Bulletin*, 73, 89-101.

- Neisser, U. (1976). General, Academic and Artificial Intelligence. En L. B. Resnick (Ed.), *The Nature of Intelligence*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Neisser, U. (1979). The concept of intelligence. *Intelligence*, 3, 217-227.
- Nerlove, S. B.; Roberts, J. M.; Klein, R.; Yarbrough, C. y Habicht, J. P. (1974). Natural indicators of cognitive development: An observational study of rural Guatemalan children. *Ethos*, 2 (3), 265-295.
- Nesse, R. M. (1990). Evolutionary explanation of emotions. *Human Nature*, 1 (3), 261-268.
- Nettlebeck, T. y Lally, M. (1976). Inspection time and measures of intelligence. *British Journal of Psychology*, 67, 17-22.
- Neubauer, A. C.; Fink, A. y Schrausser, D. G. (2002). Intelligence and neural efficiency. The influence of task content and sex on the brain-IQ relationship. *Intelligence*, 30 (6), 515-536.
- Neubauer, A. C.; Freudenthaler, H. H. y Pfurtscheller, G. (1995). Intelligence and spatio-temporal patterns of event related desynchronization. *Intelligence*, 20, 249-267.
- Newmann, J. y Morgenstern, O. (1944). *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Norman, D. A. (1992). Reflexiones sobre la cognición y el procesamiento distribuido en paralelo. En D. E. Rumelhart; J. L. McClelland y el grupo de investigación PDP (Eds.), *Introducción al procesamiento distribuido en paralelo*. Madrid: Alianza.
- Norman, D. A. y Bobrow, D. G. (1976). On the analysis of performance operating characteristics. *Psychological Review*, 83 (6) 508-10.
- Norman, D. A.; Rumelhart, D. E. y el grupo LNR (1975). *Exploration in cognition*. San Francisco: Freeman.
- Norman, W. T. (1963). Toward and adequate taxonomy of personality attributes: Replicates factor structure in peer nomination personality ratings. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 66, 574-583.

- Oakhill, J. V.; Granham, A y Johnson-Laird, P. N. (1990). Belief bias effects in syllogistic reasoning. En K. J. Gilhooly, M. T. G. Keane, R. H. Logie y G. Erdos (Eds.), *Lines of thinking: Reflections on the psychology of thought*. Chinchester: Wiley.
- Oakhill, J. V.; Johnson-Laird, P. N.; y Granham, A. (1989). Believability and syllogistic reasoning. *Cognition*, 31, 117-40.
- Oaksford, M. y Chater, N. (1992). Bounded rationality in tasking risks and drawing inferences. *Theory and Psychology*, 101, 225-230.
- Oaksford, M y Chater, N (1993). Reasoning theories and bounded rationality. En K. I. Manktelow y D. E. Over (Eds.), *Rationality. Psychological and philosophical perspectives*. Londres: Routledge.
- Oaksford, M y Chater, N (1994). A rational analysis of the selection task as optimal data selection. *Psychological Review*, 101, 608-631.
- Ohear, A. (1989). *An introduction to the Philosophy of Science*. Clarendon Press: Oxford.
- Ortega y Gasset, J. (1995). *El Tema de Nuestro Tiempo*. Madrid: Espasa-Calpe. (Publicado originalmente en 1923).
- Ortony, A.; Clore, G. L. y Collins, A. (1996). *La Estructura Cognitiva de las Emociones*. Madrid: Siglo Veintiuno.
- Osherson, D.; Perani, D.; Capa, S.; Schnur, T.; Grassi, F. y Fazio, F. (1998). Distinct brain loci in deductive versus probabilistic reasoning. *Neuropsychologia*, 36, 369-376.
- Otos, A. S. (1924). *Otis Group Intelligence Scale*. Nueva York: World Book.
- Owens, C. (1998). El discurso de los otros: las feministas y el posmodernismo. En H. Foster y otros (Eds.), *La posmodernidad*. Barcelona: Kairós.
- Oya, H.; Adolphs, R.; Kawasaki, H.; Bechara A. y Damasio, A. R. (2005). Electrophysiological correlates of reward prediction error recorded in the human prefrontal cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 102 (23), 8351-8356.
- Paivio, A. (1971). Imagery and deep structure in the recall of English nominalizations. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 10, 1-12.

- Paivio, A. (1975). Perceptual comparisons through the mind's eye. *Memory and Cognition*, 3, 635-647.
- Paivio, A. (1979). The relationship between verbal and perceptual codes. En E. C. Carterette y M. P. Friedman (Eds.), *Handbook of perception, Vol. IX*. Nueva York: Academic Press.
- Paivio, A. y Begg, I. (1981). *Psychology of language*. Engelwood Cliffs: Prentice-Hall.
- Palmer, B. R.; Gignac, G.; Manocha, R. y Stough, C. (2005). A psychometric evaluation of the Mayer–Salovey–Caruso Emotional Intelligence Test Version 2.0. *Intelligence* 33, 285-305.
- Palmer, S. E. (1975). Visual perception and world knowledge: notes on a model of sensory-cognitive interaction. En D. A. Norman y D. E. Rumelhart (Eds.), *Explorations in cognition*. San Francisco: Freeman.
- Parkinson, B. (1995). *Ideas and realities of emotion*. Londres: Routledge.
- Parks, R. W.; Loewenstein, D. A.; Dodrill, K. L.; Barker, W. W.; Yoshii, F.; Chang, J. Y.; Emran, A.; Apicella, A.; Sheramata, W. A. y Duara, R. (1988). Cerebral metabolic effects of a verbal fluency test: A PET scan study. *Journal of Clinical Experimental Neuropsychology*, 10, 565-575.
- Parsons, L. M. y Osherson, D. (2001). New evidence for distinct right and left brain systems for deductive versus probabilistic reasoning. *Cerebral Cortex*, 11, 954-965.
- Paulesu, E.; Frith, C. D. y Frackowiak, R. S. J. (1993). The neural correlates of the verbal component of working memory. *Nature*, 362, 342-345.
- Paulhus, D. L.; Lysy, D. C. y Yik, M. S. M. (1998). Self reported measures of intelligence: Are they useful as proxy IQ tests? *Journal of Personality Psychology*, 66, 525-554.
- Payne, W. L. (1986). A study of emotion: Developing emotional intelligence; self-integration; relating to fear, pain and desire. *Dissertation Abstracts International* (University Microfilms No. AAD9-5947), 47, 1-A, 203A.
- Penrose, R. (1989). *The Emperor's New Mind*. Oxford: Oxford University Press.
- Penrose, R. (1990). Précis of The Emperor's New Mind. *Behavioral and Brain Sciences*, 13, 643-705.

- Peoples, C. E.; Fagen, J. F. y Drotar, D. (1995). The influence of race on 3-year-old children's performances on the Stanford-Binet fourth edition. *Intelligence*, 21, 69-82.
- Petersen, S. E.; Fox, P. T.; Posner, M. I. y Mintun, M. (1988). Positron emission tomographic studies of the cortical anatomy of single-word processing. *Nature*, 331, 585-589.
- Petrides, M.; Alivisatos, B.; Evans, A. C. y Meyer, E. (1993). Dissociation of human middorsolateral from posterior dorsolateral frontal cortex in memory processing. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 90, 873-877.
- Piaget, J. (1969). *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Madrid: Aguilar. (Publicado originalmente en 1936).
- Piaget, J. (1969). *The child's conception of time*. Nueva York: Ballantine.
- Piaget, J. (1975). *L'équilibration des Structures Cognitives. Problème Central du Développement*. París: PUF.
- Piaget, J. (1979). *La Psicología de la Inteligencia*. Buenos Aires: Psique. (Publicado originalmente en 1947).
- Piaget, J. (1986). *La Epistemología Genética*. Madrid: Debate. (Publicado originalmente en 1970).
- Piaget, J. e Inhelder, B. (1951). *La genèse de l'idée de hasard chez l'enfant*. París: PUF.
- Piaget, J. e Inhelder, B. (1967). *La Génesis de las Estructuras Lógicas Elementales. Clasificaciones y Seriaciones*. Buenos Aires: Guadalupe. (Publicado originalmente en 1959).
- Piaget, J. e Inhelder, B. (1969). *La psicología del niño*. Madrid: Morata. (Publicado originalmente en 1966).
- Platón (1972). *Obras*. Madrid: Aguilar.
- Plomin, R. y Spinath, F. M. (2002). Genetics and general cognitive ability (g). *Trends in Cognitive Sciences*, 6, 169-176.

- Plutchik, R. (1970). Emotion, Evolution and Adaptative Processes. En M. Arnold (Ed.), *Feelings and Emotions*. Orlando: Academic Press.
- Plutchik, R. (1980). *Emotions: A Psychoevolutionary Synthesis*. Nueva York: Harper & Row.
- Plutchik, R. (1984). Emotions: A general psychoevolutionary theory. En K. R. Scherer y P. Ekman (Eds.), *Approaches to Emotions*. Hillsdale: Erlbaum.
- Plutchik, R. (2000). *Emotions in practice of psychotherapy: Clinical implications of affect theories*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Plutchik, R. (2002). *Emotions and life. Perspectives from psychology, biology, and evolution*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Plutchik, R. y Kellerman, N. (1980). *Theories of Emotions*. Nueva York: Academic Press.
- Popper, K. R. (1935). *Logik der Forschung*. Viena: Springer.
- Popper, K. R. (1967). *El desarrollo del conocimiento científico: conjeturas y refutaciones*. Buenos Aires: Paidós.
- Popper, K. R. (1972). *El conocimiento objetivo*. Madrid: Tecnos.
- Popper, K. R. (1977). *Búsqueda sin término*. Madrid: Tecnos.
- Posner, M. I. (1978). *Chronometric exploration of mind*. Hillsdale: Erlbaum.
- Posner, M. I. y Raichle, M. E. (1994). *Images of mind*. Nueva York: Scientific American.
- Powell, A. (1988). *Athens and Sparta, Constructing Greek Political and Social History from 478 B. C*. Londres: Routledge.
- Prabhakaran, V.; Smith, J. A. L.; Desmond, J. E.; Glover, G. H. y Gabrieli, J. D. E. (1997). Neural Substrates of Fluid Reasoning: An fMRI Study of Neocortical Activation during Performance of the Raven's Progressive Matrices Test. *Cognitive Psychology*, 33, 43-63.
- Pritchard, M. (1976). On taking emotion seriously. *Journal of the Theory of Social Behaviour*, 6 (2), 211-232.
- Putnam, H. (1960). Minds and Machines. En S. Hook (Ed.), *Dimensions of Mind*. Nueva York: New York University Press.

- Putnam, H. (1961). Brains and Behavior. *American Association for the Advancement of Science, Section L (History and Philosophy of Science)*, December 27.
- Pylyshyn, Z. W. (1973). What the mind's eye tells the mind's brain: A critique of mental imagery. *Psychological Bulletin*, 80, 1-24.
- Pylyshyn, Z. W. (1977). What does it take to bootstrap a language? En J. Mcnamara (Ed.), *Language learning and thought*, Nueva York: Academic Press.
- Pylyshyn, Z. W. (1981). The imagery debate: Analogue media versus tacit knowledge. *Psychological Review*, 88, 16-45.
- Pylyshyn, Z. W. (1983). La naturaleza simbólica de las representaciones mentales. En V. Sebastián (Ed.), *Lecturas de psicología de la memoria*. Madrid: Alianza.
- Pylyshyn, Z. W. (1986). Qué le dice el ojo de la mente al cerebro de la mente: crítica de las imágenes mentales. En J. E. García-Albea (Ed.), *Percepción y computación*. Madrid: Pirámide.
- Pylyshyn, Z. W. (1988). *Computación y conocimiento*. Madrid: Debate.
- Quevedo, A. (2001). *De Foucault a Derrida*. Navarra: Eunsa.
- Raleigh, M. J. y Brammer, G. L. (1993). Individual differences in serotonin-2 receptors and social behaviour in monkeys. *Society for Neurosciences Abstracts*, 19, 592-593.
- Ramsey, F. P. (1931). *The Foundations of Mathematics and other Logical Essays*. Londres: Routledge & Keegan Paul.
- Rao, S .M.; Bobholz, J. A.; Hammeke, T. A.; Rosen, A. C.; Woodley, S. J.; Cunningham, J. M.; Cox, R. W.; Stein, E. A. y Binder, J. R. (1997). Functional MRI evidence for subcortical participation in conceptual reasoning skills. *Neuroreport*, 8, 1987-1993.
- Ratner, C. (2000). A Cultural-Psychological Analysis of Emotions. *Culture and Psychology*, 6, 5-39.
- Raven, J. C. (1965). *Advanced progressive matrices: Sets I and II*. Londres: Lewis.
- Raven, J. C. (1976). *Standard progressive matrices: Sets A, B, C, D & E*. Oxford: Oxford Psychologists Press.

- Raz, N.; Gunning, F. M.; Head, D. et al. (1997) Selective aging of the human cerebral cortex observed in vivo: differential vulnerability of the prefrontal gray matter. *Cerebral Cortex*, 7 (3), 268-282.
- Reed, S. R. (1974). Structural descriptions and the limitations of visual images. *Memory and Cognition*, 2, 447-472.
- Reed, T. E. y Jensen, A. R. (1992). Conduction velocity in a brain nerve pathway of normal adults correlates with intelligence levels. *Intelligence*, 16, 259-278.
- Reichenbach, H. (1949). *The Theory of Probability*. Berkeley: University of California Press.
- Rescher, N. (1993). *La racionalidad*. Madrid: Tecnos.
- Rice, C. L. (1999). *A quantitative study of emotional intelligence and its impact on team performance*. Malibu, CA: Pepperdine University.
- Riegel, K. F. y Riegel, R. M. A. (1962). A comparison and reinterpretation of factor structure of the W-B, the WAIS, and the HAWIE on aged persons. *Journal of Consulting Psychology*, 26, 31-37.
- Rips, L. J. (1983). Cognitive processes in propositional reasoning. *Psychological Review*, 90, 38-71.
- Rips, L. J. (1994). Reasoning as central intellectual ability. En R. J. Sternberg (Ed.), *Advances in the study of human intelligence*. Hillsdale: Laurence Erlbaum Associates.
- Rips, L. J. (2002). Circular reasoning. *Cognitive Science*, 26, 767-795.
- Risberg, J. (1986). Regional cerebral blood flow in neuropsychology. *Neuropsychologia*, 24, 135-140.
- Rivière, A. (1986). *Razonamiento y representación*. Madrid: Siglo XXI.
- Robinson, D. L. (1989). The neurophysiological basis of high IQ. *International Journal of Neuroscience*, 46, 209-234.
- Robinson, D. L. (2005). Additional grounds for proposing that the 'verbal' or 'Gc' factor is the most valid intelligence factor. *Personality and Individual Differences*, 38, 1715-1729.

- Rodrigues, S. M.; Schafe, G. E. y LeDoux, J. E. (2004). Molecular mechanisms underlying emotional learning and memory in the lateral amygdala. *Neuron*, 44, 75-91.
- Rodríguez Santos, J. M. (1987). *Temas de psicología cognitiva y psicolingüística*. Málaga: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Málaga.
- Rodríguez Santos, J. M. (1988). *Procesos cognitivos*. Málaga: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Málaga.
- Rogers, R. D.; Everitt, B. J.; Baldacchino, A.; Blackshaw, A. J.; Swainson, R.; Wynne, K.; Baker, N. B.; Hunter, J.; Carthy, T. y Booker, E. (1999). Dissociable deficits in the decision-making cognition of chronic amphetamine abusers, opiate abusers, patients with focal damage to prefrontal cortex, and tryptophan-depleted normal volunteers: evidence for monoaminergic mechanisms. *Neuropsychopharmacology*, 20 (4), 322-339.
- Rogers, T. T. y McClelland, J. L. (2004). *Semantic Cognition: A Parallel Distributed Processing Approach*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Rogers, T. T. y McClelland, J. L. (2005). A parallel distributed processing approach to semantic cognition: Applications to conceptual development. En L. Gershkoff-Stowe y D. Rakison (Eds), *Building Object Categories in Developmental Time*.
- Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in thinking. Cognitive development in social context*. Nueva York: Oxford University Press.
- Roid, G. H. (2003). *Stanford-Binet Intelligence Scale, 5th Edition*. Itasca, IL: Riverside Publishing.
- Rosenzweig, M. R. (1992). *Psicología fisiológica*. Madrid: MacGraw-Hill.
- Roskam, E. E. y Ellis, J. (1992). Commentary on Guttman: the irrelevance of factor analysis for the study of group differences. *Multivariate Behavioral Research*, 27, 205–218.
- Roth, G. y Dicke, U. (2005). Evolution of the brain and intelligence. *Trends in Cognitive Science*, 9 (5), 250-257.
- Roth, W. (1964). Die Geschwindigkeit der Verarbeitung von information und ihr zusammenhang mit intelligenz. *Zeit für Experimentelle un Angewandte Psychologie*, 11, 616-622.

- Royce, J. R. (1973). *Multivariate Analysis and Psychological Theory*. Londres: Academic Press.
- Rubin, M. M. (1999). *Emotional intelligence and its role in mitigating aggression: a correlational study of the relationship between emotional intelligence and aggression in urban adolescents*. Pennsylvania: Immaculata College.
- Ruchkin, D. S.; Johnson, R.; Grafman, J.; Canoune, H. y Ritter, W. (1992). Distinctions and similarities among working memory processes: an event-related potential study. *Cognitive Brain Research*, 1, 53-66.
- Rumelhart, D. E. (1975). Notes on a schema for stories. En D. G. Bobrow y A. Collins (Eds.), *Representation and understanding studies in cognitive science*. Nueva York: Academic Press.
- Rumelhart, D. E. (1977). Toward an interactive model of reading. En S. Dornic (Ed.), *Attention & Performance VI*. Hillsdale: Erlbaum.
- Rumelhart, D. E. (1980). Schemata: The Building Blocks of Cognition. En R. J. Spiro, B. C. Bruce y W. F. Brewer (Eds.), *Theoretical Issues in Reading Comprehension*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Rumelhart, D. E. (1984). Schemata and the cognitive system. En R. S. Wyer y T. K. Skroll (Eds.), *Handbook of social cognition, Vol. 1*. Hillsdale: Erlbaum.
- Rumelhart, D. E., Hinton, G. E. y McClelland, J. L. (1992). Un marco general para el procesamiento distribuido en paralelo. En D. E. Rumelhart, J. L. McClelland y el grupo de investigación PDP (Eds.), *Introducción al procesamiento distribuido en paralelo*. Madrid: Alianza.
- Rumelhart, D. E. y McClelland, J. L. (1982). An interactive activation model of context effects in letter perception: Part 2. The contextual enhancement effect and some tests and extensions of the model. *Psychological Review*, 89, 60-94.
- Rumelhart, D. E. y McClelland, J. L. (1986). On learning the past tenses of English verbs. En J. L. McClelland; D. E. Rumelhart y el grupo PDP (Eds.), *Exploration in the microstructure of cognition, Vol. 2.: Psychological and biological models*. Cambridge: MIT Press.

- Rumelhart, D. E. y McClelland, J. L. (1992). Modelos PDP y cuestiones generales de la ciencia cognitiva. En D. E. Rumelhart, J. L. McClelland y el grupo de investigación PDP (Eds.), *Introducción al procesamiento distribuido en paralelo*. Madrid: Alianza.
- Rumelhart, D. E.; McClelland, J. L. y el grupo de investigación PDP (1986). *Parallel Distributed Processing*. Cambridge: MIT Press.
- Rumelhart, D. E. y Ortony, A. (1977). The representation of Knowledge in memory. En A. C. Anderson, R. J. Spiro y W. E. Montague (Eds.), *Schooling and the acquisition of knowledge*. Hillsdale: Erlbaum.
- Rumelhart, D. E.; Smolensky, R.; McClelland J. L. y Hinton, G. E. (1992). Esquemas y procesos de pensamiento secuencial en los modelos PDP. En D. E. Rumelhart, J. L. McClelland y el grupo de investigación PDP (Eds.), *Introducción al procesamiento distribuido en paralelo*. Madrid: Alianza.
- Rumian, B.; Connel, J. y Braine, M. D. S. (1983). Conversational comprehension processes are responsible for reasoning fallacies in children as well as adults. *Developmental Psychology*, 19, 471-481.
- Rushton, J. P. y Jensen, A. R. (2005). Wanted: More race realism, less moralistic fallacy. *Psychology, Public Policy, and Law*, 11, 328-336.
- Russell, B. (1918). Filosofía del atomismo lógico. En J. Mugerza (Ed.) (1966), *Ensayos sobre lógica y conocimiento*. Madrid: Tecnos.
- Russell, B. (1978). *Los problemas de la filosofía*. Barcelona: Labor
- Russell, B. y Whitehead, A. N. (1910-1913). *Principia mathematica*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Russell, J. A. (1994). Is there universal recognition of emotion from facial expression? A review of the cross-cultural studies. *Psychological Bulletin*, 115, 102-141.
- Ruyer, R. (1961). *Le Mythe de la Raison Dialectique*. París: Revue de Métaphysique et de Morale.
- Rypma, B.; Gabrieli, J. D. E.; Prabhakaran, V. y Desmond, J. E. (1996). *fMRI of working memory and aging*. Chicago, IL: Poster presented at the 37th Annual Meeting of the Psychonomic Society.

- Sadoski, M. y Paivio, A. (2001). *Imagery and text. A dual coding theory of reading and writing*. New Jersey: Erlbaum.
- Salovey, P. (2006). Applied emotional intelligence: Regulating emotions to become healthy, wealthy, and wise. En J. Ciarrochi, J. P. Forgas y J. D. Mayer (Eds.), *Emotional intelligence in everyday life*. Nueva York: Psychology Press.
- Salovey, P. y Grewal, D. (2005). The science of emotional intelligence. *Current Directions in Psychological Science*, 14 (6), 281-285.
- Salovey, P. y Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, Cognition, and Personality*, 9, 185-211.
- Salovey, P.; Mayer, J. D.; Caruso, D. y Lopes, P. N. (2001). Measuring emotional intelligence as a set of mental abilities with the MSCEIT. En S. J. Lopez y C. R. Snyder (Eds.), *Handbook of positive psychology assessment*. Washington DC: American Psychological Association.
- Salovey, P.; Mayer, J. D.; Goldman, S.; Turvey, C. y Palfai, T. (1995). Emotional attention, clarity, and repair: exploring emotional intelligence using the trait meta-mood scale. En J. W. Pennebaker (Ed.), *Emotion, disclosure, and health*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Salthouse, T. A. (1993). Influence of working memory on adult age differences in matrix reasoning. *British Journal of Psychology*, 84, 171-179.
- San Agustín (1951). *Obras Completas, Tomo I*. Madrid: BAC.
- San Agustín (1971). *Obras Completas, Tomo III*. Madrid: BAC.
- San Agustín (1981). *Obras Completas, Tomo VII*. Madrid: BAC.
- San Agustín (1985). *Obras Completas, Tomo V*. Madrid: BAC.
- San Agustín (1988a). *Obras Completas, Tomo XVII*. Madrid: BAC.
- San Agustín (1988b). *Obras Completas, Tomo XXXIX*. Madrid: BAC.
- Sánchez Cánovas, J. (1986): *El nuevo paradigma de la inteligencia humana*. Valencia: Tirant lo blanc.
- Santamaría, C. (1995). *Introducción al razonamiento humano*. Madrid: Alianza.

- Santo Tomás (1953). *Suma Contra los Gentiles*. Madrid: BAC. (Publicado originalmente en 1261-64).
- Santo Tomás (1961). *De Veritate*. Turín: Marietti. (Publicado originalmente en 1256-59).
- Santo Tomás (1981). *Del ente y la esencia*. Buenos Aires: Aguilar. (Publicado originalmente en 1254-56).
- Santo Tomás (1986). *Exposición del 'De Trinitate' de Boecio*. Pamplona: Universidad de Navarra. (Publicado originalmente en 1259).
- Santo Tomás (1988). *Suma de Teología*. Madrid: BAC. (Publicado originalmente en 1265-73).
- Sapir, E. (1921). *Language*. Nueva York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Saunders, D. R. A. (1960). A factor analysis of the Information and Arithmetic subtest items of the WAIS. *Psychological Reports*, 6, 367-383.
- Saussure, F. (1945). *Curso de lingüística general*. Buenos Aires: Losada.
- Savaje, L. J. (1954). *The foundations of statistics*. Nueva York: Wiley: Stigler.
- Saxe, G. B. A. (1979). A comparative analysis of the acquisition of numeration: Studies from Papua, New Guinea. *Quarterly Newsletter of the Laboratory of Comparative Human Cognition*, 1 (13), 37-43.
- Schachter, S. y Singer, J. (1962). Cognitive, Social and Psychological Determinants of Emotional State. *Psychological Review*, 69, 379-399.
- Schank, R. C. (1973). Identification of conceptualization underlying natural language. En R. C. Shank y K. M. Colby (Eds.), *Computer models of thought and language*. San Francisco: Freeman.
- Schank, R. C. (1975a). *Conceptual information processing*. Amsterdam: North-Holland.
- Schank, R. C. (1975b). The structure of episodes in memory. En D. Bobrow y Collins (Ed.), *Representation and understanding: Studies in cognitive science*. Nueva York: Academic Press.
- Schank, R. C. (1981). Language and memory. En D. A. Norman (Ed.), *Perspective on cognitive science*. Hillsdale: Erlbaum.

- Schank, R. C. y Abelson, R. (1977). *Scripts, plans, goals and understanding. An inquiry into human knowledge structures*. New Jersey: Laurence Erlbaum Associates.
- Scheff, T. J. (1983). Towards Integration in the Social Psychology of Emotions. *Annual Review of Sociology*, 9, 333-354.
- Schlick, M. (1918). *Allgemeine Erkenntnislehre*. Berlín: Springer.
- Scholz, R. W. y Waller, M. (1983). Conceptual and theoretical issues in development research on the acquisition of the probability concept. En R. W. Scholz (Ed.), *Decision making under uncertainty*. Amsterdam: Elsevier, Tversky y Kahneman.
- Schönemann, P. H. (1992). Extensions of Guttman's results from g to PC1. *Multivariate Behavioral Research*, 27, 219-223.
- Scribner, S. (1986). Vygotsky's Uses of History. En J. Wertsch (Ed.), *Culture, Communication and Cognition: Vygotskian Perspectives*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Searle, J. (1980). Minds, Brains and Programs. *Behavioral and Brain Sciences*, 3, 417-424.
- Seeger, C. A.; Desmond, J. E.; Glover, G. H. y Gabrieli, J. D. (2000). Functional magnetic resonance imaging evidence for right-hemisphere involvement in processing unusual semantic relationships. *Neuropsychology*, 14, 361-369.
- Sells, S. B. (1936). The atmosphere effect: an experimental study of reasoning. *Archives of Psychology*, n° 200.
- Séneca, L. A. (1946). *De vita Beata*. Madrid: Gredos.
- Séneca, L. A. (1957). *Obras completas*. Madrid: Aguilar.
- Séneca, L. A. (1986). *Epístolas morales a Lucilio*. Madrid: Gredos. (Traducción de Ismael Roca Meliá).
- Serpell, R. (1976). Estimates of intelligence in a rural community of Eastern Zambia. *Human Development Research Unit Reports*, n° 25. Mimeo, Lusaka: University of Zambia.
- Sharp, F. (1899). Individual psychology: A study in psychological method. *American Journal of Psychology*, 10, 329-391.

- Shaver, P.; Pierson, L. y Lang, S. (1975). Converging evidence for the functional significance of imagery in problem solving. *Cognition*, 3, 359-375.
- Shaw, D. J. (1965). Sexual bias in the WAIS. *Journal of Consulting Psychology*, 29, 590-591.
- Shaw, D. J. (1967). Factor analysis of the collegiate WAIS. *Journal of Consulting Psychology*, 31, 217.
- Shepard, R. N. y Metzler, J. (1971). Mental rotation on three-dimensional objects. *Science*, 171, 701-703.
- Sherrington, C. S. (1900). Cutaneous sensation. En E. A. Schaefer (Ed.), *Text book of physiology*. Nueva York: MacMillan.
- Shott, S. (1979). Emotion and Social Life: A Symbolic Interactionist Analysis. *American Journal of Sociology*, 84, 1317-1334.
- Silberstein, R. B. (1997). *The steady-state visually evoked, neocortical dynamics and cognitive function*. Tokio: Paper presented at the Proceedings on the 3th Pan Pacific Conference on Brain Topography.
- Skuy, M.; Gewer, A.; Osrin, Y.; Khunou, D.; Fridjhon, P. y Rushton, J. P. (2002). Effects of mediated learning experiences on Raven's matrices scores of African and Non-African university students in South Africa. *Intelligence*, 30, 221-232.
- Smith, E. E. y Jonides, J. (1997). Working memory: a view from neuroimaging. *Cognitive Psychology*, 33, 5-42.
- Smith, E. E. y Jonides, J. (1999). Storage and executive processes in the frontal lobes. *Science*, 283, 1657-1661.
- Smith, E. E.; Jonides, J. y Koeppel, R. A. (1996). Dissociating verbal and spatial working memory using PET. *Cerebral Cortex*, 6, 11-20.
- Smith, E. E.; Jonides, J.; Koeppel, R. A.; Awh, E.; Schumacher, E. H. y Minoshima, S. (1995). Spatial versus object working memory: PET investigations. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 7, 337-356.
- Smith, E. E. y Nielsen, G. D. (1970). Representation and retrieval processes in short-term memory: Recognition and recall. *Experimental Psychology*, 85, 397-405.

- Smith, M. E.; Rush, G. y Gevins, A. (1998). *Neuroelectric signals of working memory predict IQ test scores*. Cambridge: Poster presented at the XIIth International Conference on Event-Related Potentials of the Brain.
- Snyderman, M. y Rothman, S. (1987). Survey of expert opinion on intelligence and aptitude testing. *American Psychologist*, 42, 137-144.
- Sofistas (1996). *Testimonios y fragmentos*. Madrid: Gredos.
- Sófocles (1985). *Tragedias*. Madrid: Edaf. (Traducción de Fernando Segundo Brieva).
- Sotres-Bayon, F.; Bush, D. E. y LeDoux, J. E. (2004). Emotional perseveration: An update on prefrontal-amygdala interactions in fear extinction. *Learn Mem*, 11, 525-535.
- Spearman, Ch. (1904). General intelligence objectively determined and measured. *American Journal of Psychology*, 15, 201-293.
- Spearman, Ch. (1923). *The nature of intelligence and the principles of cognition*. Londres: McMillan.
- Spearman, Ch. (1930). A History of Psychology in Autobiography. En C. Murchison (Ed.), *Psychologies in 1930*. Worcester: Clark University Press.
- Spearman, Ch. (1955). *Las habilidades del hombre: su naturaleza y medición*. Buenos Aires: Paidós. (Publicado originalmente en 1927).
- Spelke, E. (1990). Principles of object perception. *Cognitive Science*, 14, 29-56.
- Spencer, H. (1855). *The Principles of Psychology*. Londres: Longman, Brown, Green, and Longmans.
- Spencer, H. (1880). *Primeros principios*. Madrid: La España Moderna. (Publicado originalmente en 1862).
- Spencer, H. (1897). *The Principles of Sociology*. Nueva York: Appleton.
- Sperber, D. (1994). The modularity of thought and the epidemiology of representations. En L. Hirschfeld y S. Gelman (Eds.), *Mapping the mind: domain specificity in cognition and culture*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Spinoza, B. (1925). *Tractatus de intellectus emendatione*. Heidelberg: Winter. (Publicado originalmente en 1677).

- Spinoza, B. (2002). *Ética demostrada según el orden geométrico*. Madrid: Alianza. (Publicado originalmente en 1667).
- Stavy, R.; Goel, V.; Critchley, H. y Dolan, R. (2006). Intuitive interference in quantitative reasoning. *Brainresearch*, 1073-1074, 383-388.
- Stern, W. (1911). *Die Differentielle Psychologie in Ihren Methodischen Grundlagen*. Leipzig: Barth.
- Sternberg, R. J. (1977). Component processes in analogical reasoning. *Psychological Review*, 84, 353-378.
- Sternberg, R. J. (1980). Representation and process in linear syllogistic reasoning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 109, 119-159.
- Sternberg, R. J. (1981a). Intelligence and nonentrenchment. *Journal of Educational Psychology*, 73, 1-16.
- Sternberg, R. J. (1981b). Intelligence as thinking and learning skills. *Educational Leadership*, 39, 18-20.
- Sternberg, R. J. (1982). Components of human intelligence. *Cognition*, 15, 1-48.
- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (1986). *Las capacidades humanas. Un enfoque desde el procesamiento de la información*. Barcelona: Labor.
- Sternberg, R. J. (1988). *Handbook of human intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (1993). *Sternberg Triarchic Abilities Test (STAT)*. New Haven, CT: Yale University.
- Sternberg, R. J. (1997). *Successful intelligence*. Nueva York: Plume.
- Sternberg, R. J. (1999a). Intelligence as developing expertise. *Contemporary Educational Psychology*, 24, 359-375.
- Sternberg, R. J. (1999b). The theory of successful intelligence. *Review of General Psychology*, 3, 292-316.

- Sternberg, R. J. (2002). Cultural explorations of human intelligence around the world. En W. J. Lonner, D. L. Dinnel, S. A. Hayes y D. N. Sattler (Eds.), *Online Readings in Psychology and Culture*. Bellingham: Center for Cross-Cultural Research, Western Washington University.
- Sternberg, R. J. (2003). Construct validity of the theory of successful intelligence. En R. J. Sternberg, J. Lautrey y T. I. Lubart (Eds.), *Models of intelligence. International perspectives*. Washington: American Psychological Association.
- Sternberg, R. J. y Berg, C. (1992). *Intellectual development*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J.; Castejón, J. L.; Prieto, M. D.; Hautam, K. J. y Grigorenko, E. L. (2001). Confirmatory factor analysis of the Sternberg triarchic abilities test in three international samples: An empirical test of the triarchic theory of intelligence. *European Journal of Psychological Assessment*, 17 (1) 1-16.
- Sternberg, R. J.; Conway, B. E.; Ketron, J. L. y Bernstein, M. (1981). People's conception of intelligence. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41, 37-35.
- Sternberg, R. J. y Davidson, J. E. (1982). The mind of the puzzler. *Psychology Today*, 16, 37-44.
- Sternberg, R. J. y Detterman, D. K. (1986). *What is intelligence? Contemporary viewpoints on its nature and definition*. Norwood, NJ: Ablex. (Versión castellana (1986): *¿Qué es la Inteligencia?* Madrid: Pirámide).
- Sternberg, R. J.; Grigorenko, E. L. y Kidd, K. K. (2005). Intelligence, race, and genetics. *American Psychologist*, 60, 46-59.
- Sternberg, R. J.; Grigorenko, E. L.; Ngorosho, D.; Tantufuye, E.; Mbise, A.; Nokes, C.; Jukes, M. y Bundy, D. A. (2002). Assessing intellectual potential in rural Tanzanian school children. *Intelligence*, 30, 141-162.
- Stocking, G. (1968). *Race, culture and evolution*. Nueva York: Free Press.
- Stone, V.; Cosmides, L. y Tooby, J. (1996). Selective impairment of cheater detection: neurological evidence for adaptive specialization. *Annual Meeting of the Human Behavior and Evolution Society*, Northwestern University, IL.

- Stone, V.; Cosmides, L.; Tooby, J.; Knight, R. y Kroll, N. (2000). Selective impairment of reasoning about social exchange in a patient with bilateral limbic system damage. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 99, 11531-11536.
- Super, C. M. (1982). Application of multi-dimensional scaling techniques to the estimation of children's ages in field research.
- Suzuki, A.; Hirota, A.; Takasawa, N. y Shigemasu, K. (2003). Application of the somatic marker hypothesis to individual differences in decision making. *Biological Psychology*, 65 (1), 81-88.
- Talpin, J. E. (1971). Reasoning with conditional sentences. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 10, 218-225.
- Tapia, J. A. (1992). Evaluación de la inteligencia desde el enfoque Binet-Terman-Wechsler. En R. Fernández-Ballesteros (Ed.), *Introducción a la Evaluación Psicológica (Vol. I)*. Madrid: Pirámide.
- Ten Houten, W. D.; Hoppe, K. D.; Bogen, J. E.; y Walter, D. O. (1986). Alexithymia: An experimental study of cerebral commissurotomy patients and normal control subjects. *American Journal of Psychiatric*, 142, 312-316.
- Terencio, P. (1947). *Los Hermanos; El Eunuco; Formión*. Buenos Aires: Espasa-Calpe. (Traducción de Pedro Simón Abril).
- Terman L. M. (1916). *The Measurement of Intelligence*. Boston: Houghton Mifflin.
- Terman L. M. (1919). *The intelligence of school children*. Boston: Houghton Mifflin.
- Terman L. M. (1922). Were we born that way? *World's work*, 44, 657-659.
- Terman, L. M. y Merrill, M. A. (1937). *Measuring intelligence*. Boston: Houghton Mifflin.
- Terman, L. M. y Merrill, M. A. (1960). *Stanford-Binet intelligence scale*. Boston: Houghton Mifflin.
- Tett, R. P. y Fox, K. E. (2006). Confirmatory factor structure of Trait Emotional Intelligence in student and worker samples. *Personality and Individual Differences*, 41, 1155-1168.

- Tett, R. P.; Fox, K. E. y Wang, A. (2005). Development and validation of a self-report measure of emotional intelligence as a multidimensional trait domain. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 31, 859-888.
- Thompson, P. M.; Cannon, T. D.; Narr, K. L. et al. (2001). Genetic influences on brain structure. *Nature Neuroscience* 4 (12), 1253-1258.
- Thorndike, E. L. (1920). Intelligence and its uses. *Harper's Magazine*, 140, 227-235.
- Thorndike, E. L. et al. (1921). Intelligence and its measurement: A symposium. *Journal of Educational psychology*, 12, 123-147.
- Thorndike, R. L.; Hagen, E. P. y Sattler, J. M. (1986). *The Stanford-Binet intelligence scale: Fourth edition*. Itasca, IL: Riverside Publishing.
- Thurstone, L. L. (1924). *The Nature of Intelligence*. Londres: Kegan, Paul & Trench, CO.
- Thurstone, L. L. (1938). Primary Mental Abilities. *Psychometric Monographs*, nº 1.
- Thurstone, L. L. (1947). *Multiple factor analysis: a development and extension*. Chicago: University of Chicago Press.
- Thurstone, L. L. (1989). *Aptitudes Mentales Primarias*. Madrid: TEA.
- Thurstone, L. L. y Thurstone, T. G. (1941). Factorial studies of intelligence. *Psychometric Monographs*, nº 2.
- Tiago, V.; Maia, T. V. y McClelland, J. L. (2005). The somatic marker hypothesis: still many questions but no answers. Response to Bechara et al. *Trends in Cognitive Sciences*, 9 (4), 162-164.
- Tiles, M. E. (1987). Deduction. En R. L. Gregory (Ed.), *The Oxford companion to the mind*. Oxford: Oxford University Press.
- Tomb, I.; Hauser, M.; Deldin, P. y Caramazza, A. (2002). Do somatic markers mediate decisions on the gambling task? *Nature Neuroscience*, 5 (11), 1103-1104.
- Tomkins, S. S. (1981). The role of facial response in the experience of emotion: a reply to Tourneau and Ellsworth. *Journal of Personality and Social Psychology*, 40, 355-357.
- Tomkins, S. S. (1984). Affect Theory. En K. R. Scherer y P. Ekman (Eds.), *Approaches to Emotions*. Hillsdale: Erlbaum.

- Tooby, J. y Cosmides, L. (1992). The psychological foundations of culture. En J. Barkow, L. Cosmides y J. Tooby (Eds.), *The adapted mind: evolutionary psychology and the generation of culture*. Nueva York: Oxford University Press.
- Tooby, J. y Cosmides, L. (2000). *Ecological rationality in a multimodular mind. Evolutionary psychology: foundational papers*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Tooby, J. y Cosmides, L. (2005). Conceptual foundations of evolutionary psychology. En D. M. Buss (Ed.), *The handbook of evolutionary psychology*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Trinidad, D. R. y Johnson, C. A. (2001). The association between emotional intelligence and early adolescent tobacco and alcohol use. *Personality and Individual Differences*, 32, 95-105.
- Tupes, E. y Christal, R. E. (1961). *Recurrent personality factors based on trait ratings*. US Air Force ASD Technical Reports.
- Turing, A. M. (1936). On computable numbers, with an application to Entscheidungs-Problem. *Proceedings of the London Mathematical Society*, 42, 230-265.
- Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind: A Quarterly Review of Psychology and Philosophy*, 59, 433-460.
- Tversky, A. y Kahneman, D. (1973). Availability: a heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive Psychology*, 5, 207-232.
- Tversky, A. y Kahneman, D. (1974). Judgement under uncertain: heuristic and biases. *Science*, 185, 1124-1131.
- Tversky, A. y Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the rationality of choice. *Science*, 211, 453-458.
- Tversky, A. y Kahneman, D. (1991). Loss aversion in riskless choice: A reference-dependent model. *Quarterly Journal of Economics*, 106 (4), 1039-1061.
- Tylor, E. B. (1977). *Cultura Primitiva*. Madrid: Ayuso. (Publicado originalmente en 1874).
- Ungerleider, L. G.; Courtney, S. M. y Haxby, J. V. (1998). A neural system for human visual working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 95, 883-890.

- Van Rooy, D. L.; Alonso, A. y Viswesvaran, C. (2005). Group differences in emotional intelligence scores: theoretical and practical implications. *Personality and Individual Differences*, 38, 689-700.
- Van Rooy C.; Stough, C.; Pipingas, A.; Hocking , C. y Silberstein, R. B. (2001). Spatial working memory and intelligence. Biological correlates. *Intelligence*, 29 (4), 275-292.
- Vattimo, G. (1990). *La sociedad transparente*. Barcelona: Paidós.
- Venn, J. (1866). *The Logic of Chance*. Londres: MacMillan.
- Vernant, J. P. (1973). *Mythe et pensée chez les grecs*. París: Maspero.
- Vernon, P. A. (1983). Recent findings on the nature of g. *Journal of Special Education*, 18 (4), 389-400.
- Vernon, P. A. (1987). *Speed of information processing, reaction time and the theory of intelligence*. Norwood: Ablex.
- Vernon, P. A. (1993). Intelligence and neural efficiency. En D. K. Detterman (Ed.), *Current Topics in human intelligence, Vol. 3*. Nowood, NJ: Ablex.
- Vernon, P. E. (1950). *The Structure of Human Abilities*. Nueva York: John Wiley.
- Vernon, P. E. (1971). Analysis of cognitive Ability. *British Medical Bulletin*, 27, 222-226.
- Vernon, P. E. (1980). *Inteligencia y entorno cultural*. Madrid: Marova. (Publicado originalmente en 1972).
- Vickers, D. et al. (1972). Perceptual indices of performance: the measurement of inspection time and noise in the visual system. *Perception*, 1, 263-295.
- Virgilio (1997). *Eneida*. Madrid: Gredos. (Traducción de Javier de Echave-Sustaeta).
- Visser, B. A.; Ashton, M. C. y Vernon, P. A. (2006). Beyond g: Putting multiple intelligences theory to the test. *Intelligence* 34, 487-502.
- Vygotsky, L. S. (1981). The genesis of higher mental functions. En J. Wertsch (Ed), *The concept of activity in Soviet psychology*. Nueva York: Sharpe.
- Vygotsky, L. S. (1987). *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade. (Publicado originalmente en 1934).

- Vygotsky, L. S. (1989). *El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores*. Barcelona: Crítica. (Publicado originalmente en 1931).
- Vygotsky, L. S. y Luria, A. (1993). *Studies on the history of behaviour. Ape, primitive, and child*. Hillsdale, NJ: Erlbaum. (Publicado originalmente en 1930).
- Walbank, F. W. (1985). *El Mundo Helenístico*. Madrid: Taurus.
- Walker, R.; Burger, O.; Wagner, J. y Von Rueden, C. R. (2006). Evolution of brain size and juvenile periods in primates. *Journal of Human Evolution*, 51 (5), 480-489.
- Ward, L. C.; Ryan, J. J. y Axelrod, B. N. (2000). Confirmatory factor analyses of the WAIS-III standardization data. *Psychological Assessment*, 12 (3), 341-345.
- Wason, P. C. (1966). Reasoning. En B. Foss (Ed.), *New horizons in psychology*. Harmondsworth, Middlesex: Penguin.
- Wason, P. C. y Johnson-Laird, P. N. (1972). *Psychology of reasoning: Structure and content*. Londres: Batsford.
- Wason, P. C. y Shapiro, D. (1971). Natural and contrived experience in reasoning problem. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 23, 63-71.
- Watson, J. B. (1913). Psychology as the behaviourist views it. *Psychological Review*, 20, 158-177.
- Watson, J. B. (1919). *Psychology from the standpoint of a behaviourist*. Philadelphia: Lippincot.
- Watson, J. D.; Myers, R.; Frackowiak, R. S.; Hajnal, J. V.; Woods, R. P.; Mazziotta, J. C.; Shipp, S. y Zeiki, S. (1993). Area V5 of the human brain: Evidence from a combined study using positron emission tomography and magnetic resonance imaging. *Cerebral Cortex*, 3, 79-94.
- Weber, E. H. (1834). *De pulsu, resorptione, auditu et tactu: Annotationes anatomicae et ophysiologicae*. Leipzig: Köhler.
- Weber, M. (1920-1921). *Gesammelte Aufsätze zur Religions-soziologie*. Tübingen: Mohr.
- Weber, M. (1922). *Wirtschaft und Gesellschaft*. Tübingen: Mohr.
- Wechsler, D. (1939). *The measurement of adult intelligence*. Nueva York: Williams & Wilkins.

- Wechsler, D. (1949). *Wechsler Intelligence Scale for Children*. Nueva York: The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1955). *Wechsler Adult Intelligence Scale*. Nueva York: The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1960). Intelligence, quantum resonances and thinking machines. *Transactions of the New York Academy of Sciences*, 22, 259-266.
- Wechsler, D. (1963). *Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence*. Nueva York: The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1974). *Wechsler Intelligence Scale for Children Revised*. Nueva York: The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1975). *The Measurement and Appraisal of Adult Intelligence*. Baltimore: Williams & Wilkins. (Publicado originalmente en 1958).
- Wechsler, D. (1988). *Escala de Inteligencia Wechsler para Adultos*. Madrid: TEA.
- Wechsler, D. (2003). *Manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children—Fourth edition*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Werner, E. E. (1979). *Cross-cultural child development*. Monterey: Brooks/Cole.
- Wernicke, K. (1874). *Der aphasische Symptomencomplex. Eine psychologische Studie auf anatomischer Basis*. Breslau: Kohn und Weigert.
- Wertsch, J. (1981). *The concept of activity in Soviet psychology*. Nueva York: Sharpe.
- Wharton, C. M.; Grafman, J.; Flitman, S. S.; Hansen, E. K.; Brauner, J.; Marks, A. y Honda, M., (2000). Toward neuroanatomical models of analogy: a positron emission tomography study of analogical mapping. *Cognitive Psychology*, 40, 173-197.
- Whiting, J. W. M. (1969). Methods and problems in cross-cultural research. En G. Lindzey y E. Aronson (Eds.), *The handbook of social psychology, Vol. 2*. Addison-Wesley: Reading Mass.
- Whorf, B. (1956). *Language, thought and reality*. Nueva York: Wiley

- Wildman, T. M. y Fletcher, H. J. (1977). Developmental increases and decreases in solution of conditional syllogism problems. *Developmental Psychology*, 13, 639-636.
- Wilkins, M. C. (1928). The effect of changed material on the ability to do formal syllogistic reasoning. *Archives of Psychology*, 102, 1-83.
- Willerman, R. A. (1978). *The psychology of individual and group differences*. San Francisco: Freeman & Co.
- Windelband, W. (1894). Geschichte und Naturwissenschaft. Straßburger Rektoratsrede. En W. Windelband (Ed.), *Präludien. Aufsätze und Reden zur Philosophie und ihrer Geschichte*. Tübingen: J. C. B. Mohr.
- Witkin, H. A. y Berry, J. W. (1975). Psychological differentiation in cross-cultural perspective. *Journal of Cross-cultural Psychology*, 6, 4-87.
- Wittgenstein, L. (1995). *Tractatus Logico-Philosophicus*. Madrid: Alianza. (Publicado originalmente en 1921).
- Wober, M. (1974). Towards an understanding of the Kiganda concept of intelligence. En J. W. Berry y P. R. Dasen (Eds.), *Culture and Cognition: Readings in Cross-cultural Psychology*. Londres: Methuen.
- Woodworth, R. S. y Sells, S. B. (1935). An atmosphere effect in syllogistic reasoning. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 451-460.
- Wundt, W. (1873-1874). *Grundzüge der physiologischen Psychologie*. Leipzig: Engelmann.
- Wundt, W. (1880-1883). *Logik. Eine Untersuchung der Principien der Erkenntnis und der Methoden wissenschaftlicher Forschung*. Stuttgart: Enke.
- Wundt, W. (1898). *Compendio de Psicología*. Madrid: La España Moderna.
- Wundt, W. (1900-20). *Völkerpsychologie*. Leipzig: Kröner-Engelmann.
- Wundt, W. (1916). *Elements of folk psychology: Outlines of a psychological history of the development of the mankind*. Londres: George Allen & Unwin.
- Wynn, K. (1992). Addition and subtraction by human infants. *Nature*, 358, 749-750.
- Wynn, K. (1995). Origins of numerical knowledge. *Mathematical Cognition*, 1, 35-60.

- Yela, M. (1987). *Estudios sobre Inteligencia y Lenguaje*. Madrid: Pirámide.
- Yerkes, R. M. (1921). Psychological examining in the USA army. *Memoirs of the National Academy of Sciences*, 15, 1-890.
- Yuste, C. (1991). *IGF: Inteligencia General Factorial*. Madrid: TEA.
- Zajonc, R. (1984). The interaction of affect and cognition. En K. R. Scherer y P. Ekman (Eds.), *Approaches to Emotions*. Hillsdale: Erlbaum.
- Zillman, D. (1983). Transfer of excitation in emotional behaviour. En J. Cacioppo y R. Petty (Eds.), *Social Psychophysiology*. New York: Guilford Press.

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 2.1.</i> Representación gráfica del número cuaternario (Guthrie, 1962)	58
<i>Figura 5.1.</i> Tablas de los juicios y de las categorías (Kant, 1781)	141
<i>Figura 8.1.</i> Evolución de las escalas de inteligencia de D. Wechsler	217
<i>Figura 9.1.</i> Comparación gráfica de las tres leyes de la noegénesis de Spearman (1923)	233
<i>Figura 9.2.</i> Modelo jerárquico de la inteligencia propuesto por C. Burt (1949)	235
<i>Figura 9.3.</i> Modelo de la estructura del intelecto según P. E. Vernon (1971)	236
<i>Figura 9.4.</i> Modelo de la estructura del intelecto según Guilford (1988)	241
<i>Figura 9.5.</i> Modelo jerárquico de la inteligencia de R. B. Cattell (1967)	245
<i>Figura 9.6.</i> Modelo de las habilidades cognitivas de J. B. Carroll (1993)	248
<i>Figura 10.1.</i> Paradigmas clásicos del tiempo de reacción (Jensen, 1985)	259
<i>Figura 10.2.</i> Paradigma experimental del tiempo de inspección (Vickers et al., 1972)	264
<i>Figura 10.3.</i> Principales parámetros de los componentes de los potenciales cerebrales evocados	266
<i>Figura 10.4.</i> Modelo de la inteligencia de Eysenck (1985)	268
<i>Figura 10.5.</i> Los tres diferentes tipos de inteligencia (Eysenck, 1988)	269
<i>Figura 10.6.</i> Modelo del procesamiento de la información propuesto por Detterman (1982)	273
<i>Figura 11.1.</i> Causas y consecuencias del afecto y su influencia sobre los procesos de autorregulación y la inteligencia (Borkowski y Dukewich, 1996)	288
<i>Figura 12.1.</i> Tabla de verdad para las 16 combinaciones proposicionales (Inhelder y Piaget, 1955)	330
<i>Figura 12. 2.</i> Principales diferencias entre las teorías del desarrollo de Piaget y Vygotsky	335

<i>Figura 13. 1.</i> Relaciones lógicas entre los enunciados categóricos identificados por Aristóteles	346
<i>Figura 13. 2.</i> Figuras del silogismo según la disposición de sus términos	347
<i>Figura 13. 3.</i> Reglas de inferencia aplicables al cálculo de predicados (Garrido, 1997).....	349
<i>Figura 13. 4.</i> Relación de conclusiones admitidas como válidas a partir de la correspondiente forma de las premisas según el efecto atmósfera (Woodworth y Sells, 1935).....	355
<i>Figura 13. 5.</i> Posibles estructuras del silogismo transitivo.....	358
<i>Figura 15. 1.</i> Principales discrepancias entre el modelo proposicional y el enfoque de las imágenes mentales.....	392
<i>Figura 16. 1.</i> Las relaciones entre el modelo sobre el mundo, la red de interpretación, las entradas de información y las salidas, con el propósito de simulaciones mentales (Rumelhart, McClelland y el grupo PDP, 1986)	411
<i>Figura 17.1.</i> Modelo del razonamiento formal de Braine y Rumian (1983).....	422
<i>Figura 17.2.</i> Modelo del razonamiento formal de Rips (1994).....	424
<i>Figura 18.1.</i> La tarea de selección de Wason (1966) con materiales abstractos.....	437
<i>Figura 18.2.</i> La tarea de selección de Wason (1966) con materiales concretos	438
<i>Figura 20.1.</i> Inteligencias propuestas por Howard Gardner en “ <i>Frames of Mind. The Theory of Multiple Intelligences</i> ” (1983) y “ <i>Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century</i> ” (1999).....	492
<i>Figura 20.2.</i> Teoría Triárquica de la Inteligencia de R. J. Sternberg (1985)	502
<i>Figura 21.1.</i> Esquema de las ocho emociones básicas y las díadas primarias (Plutchik, 2000)	525
<i>Figura 22.1.</i> Procesos mentales involucrados en la inteligencia emocional (Salovey y Mayer, 1990)	546
<i>Figura 22.2.</i> Modelo de inteligencia emocional en cuatro niveles propuesto por Mayer y Salovey (1997).....	547

<i>Figura 23.1.</i> Marco referencial de las competencias emocionales (Goleman y Chernis, 2001)	574
<i>Figura 24.1.</i> Los cuatro lóbulos de los hemisferios cerebrales desde las vistas lateral, medial, dorsal y ventral	581
<i>Figura 24.2.</i> Mapa citoarquitectónico del córtex cerebral elaborado por Korbinian Brodmann en 1909	582
<i>Figura 24.3.</i> Modelo propuesto por LeDoux (1993) sobre el papel que desempeña la amígdala en los procesos emocionales	607
<i>Figura 24.4.</i> Esquema que representa el conjunto de regiones cuya lesión compromete a la vez aspectos del razonamiento y del procesamiento de la emoción (Damasio, 1994)	610

ÍNDICE DE AUTORES

ÍNDICE DE AUTORES

A

Abelson, R., 439.
Ackerman, P. L., 263, 602.
Adorno, Th. W., 148-153, 164, 167.
Amaral, D. G., 608.
Anderson, J. R., 382, 386, 590.
Aristóteles, 19, 29, 37, 54, 56-58, 60, 70, 72, 80-88, 92, 98, 112, 131, 140, 231, 343-347, 350, 363, 619.
Armon-Jones, C., 529, 531.
Ashton, M. C., 251.
Ausubel, D. P., 319.
Averill, J. R., 529, 531, 532.
Ayer, A. J., 160, 163.

B

Baddeley, A. D., 600.
Bacon, F., 122, 131, 132, 138, 344, 363-365.
Baillargeon, R., 452.
Baker, S. C., 259, 593.
Barkow, J., 452.
Baron-Cohen, S., 452.
Baron, J., 557.
Bar-On, R., 543, 558.

Barret, P. T., 267.
Baudrillard, J., 461, 478, 480-483, 629.
Bayer, R. H., 391.
Bechara, A., 604, 605, 608, 612.
Bechtel, W., 415.
Beech, J. R., 391.
Begg, I., 335, 389.
Bell, C., 175, 176.
Bennett, G. K., 215.
Berg, C., 228.
Berger, H., 265.
Berger, L., 220.
Berkeley, J., 136.
Berman, K. F., 594.
Bernouille, J., 369.
Berry, J. W., 17, 21, 284, 286, 287, 289, 290-293, 295, 296, 499, 510, 627.
Bickel, W. K., 612.
Binet, A., 19, 202, 204-216, 223, 234, 279, 298, 502, 627.
Blair, H. T., 606.
Blanco, M. J., 271.
Blumenthal, A. L., 175.
Bobrow, D. G., 439.

Boden, M., 399.
Boole, G., 344, 348.
Boring, E. G., 16, 18, 237, 619.
Borkowski, J. G., 288, 289.
Bowman, C. H., 612.
Boyatzis, R. E., 573.
Brackett, M. A., 547, 551, 552, 554, 555,
557-559, 623.
Braine, M. D. S., 22, 352, 353, 396, 419,
420-422, 424, 425, 445.
Brammer, G. L., 606.
Brand, C., 269.
Brem, S. K., 420.
Broca, P., 582, 599, 601.
Brodmann, K., 581, 582, 587.
Brody, N., 239, 590.
Bronfenbrenner, U., 304.
Brooks, L. R., 39.
Brown, A., 444, 452.
Bruner, J. S., 319.
Burckhardt, J., 10, 48, 49.
Burt, C., 201, 205, 228, 234, 235, 251,
620, 621.
Bush, D. E., 606.
Buxton, R., 47.
Byrne, R. M. J., 352, 359, 419, 425-430.

C

Calvo Martínez, T., 70.
Campbell, M. C., 612.
Carlson, C. R., 533.
Carlson, N. R., 580.
Carnap, R., 159, 163, 364, 368, 370, 371.
Carpenter, P. A., 271.
Carpintero, H., 179.
Carretero, M., 339, 350, 360, 373.
Carroll, J. B., 21, 228, 237, 246-250, 252,
255, 257, 274-276, 520, 540, 600, 621.
Carter, S., 612.
Caruso, D. R., 458, 543, 549-552, 554,
555, 563, 575, 621-623, 627.
Casasanto, D. J., 546.
Cattell, J. M., 21, 203-205, 207, 223.
Cattell, R. B., 21, 215, 228, 235, 237,
242-246, 557, 590, 620, 621.
Ceci, S. J., 304.
Chalcke, F., 266, 584.
Chantraîne P., 34, 36.
Chao, S. J., 22, 396, 440, 445, 446, 622.
Chapman, J. P., 22, 354, 355, 620.
Chapman, L. J., 22, 354, 355, 620.
Chase, W. G., 382, 590.
Chater, N., 360.

Cheng, P. W., 22, 396, 440-447, 451, 622.

Cherniss, C., 564, 572.

Christal, R. E., 558, 600.

Christoff, K., 598.

Churchland, P. S., 415.

Ciarrochi, J. V., 557, 558.

Cicerón, M. T., 38, 39, 89-91, 199.

Clark, H. H., 359, 382, 385, 393, 590.

Clark, M. S., 534.

Clore, G. L., 534, 532.

Cobos, P. L., 400-402.

Cohen, A., 222, 223.

Cohen, J., 219, 220, 221.

Cohen, L. J., 360.

Cohen, M. S., 592.

Cohen, N. J., 597.

Cole, M., 17, 21, 284, 293, 298-301, 499, 510, 627.

Collins, A., 534, 537.

Colom, R., 21, 22, 263, 279, 289, 290, 600.

Conway, A. R. A., 263, 499, 600, 601, 603.

Cooper, L. A., 39.

Corbetta, M., 592.

Cosmides, L., 22, 396, 437, 443, 447-453, 622, 623.

Costa, P. T. Jr., 558.

Coulter, J., 529.

Crone, E. A., 612.

D

Damasio, A. R., 517, 526, 556, 563, 570, 583, 604, 605, 608-613.

Darwin, Ch., 186-188, 191, 200, 519, 520, 627.

Dasen, P. R., 290-292, 330.

Davidson, J. E., 509.

Davies, J. K., 70.

Deaner, R. O., 19.

Deary, I. J., 264, 266, 584, 600.

DeCroly, I., 220.

Dennett, D. C., 402, 407, 408.

Derrida, J., 461, 469, 470-474, 625.

Descartes, R., 121-129, 131, 143, 344, 619.

De Soto, L. B., 359, 393, 590.

D'Esposito, M., 593.

Detterman, D. K., 18, 171, 251, 257, 272-274, 284.

De Vega, M., 388.

Dicke, U., 579.

Dickestein, L. S., 354.

Diels, H., 35, 37, 50.

Dilthey, W., 184.

Diógenes Laercio, 53, 61, 88-91, 345.

DiPaolo, M. T., 278, 457, 543, 545, 549,
550, 556, 563, 575.

Dodds, E. R., 48.

Donders, F. C. D., 182, 259.

Dorsch, F., 16, 381.

Dreyfus, H., 409.

Dube, E. F. A., 295.

Dukewich, T. L., 288, 289.

Duncan, J., 587, 598, 601.

Dunn, B. D., 612.

Dyer, M. G., 457.

E

Ebbinghaus, H., 202, 203.

Echevarría, A., 517.

Eichenbaum, H., 597.

Eidens, H., 21, 355.

Ekman, P., 518-523.

Eliade, M., 46.

Ellis, J., 305.

Embick, D., 599.

Emmerling, R. J., 22, 458, 564, 566.

Engle, R. W., 602.

Erickson, J. R., 354, 356.

Ernout, A., 38-40.

Ertl, J., 265, 266, 584.

Esquilo, 35.

Eurípides, 35.

Evans, J. St. B. T., 351, 352, 355, 357,
377.

Eysenck, H. J., 205, 234, 239, 257, 262,
265, 267-269, 557, 584.

F

Fagan, J. F., 304, 306, 307.

Farrand, L., 205.

Fechner, G. Th., 175, 177, 186, 231.

Feuerstein, R., 319.

Fiddick, L., 437, 443, 451, 452, 622.

Finetti, B. de, 371.

Fischbein, E., 372.

Fiske, A., 453.

Fletcher, H. J., 351.

Flynn, J. R., 303, 304.

Fodor, J. A., 384, 396, 399, 404-407,
415, 591.

Foucault, M., 461, 463, 464, 473, 628.

Frege, G., 157, 344, 348.

French, R. M., 595.

Freud, S., 175, 183-187, 569.

Frijda, N., 518.

G

Gabrieli, J. D. E., 593.

Gallistel, C., 452.

Galton, F. J., 21, 182, 199-202, 204, 205, 207, 208, 211, 212, 223, 229, 234, 257, 265, 279, 284, 628.

García Gual, C., 70.

García Madruga, J. A., 360, 373.

Gardner, H., 23, 279, 283, 286, 487-498, 511, 512, 553, 555-557, 621, 627.

Garrido, M., 348, 349.

Gazzaniga, M. S., 583, 584.

Geakea, J. G., 22, 598, 599.

Gelman, R., 452.

Gergely, G., 452.

Geshewind, N., 597.

Gigerenzer, G., 360, 452.

Gignac, G. E., 251, 588.

Goddard, H. H., 211-213.

Goel, V., 595, 598, 599.

Goldenberg, I., 552.

Goleman, D., 22, 278, 457, 458, 487, 497, 512, 513, 543, 544, 553, 559, 563-576, 621, 623.

Gong, Q., 21, 279, 586.

González Labra, M. J., 339, 350.

González Marqués, J., 381.

Good, C. D., 588.

Goodnow, J. J., 21, 294, 510.

Gordon, S., 533.

Gorgias, 71.

Grafman, J., 612.

Granham, A., 357, 429.

Gray, J. R., 587, 600.

Green, A. E., 22, 593, 594.

Greenfield, P. M., 284, 301-303.

Grewal, D., 547, 551, 554, 559.

Griffin, P., 299.

Grisso, J. T., 219.

Groner, R., 373.

Guilford, J. P., 21, 228, 236, 237, 240-243, 251, 252.

Gutheil, G., 452.

Guthrie, W. K. C., 45, 47, 50, 58, 63, 70.

Guttman, L., 222.

Guyote, M. J., 419, 430-433.

H

Habermas, J., 121, 155, 164, 165-167, 467, 474.

Haeckel, E., 183.

Hagen, E. P., 214.

Haier, R. J., 267, 585, 587-589, 594.

Hallan, R., 531.

- Handel, M. S., 359, 393, 590.
- Hansenb, P. C., 22, 598, 599.
- Harré, R., 529, 531.
- Hartmann, P., 305, 306, 621.
- Hasselmo, M. E., 21, 597.
- Hastkian, A. R., 243.
- Hatano, G., 452.
- Haugeland, J., 409.
- Haxby, J. V., 596.
- Hebb, D. O., 242, 399.
- Hegel, G. W. F., 20, 148, 150.
- Helmholtz, N., 175, 177-179, 186.
- Helms-Lorenz, M., 304, 305, 621.
- Hendrickson, A. E., 267.
- Hendrickson, D. A., 267.
- Henle, M., 351, 622.
- Henri, V., 207, 208.
- Heródoto, 35.
- Hesíodo, 49, 51, 61.
- Hick, W., 260, 262.
- Higgins, E. T., 393, 590.
- Hinson, J. M., 612.
- Hinton, G. E., 410, 412, 414.
- Hobbes, T., 20.
- Hofstadter, D. R., 22, 594, 595.
- Hogarth, R. M., 373, 374.
- Holland, C. R., 306, 307.
- Holland, D., 300.
- Holland, J. H., 440.
- Holyoak, K. J., 22, 396, 440-447, 451, 622.
- Homero, 34, 36, 48, 61, 618.
- Horkheimer, A., 20, 147-153, 164, 167.
- Horn, J. L., 228, 243-245, 620, 621.
- Humboldt, W., 322.
- Hume, D., 135-138, 143, 364-366, 368.
- Hunt, E., 21, 225, 257, 270, 271, 275, 392.
- Hunt, W. A., 218.
- Hunter, I., 358.
- Husserl, E., 165,
- Huttenlocher, J., 393, 590.
- I**
- Inhelder, B., 316, 324-330, 332, 333, 372.
- Innis, H., 301.
- Irvine, J. W., 293, 294.
- Isen, A., 534.
- Izard, C. E., 518-522.
- J**
- Jackson, J. H., 186.
- James, W., 175, 184, 187, 190-193, 202, 203, 518, 521.

- Jenkins, I. H., 593.
- Jennings, J. R., 603.
- Jensen, A. R., 257-264, 304, 306, 499, 510, 584, 590, 600.
- Johnson, C. A., 555.
- Johnson, R. C., 200.
- Johnson, W., 251.
- Johnson-Laird, P. N., 350, 351, 354, 356, 357, 359, 384, 390, 396, 419, 425-430.
- Jonides, J., 592, 601-603.
- Jortner, S., 219.
- Joseph, R., 563.
- Jung, C. G., 557.
- Just, M. A., 271.
- K**
- Kagan, J., 529.
- Kahneman, D., 22, 271, 373-377, 612, 622.
- Kane, M. J., 602.
- Kant, I., 20, 138-143.
- Kaufman, A. S., 215, 222.
- Kaufman N. L., 215.
- Kearins, J. M., 290, 291.
- Keeble, S., 444.
- Kellerman, N., 523, 524.
- Kemper, T., 529-531.
- Kern, L. H., 351.
- Keynes, J. M., 370.
- Kintsch, W., 385, 386.
- Kirk, G. S., 46, 48.
- Klein, R., 294.
- Kline, P., 255, 275.
- Klingberg, T., 22, 587.
- Knauff, M., 22, 594, 599.
- Koehlin, E., 598.
- Köhler, W., 19, 315.
- Kohs, S. C., 220, 290.
- Kosslyn, S. M., 391, 392, 415, 592.
- Kraepelin, E., 202.
- Kroger, J. K., 598, 599.
- Kuhn, T., 457.
- Kyllonen, P. C., 600.
- L**
- Lally, M., 263, 264.
- Lamarck, J. B., 187, 188.
- Lamb, M. E., 289.
- Lang, P. J., 393, 518, 591.
- Laplace, P. S., 369, 370.
- Lashley, K. S., 582.
- Lave, J., 295.
- Lazarus, B. N., 528, 534, 538.
- Lazarus, R. S., 518, 528, 534, 535, 538.

- Leahey, T. H., 175, 190, 194.
- LeDoux, J. E., 517, 526-528, 556, 563, 570, 583, 604, 606-608.
- Lee, J. J., 19.
- Lee, K., 251.
- Lee, K. H., 589, 599.
- Leibniz, G. W., 20, 344.
- Leland, J. W., 612.
- Leontiev, A. N., 299.
- Leslie, A., 444, 452.
- Leventhal, H., 518, 534.
- Lévi-Strauss, C., 46.
- Levy, S., 222.
- Leyens, J. P., 533.
- Lipovetsky, G., 461, 475-483, 629.
- Locke, J., 132-136, 138, 143.
- Lohman, D. F., 600.
- London, M., 359, 393, 590.
- Lopes, P. N., 553-555, 558.
- Lubin, A. P., 264, 265.
- Luo, Q., 22, 596, 597.
- Luria, A., 299, 316.
- Lyotard, J. F., 461, 465-468.
- M**
- Mackintosh, N. J., 590.
- MacLean, P. D., 563.
- Maerlender, A., 222.
- Magendie, F., 176.
- Malebranche, N., 128, 129, 132.
- Mandler, G., 518.
- Manktelow, K. I., 396, 437, 442, 443.
- Marco Aurelio, 88, 91.
- Marcus, S. L., 351.
- Markovits, H., 351.
- Marlowe, H. A., 457, 505, 555.
- Marr, D., 448.
- Martínez Arias, R., 255, 256.
- Martínez Freire, P. F., 402, 403.
- Marx, K., 148, 312, 320.
- Master, J. C., 533.
- Matarazzo, J. D., 510.
- Mayer, J. D., 22, 23, 278, 457, 487, 512, 543-559, 563, 565, 570, 571, 575, 621-623, 627.
- Mayor, J., 381.
- McCarthy, G. M., 592.
- McCloskey, G., 222.
- McCrae, R. R., 558.
- McDermott, R. P., 283.
- McLuhan, H. M., 301.
- Meiggs, R., 69.
- Meillet, A., 38-40.

Merrill, M. A., 213, 216, 223.

Metzler, J., 391.

Meynert, Th., 186.

Mill, J. S., 366, 367.

Millet, R., 294.

Minsky, M. A., 439.

Mises, R., 364, 370.

Mishkin, M., 596.

Mitchell, D. C., 554, 556.

Mitchell, M., 595, 598.

Moltó, J., 517, 519.

Monterosso, J., 612.

Mora, F., 580, 581, 586.

Mora, J. A., 183, 186, 194, 564.

Morgan, L. H., 285.

Morgenstern, O., 371, 612.

Moyer, R. S., 391.

Müller, J., 176, 177, 186.

Munro, E., 260.

Munroe, R. H., 286-289.

Munroe, R. L., 286-289.

Münsterberg, H., 202, 203.

Muñiz, J., 215, 255, 264, 265.

N

Nadel, S. F., 283.

Natsoulas, T., 382.

Nerlove, S. B., 295.

Nesse, R. M., 518, 520, 533.

Nettlebeck, T., 263, 264.

Neubauer, A. C., 585.

Newmann, J., 371.

Nielsen, G. D., 391.

Norman, D. A., 387, 415, 439.

Norman, W. T., 558.

O

Oakhill, J. V., 357, 429.

Oaksford, M., 360.

O'Brien, D. P., 22, 253, 396, 419-422, 424, 425, 445.

Ohear, A., 369.

Ortega y Gasset, J., 20.

Ortony, A., 439, 440, 534-538.

Osherson, D., 594, 595, 598, 599.

Otis, A. S., 206.

Over, D. E., 443.

Owens, C., 465.

Oya, H., 612.

P

Paivio, A., 388-391, 393, 590.

Palmer, B. R., 551.

Palmer, S. E., 382.

Parks, R. W., 585.

Parsons, L. M., 594, 598, 599.

Paulesu, E., 593, 594.

Paulhus, D. L., 558.

Payne, W. L., 544, 545, 575.

Penrose, R., 409.

Peoples, C. E., 304.

Petersen, S. E., 597.

Petrides, M., 593.

Piaget, J., 19, 21, 218, 311, 316, 317, 320, 323-336, 351, 372, 493, 622, 623, 627.

Platón, 35-37, 47, 57, 60, 64, 70-81, 84-86, 92, 97-99, 107, 128, 132, 229, 408, 470, 619.

Plomin, R., 600.

Plutchik, R., 518, 519, 523-525.

Popper, K. R., 155, 156, 160-164, 167, 474.

Posner, M. I., 258, 270, 584.

Powell, A., 69.

Prabhakaran, V., 22, 591-594, 598.

Pritchard, M., 529.

Putnam, H., 399.

Pylyshyn, Z. W., 381, 382, 384, 396, 399-401, 403-405, 415, 590, 591.

Q

Quevedo, A., 121, 464, 465.

R

Raichle, M. E., 584.

Raleigh, M. J., 606.

Ramsey, F. P., 371.

Rao, S. M., 597.

Ratner, C., 528, 529.

Raven, J. C., 215, 290, 297, 591, 613.

Raz, N., 588.

Reed, S. R., 382, 590.

Reed, T. E., 261.

Reichenbach, H., 364, 368, 370.

Rescher, N., 16, 155.

Rice, C. L., 555.

Riegel, K. F., 218.

Riegel, R. M. A., 218

Rips, L. J., 22, 351, 396, 419, 420, 422-425.

Risberg, J., 594.

Rivière, A., 383, 394, 395.

Robinson, D. L., 251, 590.

Rodrigues, S. M., 606, 608.

Rodríguez Santos, J. M., 339, 381, 401.

Rogers, R. D., 612.

Rogers, T. T., 415.

Rogoff, B., 295.

Roid, G. H., 22, 214, 216.

- Rosenzweig, M. R., 580, 581, 586.
- Roskam, E. E., 305.
- Roth, D. R., 283.
- Roth, G., 579.
- Roth, W., 260.
- Rothman, S., 555.
- Royce, J. R., 21.
- Rubin, M. M., 555, 558.
- Ruchkin, D. S., 602.
- Ruiz, R. M., 564.
- Rumelhart, D. E., 387, 396, 399, 410-415, 439, 440, 591.
- Rumian, B., 351, 420, 422.
- Rushton, J. P., 306.
- Russell, B., 157, 158, 344, 348, 367, 368.
- Russell, J. A., 523.
- Ruyer, R., 20.
- Rypma, B., 593.
- S**
- Sadoski, M., 389, 390.
- Salovey, P., 22, 278, 457, 458, 487, 512, 543-556, 558, 559, 563, 565, 570, 575, 621-623, 627.
- San Agustín, 38, 40, 97, 100, 101, 103-107, 116-118, 619.
- Sánchez Cánovas, J., 16.
- Sanguinetti, A. M., 580, 581, 586.
- Santamaría, C., 350, 352, 360, 425.
- Santo Tomás, 38, 40, 97, 100, 107-114, 116-118.
- Sapir, E., 321, 322.
- Saunders, D. R. A., 218.
- Saussure, F., 468, 469, 472.
- Saxe, G. B. A., 330.
- Schachter, S., 518.
- Schafe, G. E., 606.
- Schafer, E., 265.
- Schank, R. C., 386, 413, 439.
- Schlick, M., 156.
- Scholz, R. W., 370, 371.
- Schönemann, P. H., 305.
- Schwartz, S. P., 392.
- Searle, J., 403, 409.
- Seeger, C. A., 599.
- Sejnowski, T., 415.
- Sells, S. B., 21, 22, 351, 354, 355, 620.
- Séneca, L. A., 88, 90, 91.
- Serpell, R., 21, 286, 295, 499, 510.
- Sharp, F., 205.
- Shaver, P., 393, 391.
- Shaw, D. J., 218-221.
- Shepard, R. N., 391.
- Sherrington, C. S., 186.

- Siegler, R. S., 415.
- Silberstein, R. B., 602.
- Simon, Th., 19, 202, 204, 205, 207-212, 223, 234, 502, 627.
- Singer, J., 518.
- Sitarenios, G., 549, 551, 554, 622, 623.
- Skuy, M., 307.
- Smith, E. E., 391, 592-594, 601-603.
- Smith, M. E., 600.
- Smith-Pasqualini, M. C., 612.
- Smolensky, R., 414.
- Snyderman, M., 555.
- Sófocles, 35.
- Sotres-Bayon, F., 606.
- Spearman, Ch., 16, 21, 201, 204, 205, 228-240, 242, 243, 245, 249, 251, 269, 277, 304, 305, 308, 499, 549, 557, 584, 619, 620.
- Spelke, E., 452.
- Spencer, H., 186-190, 199, 200, 202, 229, 234, 285, 286, 308, 627.
- Sperber, D., 452.
- Spinath, F. M., 600.
- Spinoza, B., 129-131, 143, 619.
- Stavy, R., 22, 601, 602.
- Steedman, M., 354, 356.
- Stern, C. E., 21, 597.
- Stern, W., 212.
- Sternberg, R. J., 16-19, 23, 171, 215, 228, 255, 257, 276-279, 283, 284, 288, 297, 298, 307, 311, 419, 430-433, 487, 490, 496, 498-512, 555, 565, 566, 621, 622, 627.
- Stocking, G., 284, 286.
- Stone, V., 443, 452.
- Straus, R., 553-555, 558.
- Suengas, A., 381.
- Super, C. M., 499.
- Suzuki, A., 612.
- T**
- Talpin, J. E., 351.
- Tapia, J. A., 216.
- Ten Houten, W. D., 457, 556.
- Terencio, P., 38.
- Terman L. M., 18, 19, 205, 211-213, 216, 223.
- Tett, R. P., 543.
- Thompson, P. M., 588, 600.
- Thorndike, E. L., 18, 229, 237, 552, 555.
- Thorndike, R. L., 214.
- Thurstone, L. L., 18, 21, 215, 228, 236-240, 242, 243, 251, 499, 557, 619-621.
- Thurstone, T. G., 238, 239, 251.
- Tiles, M. E., 339.

Tomb, I., 612.

Tomkins, S. S., 518-520.

Tooby, J., 22, 396, 449-453, 622, 623.

Trinidad, D. R., 555.

Tupes, E., 558.

Turing, A. M., 400.

Turnbull, O. H., 612.

Tversky, A., 22, 373-377, 612, 622.

Tylor, E. B., 285, 308.

U

Ungerleider, L. G., 596.

V

Van Rooy C., 602.

Van Rooy, D. L., 552.

Vattimo, G., 465, 466.

Venn, J., 370.

Vernant, J. P., 45, 47, 48.

Vernon, P. A., 251, 257, 264, 271, 272, 584.

Vernon, P. E., 21, 228, 234-237, 251, 296, 621.

Vickers, D., 263, 264.

Visser, B. A., 251, 498, 499, 621.

Vygotsky, L. S., 299, 311-324, 335, 336.

W

Walbank, F. W., 88.

Walker, R., 527.

Waller, M., 370, 371.

Ward, L. C., 222.

Wason, P. C., 20, 352, 429, 437, 438, 440, 442, 443, 449, 452, 457.

Watson, J. B., 138, 193, 194, 311, 315.

Watson, J. D., 592.

Weber, E. H., 175-177.

Weber, M. 153, 154, 167.

Wechsler, D., 214, 216-223, 251, 273, 279, 502, 549, 553, 554, 556, 557, 627.

Werner, E. E., 292.

Wernicke, K., 582.

Wertsch, J., 321.

Wharton, C. M., 22, 595-598.

Whitehead, A. N., 344, 348.

Whorf, B., 321, 322.

Wildman, T. M., 351.

Wilkins, M. C., 21, 351, 357, 620.

Willerman, R. A., 271.

Windelband, W., 25.

Witkin, H. A., 289.

Wittgenstein, L., 157-159, 344.

Wober, M., 21, 499, 510.

Woodworth, R. S., 22, 351, 354, 355, 620.

Wundt, W., 142, 175, 179-184, 191, 193,
194, 200, 202-204, 259, 457.

Wynn, K., 452.

Y

Yerkes, R. M., 18, 205, 206, 220, 628.

Yuste, C., 215.

Z

Zajonc, R., 518, 534.

Zillman, D., 518.

ÍNDICE DE MATERIAS

ÍNDICE DE MATERIAS

A

A priori histórico, 463, 464, 628.

Acomodación, 324, 331, 334.

Actitud proposicional, 405.

Actos primitivos, 386.

Adaptación al medio, 19, 323, 333, 501, 502, 555.

Aisthenón, 63.

Alexitimia, 556.

Algoritmos, 400, 402, 406, 448-450.

Algoritmos darwinianos, 447, 449-451.

Alienación, 151, 152, 164.

Amígdala, 526, 570, 589, 606-610, 613.

Análisis componencial, 276, 277.

Análisis factorial, 215, 222, 223, 227, 228, 234, 237-240, 242, 243, 245, 256, 251, 252, 255, 259, 272, 273, 275, 279, 293, 294, 305, 499, 505, 622.

Analogías, 203, 206, 243, 277, 295-297.

Antropométrico, 200, 204, 205, 284.

Apagoge, 72.

Ápeiron, 55.

Apologética, 96.

Archivo, 463, 464, 628.

Área de Broca, 599, 601.

Área dorsolateral, 611.

Área premotora, 592.

Arjé (*ařch*), 71.

Armonía (*harmonía*), 58, 59, 65, 77, 106, 107, 117, 464, 618, 630.

Artefactos culturales, 300, 301, 308.

Artículos de fe, 109.

Asimilación, 319, 324, 331, 334, 414, 603.

Atomismo lógico, 157, 158, 167.

Autoconciencia, 233, 573, 574.

Autocontrol, 79, 206, 565, 569, 571, 573, 574.

Autorreferencia exacerbada, 581.

Azar, 47, 49, 87, 372, 375.

C

Cánones de Mill, 366, 367.

Capacidad de aprendizaje, 18, 555.

Catexias, 186.

Círculo de Viena, 156, 157, 159, 160.

Círculos de Euler, 356.

Cisura de Silvio, 598.

Código representacional, 387, 388.

Coefficiente de correlación, 227.

Coeficiente intelectual, 206, 212, 217, 260, 262.
Cogito, 123, 127, 165.
 Cogniciones calientes, 623.
 Competencias umbral, 568.
 Componentes de adquisición de conocimientos, 278, 502, 508, 510.
 Componentes de realización, 502, 508, 510.
 Comprensión analítica, 420.
 Comprensión emocional, 549, 550.
 Comprensión ordinaria, 420.
 Computacionismo simbólico, 340, 396, 399, 404, 408, 409, 415, 448, 591.
 Conciencia, 15, 65, 126, 136, 164, 165, 175-177, 180-185, 190-194, 232, 312, 313, 317, 381, 383, 390, 392, 393, 396, 407, 409, 413, 470, 476, 517, 518, 524, 526, 528, 537-539, 557, 571, 573, 605, 629.
 Conciencia social, 573, 574.
 Conexionismo, 396, 399, 409, 415, 591.
 Conocimiento contemplativo-intuitivo, 131.
 Conocimiento discursivo, 77, 87, 118, 128, 143.
 Conocimiento inmediato, 87, 116, 126.
 Conocimiento intuitivo, 92, 123, 135.
 Conocimiento lógico, 87.
 Conocimiento lógico-discursivo, 117, 131, 619.
 Conocimiento mediato, 116.
 Conocimiento racional-discursivo, 75, 87, 128.
 Conocimiento racional-intuitivo, 75, 87, 92, 118, 128, 143.
 Consola de respuestas, 625.
 Constructivismo social, 529, 532.
 Control de relaciones, 573.
 Control ejecutivo atencional, 601.
 Control emocional, 549, 550, 551, 558, 563, 573.
 Conversión ilícita de las premisas, 355.
 Correlatos cognitivos, 257, 270, 272.
 Corrupción de los signos, 480.
 Corteza cerebral (córtex), 22, 231, 246, 261, 267, 521, 579-582, 585, 586, 587, 590, 592-594, 596, 598, 599, 601, 602, 604, 607, 613.
 Corteza prefrontal, 580, 599, 609, 612.
 Corteza ventromedial, 606, 613.
 Cosificación, 151, 167.
 Cosmos, 37, 53, 55, 57, 59, 60, 70, 77, 78, 79, 90, 91, 105.
 Creación, 54, 78, 82, 99, 105, 106, 130, 179, 300, 348, 412, 429, 495, 602, 607.
 Crecimiento emocional, 547, 547, 549

Criaturas, 99, 101, 109, 114, 115.

Cristianismo, 95-99.

Cromatina, 586.

Cronometría mental, 182, 259.

Cronoscopio, 626.

Culto al yo, 474, 477, 479, 629.

Cuneus, 596, 604.

Curva del trabajo, 202.

D

Demanda de transparencia, 298.

Demiurgo, 77-79, 82.

Desarrollo de la pericia, 298.

Destino, 35, 48-90, 155, 205, 353, 461, 534, 568, 580.

Dialéctica, 20, 72, 76, 77, 142, 148-150, 153, 316, 322, 336, 343, 345, 467, 496.

Dialectica de la Ilustración, 150, 153.

Dialéctica hegeliana, 148, 149.

Dialéctica negativa, 149.

Dianoia (διάνοια), 74-76, 619.

Diferancia, 471.

Dios, 37, 40, 82, 83, 90, 95, 97-100, 103-116, 118, 126-132, 141-143, 150, 160.

Diseño estereológico Cavalieri, 586.

Displacer (desplacer), 181, 185, 517, 599, 601, 602, 607.

Doctrina de la unidad psíquica, 286, 308.

Doxa (δόξα), 70, 74, 75, 87.

E

Eco-cultural, 286, 287.

Efecto atmósfera, 22, 354, 355.

Efecto de la figura, 356.

Eikasía (εἰκασία), 74.

Ejemplarismo, 105, 106, 118.

Emanación, 105, 114.

Emociones básicas, 520, 521, 523-525, 530, 531, 536.

Emociones primarias, 522, 524, 526.

Emociones secundarias, 524, 526, 609.

Empatía, 546, 551, 571, 573-575.

Empirismo, 30, 85, 89, 122, 131, 132, 135, 136, 138, 140, 179, 187, 202, 368.

Energía mental, 231, 251, 557, 584.

Enfoque proposicional, 381, 383, 392, 393, 396.

Enfoque sistémico, 557.

Entendimiento, 33, 37, 39, 41, 65, 75, 79, 80-82, 85-87, 95, 110-113, 115-117, 126, 130, 132-137, 138-142, 148, 166, 167, 505, 619.

Entendimiento agente, 112, 116.

Entrada léxica, 420, 422.

Episteme (ἐπιστήμη), 74, 75, 87.

Epistemología genética, 323.

Equilibración, 331, 332.

Equilibrio, 64, 185, 323, 324, 328, 330, 331-334, 336, 441, 476, 511, 525, 569, 570.

Escritura, 97, 99, 469-474.

Escuela de Baden, 25.

Escuela de Frankfurt, 147, 153, 164, 167.

Escuela de Londres, 234, 235, 237, 238, 251.

Esquema de permiso, 440-443, 451.

Esquema de proporción, 372.

Esquemas causales, 374, 444.

Esquemas de obligación, 443.

Esquemas de razonamiento pragmático, 440, 441.

Estadio operacional abstracto, 325.

Estadio operacional concreto, 325, 327.

Estadio preoperacional, 325, 326.

Estadio sensoriomotor, 325, 326.

Estoicismo, 88, 89, 99, 106.

Estructura de valoración, 536, 537.

Ética discursiva, 166.

Eugenesia, 201, 212, 654.

Evolucionismo, 186-188, 200.

Éxito, 17, 19, 70, 125, 161, 163, 167, 207, 215, 229, 246, 267, 278, 290, 297, 326, 328, 414, 420, 476, 483, 484, 504-506, 511, 564, 566-569, 571, 574, 575, 612, 617, 621, 622, 627.

Éxito laboral, 564, 566, 575.

Éxito profesional, 246, 505.

Expertise developement, 298, 498.

Expresión facial, 520, 521, 523, 531, 650.

Extrospección, 183.

F

Facilitación emocional, 547, 548, 550.

Factor general (g), 16, 17, 21, 215, 227, 230, 231, 234-237, 239, 242, 243, 245, 247, 249, 250-252, 273, 279, 305, 306, 499, 509, 551, 584, 589, 590, 600, 621, 622.

Falsación, 156, 160, 162, 163, 449.

Fe, 50, 64, 75, 95, 96, 98, 100, 101, 107-110, 128, 129, 131, 135, 142, 163.

Fe racional, 142.

Fe y razón, 95, 100, 101, 108, 109, 128.

Fenomenología, 165.

Filosofía griega, 38, 62, 69, 97, 105, 117.

Filosofía pagana, 97.

Filosofía patrística, 95.

Fisicalismo, 159, 167.

Fixismo, 187.

Fonocentrismo, 470.

G

Ganglios basales, 580, 597, 607.

Giro cingulado, 586, 588, 594, 597, 604.

Giro fusiforme, 596.

Gnosis, 98, 99.

Gnosticismo, 98, 99.

H

Habilidades sociales, 505, 552, 571.

Habitación china, 409.

Hedonismo, 479, 629.

Herramientas psicológicas, 320, 321.

Heurístico de accesibilidad, 376.

Heurístico de anclaje y ajuste, 376.

Heurístico de representatividad, 374.

Heurístico de simulación, 376.

Hipocampo, 570, 580, 597, 607, 609.

Hipótesis de la conversión ilícita, 355.

Hipótesis de la eficiencia neural, 266, 267, 584, 585, 587.

Hipótesis del marcador somático, 608, 611, 612.

Holistas, 582.

Huella, 104-106, 469, 472, 473.

I

Ilustración, 121, 150-153, 464.

Imágenes mentales, 201, 211, 326, 381, 388-393, 396, 596.

Innatismo, 78, 82, 85, 236, 306, 426.

Insight, 508, 509.

Intelecto, 37, 54-56, 85, 86, 105, 113, 236, 241, 241, 251, 315, 436, 457, 497, 569, 570.

Intelecto divino, 105.

Intelecto humano, 336, 497.

Inteligencia académica, 296, 504, 552, 568.

Inteligencia artificial, 385-387, 399, 402, 457.

Inteligencia cenestésico-corporal, 492, 493.

Inteligencia cristalizada, 214, 242-248, 250, 297, 590, 600, 621.

Inteligencia divina, 37, 41, 104, 115.

Inteligencia emocional, 22-25, 278, 457, 458, 461, 487, 499, 505, 511, 512, 543-560, 563-576, 617, 621-623, 625, 627-630.

Inteligencia emocional estratégica, 551, 622.

Inteligencia emocional experiencial, 551, 622.

Inteligencia emocional general, 551, 622.

Inteligencia espacial, 492, 493.

- Inteligencia espiritual, 492, 494.
- Inteligencia existencial, 492, 494, 495.
- Inteligencia exitosa, 17, 23, 278, 511.
- Inteligencia fluida, 242-248, 250, 297, 298, 303, 586, 587, 590, 620, 621.
- Inteligencia general, 22, 206, 212, 214, 219-221, 223, 230, 232, 234, 235, 238, 244, 248, 249, 251, 261, 262, 264, 271, 279, 305, 306, 509, 551, 552, 554, 559, 566, 587, 589, 590, 598, 600, 601.
- Inteligencia humana, 19, 23, 40, 41, 53, 103, 112, 115, 116, 277, 320, 333, 336, 403, 490, 499, 626.
- Inteligencia interpersonal, 494, 492.
- Inteligencia intrapersonal, 492.
- Inteligencia lingüística, 492.
- Inteligencia lógico-matemática, 492, 493, 497.
- Inteligencia mecánica, 403.
- Inteligencia moral, 492, 495.
- Inteligencia musical, 492, 493.
- Inteligencia naturalista, 492, 494.
- Inteligencia práctica, 208, 268, 269, 297, 320, 462, 504, 505, 512, 555, 564.
- Inteligencia social, 221, 268, 269, 457, 462, 504, 505, 545, 552, 553, 555, 564.
- Inteligencias angélicas, 41, 115.
- Inteligencias calientes, 554, 556.
- Intellegentia*, 33, 38, 39, 117, 618.
- Intersubjetividad comunicativa, 165.
- Intertextualidad, 474, 625, 626.
- Introspección, 183, 192, 194, 204, 233, 293.
- Intuición sensible, 139.
- Irracionalidad, 53, 149, 150, 377, 612.
- Irracionalismo, 150.
- Isogoría, 70.
- J**
- Juego, 465-467, 471, 472, 474, 481, 484.
- Juicio, 19, 39, 62, 86, 113, 208-211, 213, 243, 369, 630.
- Juicios probabilísticos, 373-376.
- L**
- Lenguaje del pensamiento, 404-408.
- Lenguaje racional, 315.
- Lenguaje universal, 344, 387.
- Lesión ventromedial. 612.
- Ley biogenética, 183.
- Ley de Fechner-Weber, 177.
- Ley de Hick, 260, 262.
- Ley psicofísica, 177.
- Leyes de la neogénesis, 232, 233.
- Liderazgo, 571, 574.
- Listura*, 294.

Localizacionistas, 582.

Lógica de enunciados, 344, 347, 348.

Lógica de la seducción, 481-484.

Logica de predicados, 344, 348.

Lógica hedonista, 479, 482.

Lógica proposicional, 329, 330, 443.

Logocentrismo, 469, 470.

Logos (λόγος), 29, 33-36, 38, 39, 45, 47, 50-53, 55, 63, 65, 70, 72, 81, 88, 89-91, 97, 99, 105, 199, 345, 470, 617, 618.

M

Máquina de Turing, 400.

Mass media, 461, 465, 466.

Materia blanca, 586-588.

Material gris, 585-589.

Medida de cinta, 267.

Medios de comunicación, 301, 465, 479.

Mente, 36, 49, 52, 53, 55, 63, 65, 71, 74, 90, 100, 102-105, 123, 124, 127, 133-137, 172, 175, 179, 180, 183, 184, 186, 190-192, 194, 200, 204, 232, 285, 286, 298-301, 331, 383, 387, 393, 399-401, 403, 404, 406, 419, 425, 427, 434, 447, 448, 470, 488, 526, 528, 569, 570, 483, 623.

Mesencéfalo, 526, 580.

Metacomponentes, 17, 261, 278, 502, 508-510.

Metafísica de la presencia, 469, 472.

Metáfora del juego, 484.

Metarrelatos, 467.

Método cartesiano, 124, 129.

Método de las diferencias tetrádicas, 232.

Método genético, 312, 312.

Método geométrico, 129, 130.

Método hipotético deductivo, 364.

Método sustractivo, 182.

Mielina, 586.

Misticismo del número, 56.

Modelo académico (de I. E.), 457, 543, 549, 553, 554, 556, 559, 622, 623.

Modelo de niveles de representación, 394, 395.

Modelos de habilidades (de I. E.), 543, 544, 555, 559.

Modelos mentales, 359, 360, 396, 419, 425-431, 440.

Modelos mixtos (de I. E.), 393, 543, 556, 563.

Modernidad, 30, 121, 143, 147, 164, 165, 464, 465, 467.

Morfometría basada en *voxels*, 586, 625.

Motivación, 184, 269, 503, 504, 548, 571.

N

Narcisismo, 476, 481.

Naturalismo, 175, 179.

Neocórtex, 527, 570.

Neoplatonismo, 97, 104.

Neopositivismo, 156.

Noesis (νόησις), 74, 76, 619.

Noetón, 63.

Nomos, 70.

Noûs (νοῦς), 29, 33, 36-38, 53-56, 62-65, 74, 77, 81, 87-89, 104, 105, 199, 617-619.

Núcleo amigdalino, 606-608.

Número cuaternario, 58.

O

Obscenidad, 478.

Ojo de la mente, 393.

Orden cognoscitivo, 85.

Orden cósmico, 56, 59, 91, 98, 117.

Orden cosmológico, 53, 628.

Orden divino, 37.

Orden lógico, 113, 138.

Orden metafísico, 107.

Orden moral, 89, 531.

Orden ontológico, 81, 130, 164.

Orden racional, 50, 52, 87.

Orden trascendente, 85, 132, 618.

Ousía, 72.

P

Padres apologetas, 95.

Padres apostólicos, 95, 96.

Padres de la Iglesia, 95, 96, 108.

Padres de Occidente, 96.

Padres de Oriente, 96.

Panteísmo, 129.

Pensamiento abstracto, 222, 493, 555.

Pensamiento operacional formal, 333.

Pensamiento preoperacional, 327.

Pensamiento verbal, 316.

Peras, 60.

Percepción emocional, 528, 549, 550, 623.

Personalidad, 184, 222, 251, 269, 286, 289, 322, 475, 476, 479, 499, 503, 523, 525, 526, 543, 549, 553, 554, 556-560, 563, 565, 571.

Perspectivismo, 464.

Physis, 64, 70.

Pistis (πίστις), 74.

Pitagorismo, 56, 59, 60, 106.

Platonismo, 97, 99, 107, 117.

Pneuma, 59.

Polis, 69, 70, 79, 88.

Positivismo lógico, 157, 163, 164.

Postmodernidad, 464, 465, 467.

Potencia, 81-86, 111-115.

Potencia y acto, 82, 83.

Potenciales cerebrales evocados, 265, 266.

Potenciales visuales evocados de creación continua, 602.

Pragmatismo, 175, 193, 628.

Precuneus, 594, 599, 604.

Primitivos semánticos, 386, 387.

Principio de anclaje de extremos, 359.

Principio de causalidad, 137, 138, 364-366.

Principio de identidad, 87.

Principio de la conservación de la energía, 177.

Principio de no contradicción, 87.

Principio de posibilidad, 428.

Principio de preferencia direccional, 359.

Principio de verdad, 428.

Principio de verificación, 156, 160.

Principio general de prudencia, 22, 354.

Principio inductivo, 367, 368.

Principios pragmáticos de comprensión, 420.

Paradigma del procesamiento de la información, 270.

Proceso de abstracción, 41, 86, 113, 116, 134, 384, 439.

Proceso de personalización, 475-477, 479, 483, 629.

Procesos psicológicos de orden superior, 311, 381.

Programa de razonamiento, 353, 420-422.

Proporción, 54, 59, 106, 107.

Prosencéfalo, 526, 527, 606, 609.

Providencia, 37, 90, 98, 107.

Prueba mental, 422.

Psicoanálisis, 175, 186, 194.

Psicologismo, 479.

Psicologización, 477, 629.

PSYCOP, 422, 423.

R

Racionalidad axiológica, 154.

Racionalidad comunicativa, 155, 166, 167.

Racionalidad instrumental, 153.

Racionalidad intersubjetiva, 164.

Racionalidad medios-fines, 628.

Racionalidad sustantiva, 154.

Racionalidad teleológica, 154.

Racionalismo, 30, 89, 107, 121, 122, 128, 129, 132, 136, 142, 143, 148, 155, 156, 164, 200, 464.

Racionalismo crítico, 155, 156, 164.

Ratio, 33, 38, 39, 41, 102, 105, 117, 150, 618, 619.

Ratio inferior (razón inferior), 102.

Ratio superior (razón superior), 38, 102, 103.

Rationes seminales (razones seminales), 106.

Razón analítica, 20.

Razón cognoscitiva, 24, 53.

Razón dialéctica, 20.

Razón discursiva, 74, 75, 77, 130.

Razón emancipadora, 20, 152.

Razón especulativa, 20.

Razón instrumental, 20, 152, 153.

Razón metafísica, 24, 53.

Razón necesaria, 20.

Razón objetiva, 152, 153, 155.

Razón pura, 74, 139, 140, 142.

Razón subjetiva, 152.

Razón suficiente, 20.

Razón teórica, 20.

Razón universal, 90, 128.

Razón utilitaria, 155.

Razón vital, 20.

Razonamiento adaptativo, 623.

Razonamiento analítico, 591-594.

Razonamiento analógico, 593, 594, 596-600.

Razonamiento analógico fluido, 598-600.

Razonamiento cuantitativo, 214, 250, 601.

Razonamiento dialéctico, 87, 103.

Razonamiento discursivo, 37, 76, 103, 126, 130.

Razonamiento ecológico (racionalidad ecológica), 452, 453, 617, 630.

Razonamiento figural, 591-593.

Razonamiento hipotético-deductivo, 328.

Razonamiento lógico-formal, 420.

Razonamiento lógico-práctico, 420.

Razonamiento no verbal, 220.

Razonamiento pragmático, 440, 441, 446, 617, 623.

Razonamiento verbal, 214.

Reencarnación, 98.

Reflexología, 312.

Reglas deónticas, 441.

Reminiscencia, 77, 78, 82, 85, 104.

Representación proposicional, 393.

Representaciones analógicas, 590.

Reordenación, 358, 359.

Rombencéfalo, 526.

Rotación oblicua, 239, 246, 551.

Rotación ortogonal, 238.

S

Sector ventromedial, 605, 610, 611.

Selección inteligente, 201.

Selección natural, 188, 200, 201, 448-451, 519, 520, 567.

Serotonina, 606, 609.

Significado, 156, 160, 178, 199, 395, 426, 468-474, 478, 533, 625.

Significante, 468-473, 625.

Signo, 321, 468, 469, 471, 473.

Silogismo demostrativo, 87, 345.

Silogismo dialéctico, 87, 345.

Silogismo erístico, 87, 345.

Sistema Y, 185.

Sistema límbico, 521, 526, 556, 570, 580, 589.

Sistema W, 185.

Sociedad de la comunicación, 465, 466.

Supuesto de causación, 403.

Supuesto de procesamiento algorítmico, 404.

Supuesto de racionalidad, 401.

Supuesto materialista, 404.

Supuesto representacional, 403.

Surco frontal, 588, 598, 603.

T

Taquiscopio, 204, 263, 625.

Tarea de selección (de Wason), 19, 352, 429, 437, 438, 440, 442, 443, 450, 452.

Tecnología, 164, 301, 303, 479, 624-626.

Télos, 83.

Teología, 24, 95, 97, 99, 100, 108, 109, 117, 118, 344.

Teoría crítica, 147-149, 164.

Teoría de juegos, 371, 612.

Teoría de la acción comunicativa, 164.

Teoría de la cadena transitiva, 419, 430, 433, 434.

Teoría de la evolución, 187, 199, 335.

Teoría de la identidad, 148.

Teoría de la inversión, 246.

Teoría de las emociones diferenciales, 521.

Teoría de las inteligencias múltiples, 279, 487, 488, 490, 492, 497, 498, 553.

Teoría del contrato social, 447-451.

Teoría del doble código, 289, 390.

Teoría del manejo del peligro, 451.

Teoría (modelos) del procesamiento distribuido en paralelo, 340, 399, 410, 413-415.

Teoría frecuencial, 370.

Teoría lógica de la probabilidad, 370.

Teoría triárquica, 277, 278, 487, 496, 499, 501, 502, 504, 510, 511.

Teorías explícitas de la inteligencia, 500, 501, 504, 512.

Teorías implícitas de la inteligencia, 284, 500, 501, 533.

Tests Alfa, 206, 207.

Tests Beta, 206, 207.

Textualismo, 473, 474.

Tiempo de elección, 259-262.

Tiempo de inspección, 247, 248, 263, 264, 272.

Tiempo de reacción, 201, 204, 249, 258-261, 265, 267, 268, 270, 272, 584, 590, 625.

Tiempo de reacción complejo, 259.

Tiempo de reacción discriminativo, 259.

Tiempo de reacción no discriminativo, 259, 260.

Tiempo de reacción simple, 257-259, 262.

Toma de decisiones, 373, 376, 377, 451, 508, 599, 603, 605, 608, 609, 611-613.

Tomografía por emisión de positrones, 584, 595, 625.

Transcultural, 172, 284, 286, 298, 304, 306-308, 329.

Traza, 472, 473.

U

Umbral sensorial, 177.

Uniformidad de la naturaleza, 363, 365.

V

Valor de verdad, 339, 353, 382, 384, 385, 392, 400.

Velocidad mental, 257, 262-265, 267, 271, 279, 584.

Verbo, 99, 104, 105, 132, 470.

Verificabilidad, 156, 167.

Vernunft, 139, 140.

Verstand, 139, 140

Völkerpsychologie, 183

Z

Zona de desarrollo próximo, 299, 300, 318, 319.