

El Método Científico: una breve introducción

Universidad de Málaga (España)

Texto de la Unidad Docente sobre el Método Científico

Autor: Antonio Matas-Terrón

Fecha de la versión: 22 de septiembre de 2023

El Método Científico: una breve introducción

Nota introductoria al texto:

En este documento se presenta una unidad docente que trata de introducir el contenido sobre el Método Científico. Esta unidad docente está diseñada para servir como introducción a asignaturas o cursos sobre metodología de investigación.

La Ciencia y el Método científico

Es posible identificar distintos tipos de conocimiento en función del objetivo que se intenta conocer, el procedimiento usado para llegar a ese conocimiento o el uso que recibe. Existe un conocimiento vulgar que consiste en el conjunto de información que surge a través de la experiencia de los sujetos con la realidad cotidiana. Esta información se transmite a través de los miembros de la comunidad, conformando parte de la entidad cultural de las sociedades. Es un conocimiento que se deriva del sentido común, influido por creencias, valores y normas sociales, lo que hace que su formación sea lenta. Este conocimiento actúa como un factor de socialización que suele presentarse de forma cerrada, es decir, ofreciendo explicaciones concretas de los sucesos y determinando el comportamiento de los sujetos ante situaciones sociales o fenómenos naturales. Es un conocimiento que se asume, en la mayoría de los casos, sin crítica alguna. Otra característica importante es la ausencia de sistematización en el proceso de generación de este conocimiento.

Existe otra forma de conocimiento que ha tenido notable importancia a lo largo de la historia, es el conocimiento filosófico. Es un conocimiento impreciso y carente de contraste empírico aunque pretende descubrir el porqué de los hechos, las causas de los fenómenos, así como la esencia de la realidad, a través de la reflexión y meditación.

Sin lugar a dudas, el conocimiento científico, en tercer lugar, es el más relacionado con la investigación. Sin ser el único conocimiento posible, es uno de los más útiles para las ciencias. Se han propuesto otras formas de clasificar las formas de conocimiento. Así Castro (1996) considera que existen modos generales de conocimiento y modos particulares:

- Los modos generales de conocimiento son estrategias que aparecen en todas las áreas de conocimiento, ciencias o ámbitos de desenvolvimiento del ser humano.
- Los modos particulares son estrategias que se identifican más directamente con una actividad o área particular.

Entre los modos o formas generales de adquirir conocimiento estarían:

- Aplicación de las leyes de la lógica: sería el método racionalista consistente en derivar hechos particulares partiendo de principios universales a través de la lógica.
- Repetición de verdades admitidas: consiste en aferrarse a las verdades admitidas por tradición, creencias, costumbres y socialización, reiterando su certeza, lo que puede inducir un mayor convencimiento de la veracidad de estos principios por simple repetición. De estas verdades admitidas se pueden derivar (a través de la lógica) otros principios que son admitidos como válidos.
- Creencia establecida (Kerlinger, 1973; Pereda, 1987): denominado método de autoridad, consiste en admitir como cierta y verídica la información que procede de personas de prestigio dentro de las distintas áreas de conocimiento. Es una forma de actuar muy habitual en la investigación que sin embargo, necesita de la replicación y contraste empírico para evitar conclusiones erróneas.
- Método intuitivo o artístico: es un método totalmente subjetivo, se basa en aceptar las afirmaciones como verdades al ser evidentes por sí mismas. Una proposición adquiere el grado de certeza, a priori, por el simple hecho de parecer cierta. El carácter subjetivo, ambigüedad y diversidad de criterio deriva en una falta de fiabilidad de este modo de conocimiento.
- El método científico: es un procedimiento que genera conocimiento científico. El método científico u objetivo presenta un conjunto de características que definen su estatus (objetividad, crítica continua, autocorrección, verificación, inspección pública, proyección colectiva, procesual y sistemático, así como parcialidad en sus conclusiones o “verdades”). El carácter objetivo debe ser entendido como la “tendencia del método hacia la objetividad, más que el logro definitivo de la misma” (Castro, 1996: 10).

Dentro de los modos particulares de conocimiento se encuentra el “sentido común”, la metafísica, la magia, la religión y la ciencia. Es fácil entender que el sentido común bien podría ser un modo general, puesto que es un procedimiento presente en cualquier otra forma de conocimiento: Como afirmaba Popper (1972) la ciencia, la filosofía, el pensamiento racional, deben surgir todos del sentido común. En cualquier caso, autores como el citado Castro (opus cit.) lo establecen como modo del conocimiento particular:

- El sentido común: es una característica cognitiva que facilita la comprensión del entorno a través de esquemas que incluyen conceptos y procedimientos relacionados entre sí. Al aplicar el sentido común las unidades de conocimiento novedosas son aceptadas si son coherentes con el conocimiento existente. La relación con los conceptos de asimilación y acomodación son más que evidentes. Del sentido común suelen generarse sobre todo creencias, que no llegan a convertirse en conocimiento objetivo por la ausencia de un contraste empírico con el entorno, salvo excepciones. Las afirmaciones que se generan pueden ser erróneas, contradictorias con otras afirmaciones (al no existir

contrastación esto es muy habitual) o bien correctas. En definitiva, el sentido común genera un conocimiento adaptativo, momentáneo, anecdótico, adecuado para aplicar a la vida cotidiana. Por el contrario no es apropiado para generalizar, ni generar leyes explicativas. El sentido común, aún situado en la base de otros tipos de conocimiento como el científico, presenta marcadas diferencias con éste. El sentido común es impreciso en la utilización de teorías, se deja influir por creencias y prejuicios, carece de control y está basado en sucesos parciales. En definitiva, el conocimiento procedente del sentido común tiende a facilitar la adaptación del individuo a su medio, mientras que la ciencia busca el conocimiento explicativo de la naturaleza, indagando en la realidad.

- La metafísica: trata de adquirir conocimiento sobre las causas y razones últimas (o primarias) de la naturaleza. La metafísica se basa en la razón pura, en el método racionalista por antonomasia. Al defender la razón como el medio más válido para adquirir conocimiento se enfrenta al empirismo, que defiende la adquisición de conocimiento a través de la experiencia.
- La magia: es el conocimiento que tiene como objetivo la manipulación de aquellas “fuerzas” que dirigen la naturaleza. El conocimiento mágico es asequible únicamente tras un periodo de formación o iniciación del sujeto, tras el cual podrá poner en marcha una serie de ritos o prácticas que permitirán el control del entorno. El conocimiento mágico es hermenéutico, accesible sólo para los iniciados.
- La religión: el conocimiento religioso está compuesto por una serie de creencias y valores que tratan de dar sentido a la existencia del ser y del universo. El conjunto de creencias, valores, ritos, etc., que forman el conocimiento de una religión, es admitido por la fe de los creyentes. En este sentido es notable el relativo fracaso que han tenido las propuestas de la teodicea a lo largo de la historia, frente a la divulgación de los conocimientos teológicos.
- La ciencia: tiene como finalidad la elaboración de teorías explicativas de la realidad, mediante proyectos de investigación, de forma que sea posible interpretar y predecir los fenómenos de la naturaleza. El resto de modos de conocimiento comentados también pretendían la explicación y la predicción, la diferencia está en el método de conseguirlo. Harold Brown (1977; cit. Castro, 1996: 15) afirma que “...la ciencia consiste en una serie de proyectos de investigación estructurados mediante las presuposiciones aceptadas que determinan qué observaciones se han de hacer, cómo se han de interpretar, qué fenómenos son problemáticos y cómo han de ser tratados estos problemas”.

Documento

Visualizar y comentar el siguiente vídeo: [saber vulgar, científico y filosófico - YouTube](#)

Esta forma de entender la ciencia implica dos cuestiones, por un lado que la ciencia se articula a tres niveles: descriptivo, teórico, y metateórico. Por otro lado que lo único admitido por la ciencia como estable es el propio proceso de investigación, mientras que cualquier resultado es admitido temporalmente, hasta que surge cualquier otro que tenga mayor capacidad explicativa o descriptiva.

La idea de método procede del término griego *methodos*, que hace referencia a camino o sendero. El método sería el sendero que hay que seguir para alcanzar un fin. Dentro de la ciencia existe una relativa mayoría coincidente en la definición de método científico:

- “Es el procedimiento mediante el cual podemos alcanzar un conocimiento objetivo de la realidad, es decir, un conocimiento científico” (McGuigan, 1960).
- “La manera sistematizada especial en que se efectúan el pensamiento y la investigación de índole reflexiva” (Kerlinger, 1973).
- “Buscar, mediante la manipulación de ciertos antecedentes, los fenómenos derivados de ellos” (Rodrigues, 1976).
- “...es un operador lógico, mental y conductual, que permite pasar al científico de un estado de menor información a otro de mayor información, sobre una parcela de la realidad previamente acotada. Puede plasmarse como un conjunto de planes dirigidos por un plan mayor, en dos o más niveles” (Riba, 1991)
- “Conjunto de pasos que los científicos siguen para establecer una base común sobre la cual realizar investigaciones” (Salkind, 1998).

El método científico ha experimentado una evolución a lo largo de la historia, dando origen a tres formas básicas del mismo: el método deductivo, el inductivo, y el hipotético-deductivo.

Método deductivo

La aplicación del método consiste en elaborar y generar teorías explicativas generales a partir de las cuales deducir, a través de un proceso de pensamiento lógico, explicaciones más particulares que permitan predecir qué ocurrirá en esas situaciones particulares. El científico, a través del método deductivo, desarrolla la investigación en dos niveles. En el primer nivel trata de ofrecer mini-teorías deducidas a partir de una teoría general, que a su vez puede tener su origen en un proceso inductivo de datos previos, en otras teorías, en axiomas asumidos como ciertos o probables. En segundo lugar, el científico establece predicciones sobre los fenómenos observables, con la intención de verificar su teoría.

Este método no sólo está vivo, sino que en muchas ocasiones es la forma más directa de acceder al conocimiento científico. Así se refería Albert Einstein a este proceso:

“Pero si la experiencia inicia, describe y propone una síntesis de la realidad, ¿cuál es el papel de la razón en la Ciencia?. Un sistema completo de física

teórica está formado por un conjunto de conceptos, de leyes fundamentales aplicables a dichos conceptos y de las proposiciones lógicas que pueden deducirse normalmente de ellas. Estos corolarios en los que se ejerce la deducción responden exactamente a nuestras experiencias individuales; tal es la razón profunda por la que, en un libro teórico, la deducción representa casi toda la obra.” (Einstein, del discurso Acerca del método en la física teórica, 1930; Einstein, 1981: 155).



Gráfico 1. Método deductivo

Método inductivo

El método inductivo basa sus explicaciones en registros procedentes de la observación empírica. Lo básico en el proceso es la obtención de un número importante y suficiente de datos a partir de los cuales, una vez sometidos a ciertos criterios de medición, validez, fiabilidad, descripción, etc., generan teorías, que son conclusiones extraídas del análisis a la luz del conocimiento previo existente.

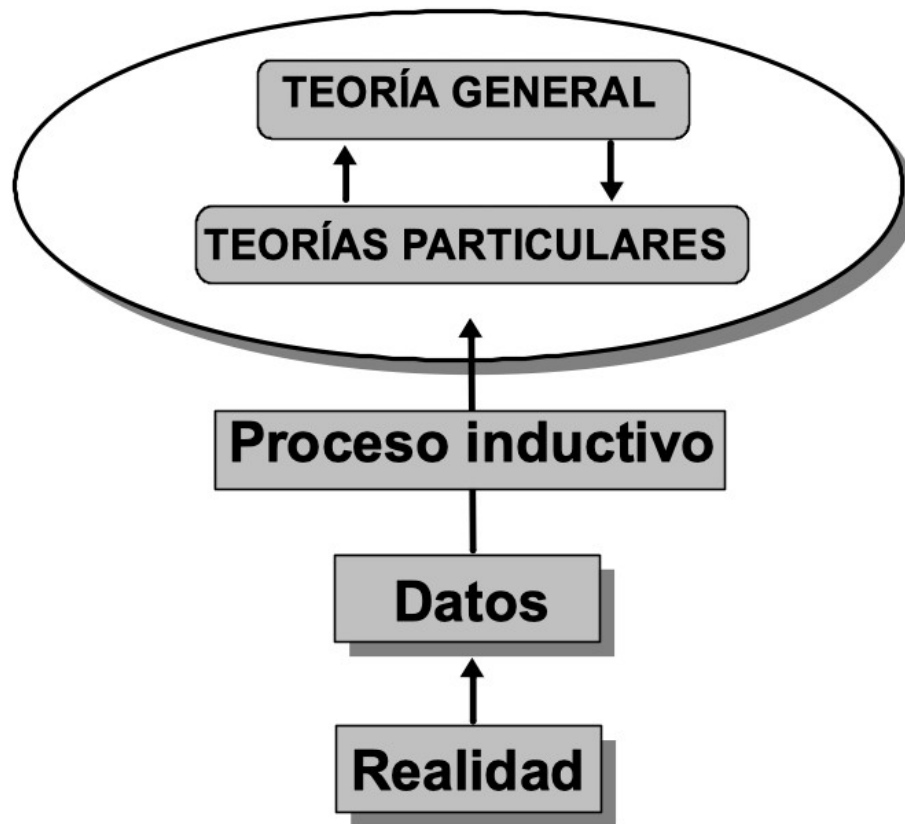


Gráfico 2. Método inductivo

Método hipotético deductivo

El método hipotético deductivo suele ser atribuido a Galileo siendo uno de los procedimientos más usados y aceptados por la comunidad científica. Sin entrar en detalles, puede considerarse como una combinación de los dos métodos anteriores, donde se integra un nivel empírico centrado en los datos, y un nivel teórico que atiende a las explicaciones. Partiendo de unos hechos, se realiza el registro de datos sobre los mismos, a partir de ahí se lleva a cabo un proceso de inducción que genera una o varias propuestas teóricas.

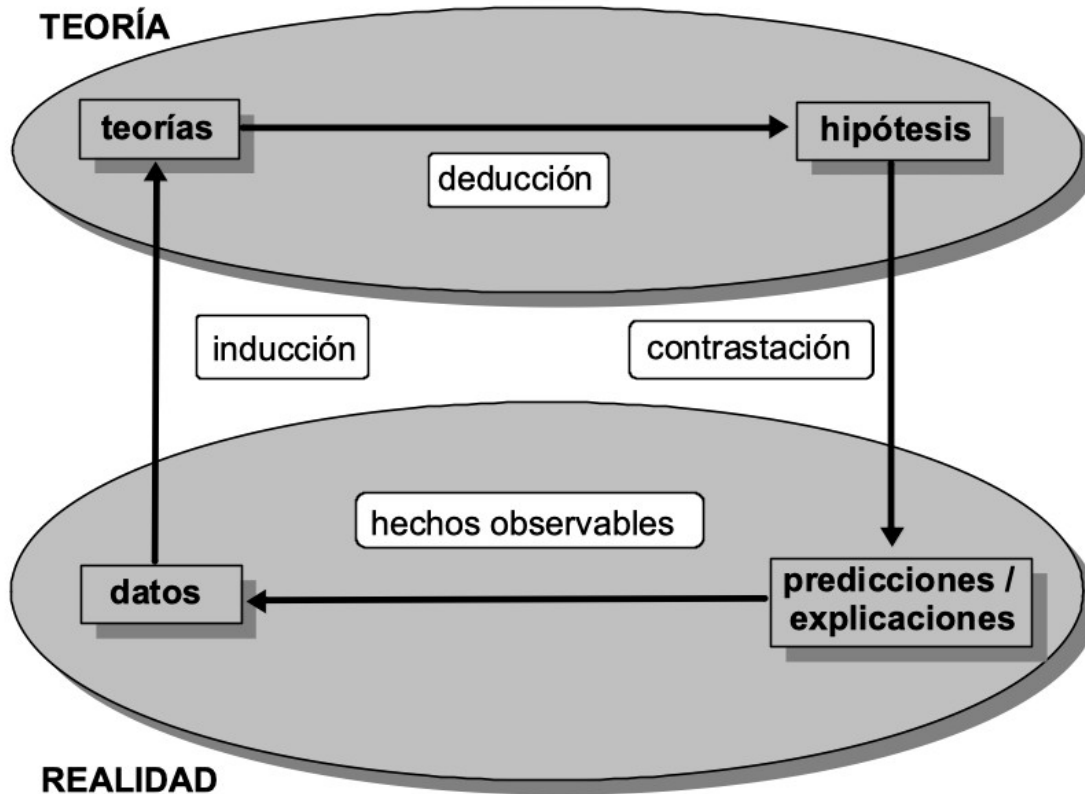


Gráfico 3.- Método hipotético deductivo

Sobre estas teorías se deducen una serie de posibles explicaciones del cómo y por qué de los fenómenos observados. Estas hipótesis se organizan en conclusiones operativas que se someten a contrastes empíricos. Si las hipótesis no se rechazan se concluye que las explicaciones teóricas pueden ser tomadas como correctas mientras que los hechos observados no indiquen algún tipo de contradicción. Es decir, que las teorías generan hipótesis y estas conclusiones sobre el comportamiento de la realidad, dando paso a nuevos registros de datos, contrastes, análisis, propuestas teóricas, y así sucesivamente repercutiendo todo ello en una optimización de las teorías.

Características y fases del método científico

En general las características del conocimiento científico pueden resumirse en los siguientes puntos:

1. Todo conocimiento parte de la observación de los fenómenos, garantizándole su carácter objetivo. Por lo tanto, el conocimiento científico tiene un origen "empírico".
2. En igualdad de condiciones, la información observada sobre las características de un fenómeno será la misma. Se exige por tanto, una fiabilidad, concordancia o acuerdo entre observadores ante el estudio de un mismo fenómeno, o bien la consistencia y coherencia de las observaciones ante fenómenos idénticos (en esencia y contexto) a lo largo del tiempo. Se trata del principio de "armonía".

3. El conocimiento científico se genera a través de la observación de hechos que son susceptibles de repetirse en momentos distintos, y que bajo igualdad de condiciones generan idénticos resultados. En algunas ocasiones la repetición de un suceso incluye la modificación de alguna de sus condiciones originales, en tal caso el evento deberá modificar sus resultados en el sentido esperado (predicho) por el conocimiento científico. Se trata de la “replicabilidad” de los hechos científicos.
4. El investigador adopta un papel de observador externo al fenómeno de estudio. Se está refiriendo al aspecto “experimental” del conocimiento científico. Ésta es la perspectiva que ha dominado la investigación científica y que sigue siendo una aspiración en el conocimiento científico. Sin embargo se es consciente de la imposibilidad última de desligar del todo el fenómeno investigado del sistema que lo investiga.
5. La estructura del conocimiento se construye a partir de unidades de conocimiento o fenómenos observados y las relaciones que se establecen entre ellos, dando forma a un esquema de conceptos, hechos, teorías, modelos, etc., y conexiones entre los mismos. El conocimiento científico tiene carácter de “relacionabilidad”.
6. “Comunicabilidad”: el conocimiento científico debe divulgarse entre la comunidad, permitiendo que ésta pueda participar del propio proceso de investigación a través de críticas, replicaciones, aportaciones, desarrollos posteriores, etc.

Resultado del proceso hipotético-deductivo se presenta un esquema de actuación que configura las fases básicas del método científico. Entre otras cuestiones destacan las siguientes características de este proceso:

- El método científico se ajusta al proceso lógico propio de la investigación científica.
- Existen dos momentos de observación, un momento inicial donde se identifican los problemas que ponen en marcha la investigación, y un segundo momento donde la recogida de información es controlada por el investigador con el fin de establecer el grado de rechazo o no de sus hipótesis.
- El método científico implica dos modos de actuación: el modo empírico de recogida de datos, y el modo racional que se organiza a lo largo de todo el proceso de la investigación.
- El método científico se aplica sólo a la investigación de problemas que son potencialmente resolubles.

En general, el método científico está constituido por tres fases fundamentales: identificación del problema, construcción de un modelo, contraste del modelo. El planteamiento del problema supone la percepción de la dificultad y su identificación. Es decir, por un lado percibir un problema u obstáculo para el que no hay conocimiento suficiente como para garantizar una respuesta o solución satisfactoria, y por otro especificarlo de forma explícita. La elaboración del modelo implica la

articulación teórica que incluye sus correspondientes hipótesis, así como la dimensión empírica expresada en las consecuencias que se deducen:

- Plantear hipótesis como posibles respuestas a las preguntas o problemas.
- Deducir las consecuencias de las soluciones propuestas. Las consecuencias tienden a expresarse con el máximo de operatividad para permitir con garantías su comprobación con la realidad. Las consecuencias predichas por el modelo, al coincidir con el comportamiento de la realidad, permiten el o rechazo o no del modelo propuesto. Es la contrastación del modelo.
- Validación de las hipótesis mediante los procedimientos o pruebas de contraste pertinentes. La validación o no de las hipótesis supone en definitiva, validar o no el modelo propuesto.

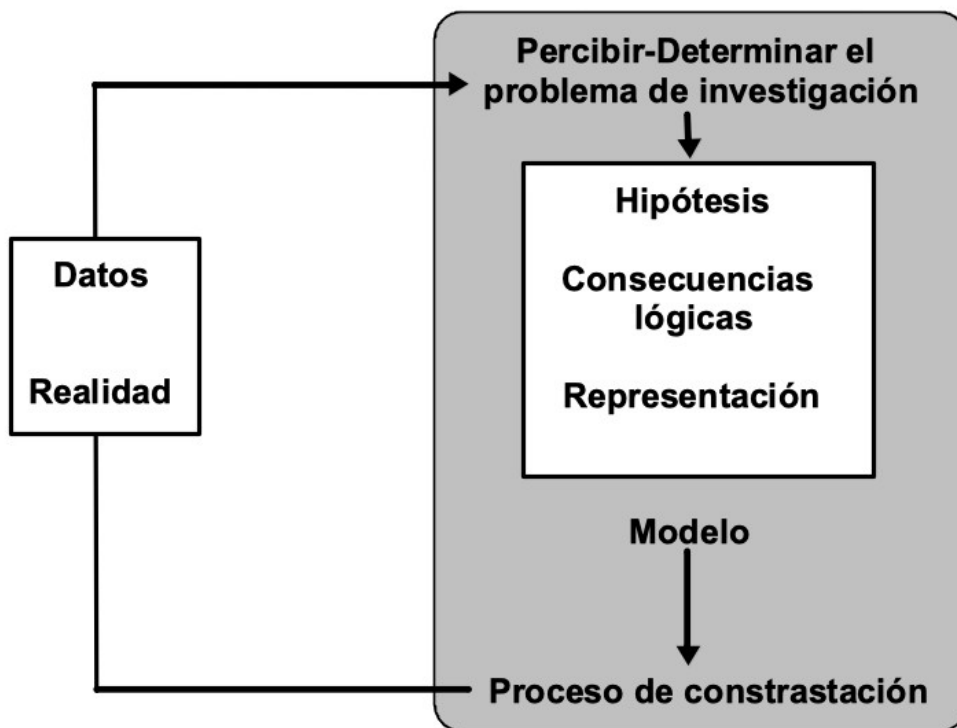


Gráfico 4.- Fases del método científico

Los métodos en Investigación en Ciencias Sociales

No existe una clasificación aceptada mayoritariamente sobre los métodos de investigación utilizados en Ciencias de la Educación. No obstante, Buendía, Colás y Hernández (1997) diferencian entre investigación cualitativa y cuantitativa, incluyendo en la última los métodos experimental, correlacional, y descriptivo (encuesta, observación y estudios del desarrollo). Por su parte, Tójar (2001), a partir de la revisión realizada sobre los manuales de diversos autores (Bisquerra, 1989;

Arnal, Del Rincón y Latorre, 1992), ofrece una presentación de los métodos utilizados en investigación en educación, organizándolos basándose en distintos criterios (tabla 1).

Criterios	Tipos/Modalidad
Proceso formal	Método deductivo Método inductivo Método hipotético-deductivo
Grado de abstracción-finalidad	Investigación básica Investigación aplicada
Grado de generalización de los resultados	Investigación fundamental Investigación acción
Naturaleza de los datos/ tipos de medida	Método cuantitativo Método cualitativo
Concepto del fenómeno educativo	Investigación nomotética Investigación idiográfica
Control de variables	Investigación histórica Investigación descriptiva Investigación experimental
Objetivo/ profundidad	Métodos descriptivos Métodos explicativos Métodos experimentales Métodos predictivos
Fuentes	Investigación bibliográfica Investigación metodológica Investigación empírica
Lugar/ marco	Investigación de laboratorio Investigación de campo
Alcance temporal	Métodos retrospectivos Métodos transversales Métodos longitudinales
Números de individuos	Estudios de grupo Estudios de sujeto único

Tabla 1. Tipos de investigación / pluralidad metodológica. Adaptado de Tójar (2001: 64)

Funciones y ciclicidad de la investigación educativa

La función de la ciencia estaría en explicar los fenómenos así como la comprensión de los mismos. Las teorías se generan con la intención de describir y explicar la realidad si es posible. Una vez generada la teoría se lleva a cabo el proceso de contraste con la realidad para decidir sobre su rechazo o aceptación provisional. Si se acepta temporalmente como posible explicación de los fenómenos, se pasará a un proceso de adaptación mutua entre conocimiento existente y nuevas teorías. Sólo cuando se ha conseguido contextualizar, identificar, y estructurar el conocimiento dentro de un marco general coherente, se pasa a la programación de procedimientos de intervención, que a su vez garantizarán el continuo contraste de la realidad con las predicciones derivadas de la teoría. En este sentido, las funciones de la ciencia serían las siguientes:

- **Describir:** ser conscientes de la ocurrencia de un fenómeno en la realidad, identificarlo, y percibirlo como evento con entidad propia. Es lo que sucede, por ejemplo, con los síndromes médicos que durante siglos no se diagnostican simplemente porque no se identifican como enfermedades. Así sucedió con la esquizofrenia, conocida durante siglos como un tipo de demencia juvenil.
- **Explicar:** identificar el conjunto de eventos que se suceden en un determinado fenómeno, las relaciones que mantiene entre sí, así como su importancia en la forma definitiva que muestran los fenómenos. Sería el caso de Newton cuando identificó cómo la fuerza de atracción de la tierra sobre los cuerpos es directamente proporcional a su masa, distancia a la superficie, etc., ofreciendo una expresión matemática para estimar el valor de atracción.
- **Comprender:** estructurar y articular el conocimiento que se genera a partir del estudio de la realidad dentro del conjunto o marco general del conocimiento científico relacionado con el fenómeno estudiado. Un claro ejemplo se tiene en la articulación del conocimiento existente realizado por los investigadores desde una visión ecologista del planeta, respecto al fenómeno meteorológico del niño, considerando datos y teorías procedentes de muy diversas áreas de conocimiento como la meteorología, la física, química, geología, biología, economía, ingeniería, etc.
- **Transformar:** promover formas de intervención que permitan la modificación y control de los fenómenos. Como se ha indicado antes, uno de los ejemplos más trascendentes y recientes procede de la investigación genética, donde se sabe cómo realizar clonaciones pero se intenta que exista un control sobre el desarrollo de éstos procedimientos.

En esta dinámica de funciones, se entrevé el encadenamiento del proceso científico. La investigación científica comienza por identificar un área donde hay un problema de investigación, se establece a partir de ahí toda una planificación de actuación para recoger datos, analizarlos, ofrecer resultados desde el análisis e interpretar los resultados. En esta secuencia el investigador no distorsiona la realidad, no persigue la

transformación, por el contrario se limita a poner en marcha un procedimiento de investigación empírica. En estos momentos la función de la investigación es descriptiva, tratando de percibir, identificar, y mostrar a la comunidad la presencia de un fenómeno susceptible de investigar. El proceso continúa con la interpretación de los resultados y la generalización a entornos cercanos que será posible gracias a la identificación de los elementos que parecen concurrir en el objeto de estudio. Todo esto es parte de la función explicativa. Hasta ahora la secuencia se acomoda a una metodología de corte inductivo, caracterizada por buscar la construcción teórica a partir de la experiencia.

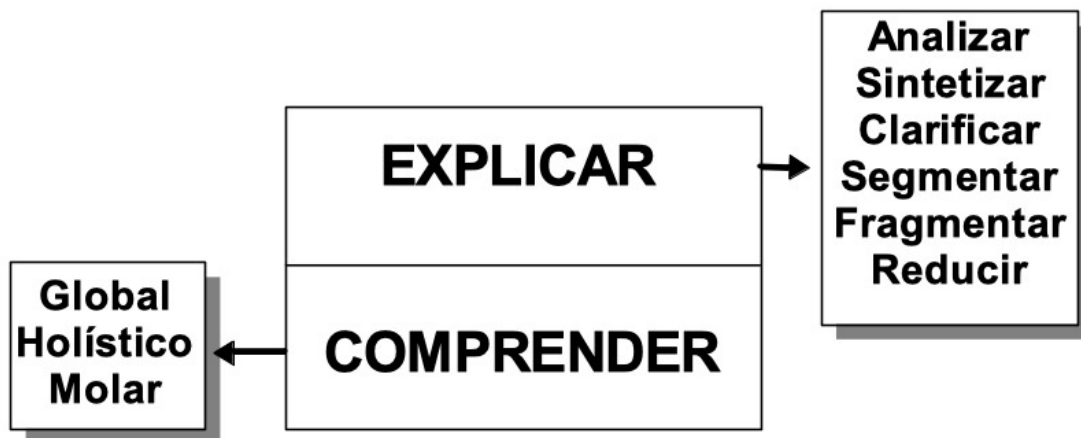


Gráfico 5. Funciones de la ciencia

La generalización da pie, casi de forma paralela, a la construcción de teorías que pretenden responder a la necesidad generada en el problema de investigación. La teoría intenta explicar el fenómeno, pero además exige que durante su construcción el conocimiento que se desprende de la investigación se relacione con el conocimiento existente. Se trata entonces de la función de comprensión de la investigación científica. La teoría genera deducciones y consecuencias, que dan paso a hipótesis. El proceso en esta secuencia se caracteriza por la aplicación de los procesos lógicos del pensamiento, de la lógica en sentido estricto. Al mismo tiempo el método ha pasado a ser deductivo, el objetivo es ahora el contraste de la teoría y de nuevo la investigación se dirige a la realidad, representada por el área problemática, para conseguir nuevos datos.

El conjunto de todas las investigaciones que se realizan sobre un tema, el que se ajusta a este proceso completo, reiterativo y cíclico, de forma que los resultados de unas permiten a otros investigadores generar teorías, que a su vez serán comprobadas por otros científicos, y así sucesivamente (gráfico 6).

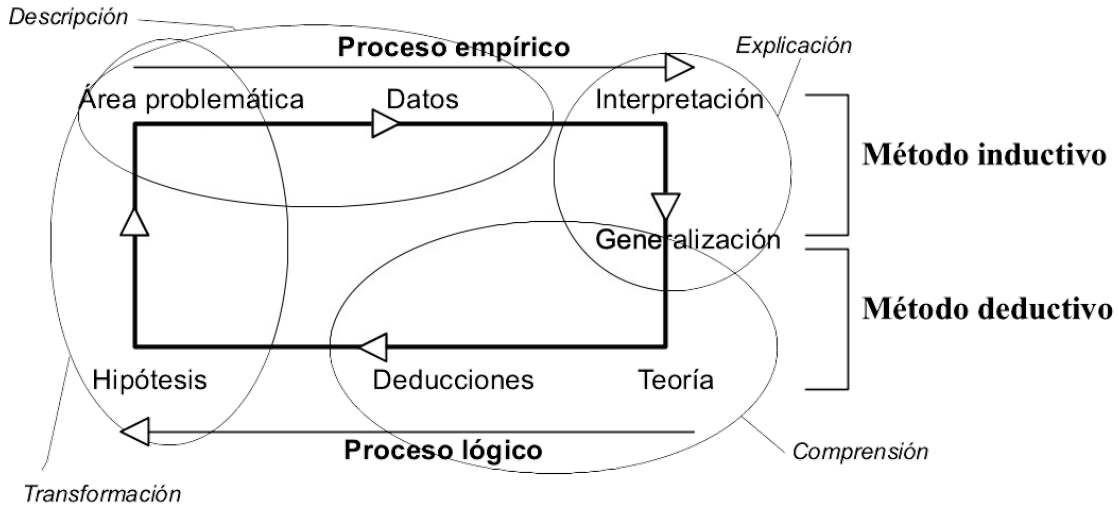


Gráfico 6. Proceso cíclico de la investigación científica

Esto mismo, pero representado en forma de reloj (gráfico 7).

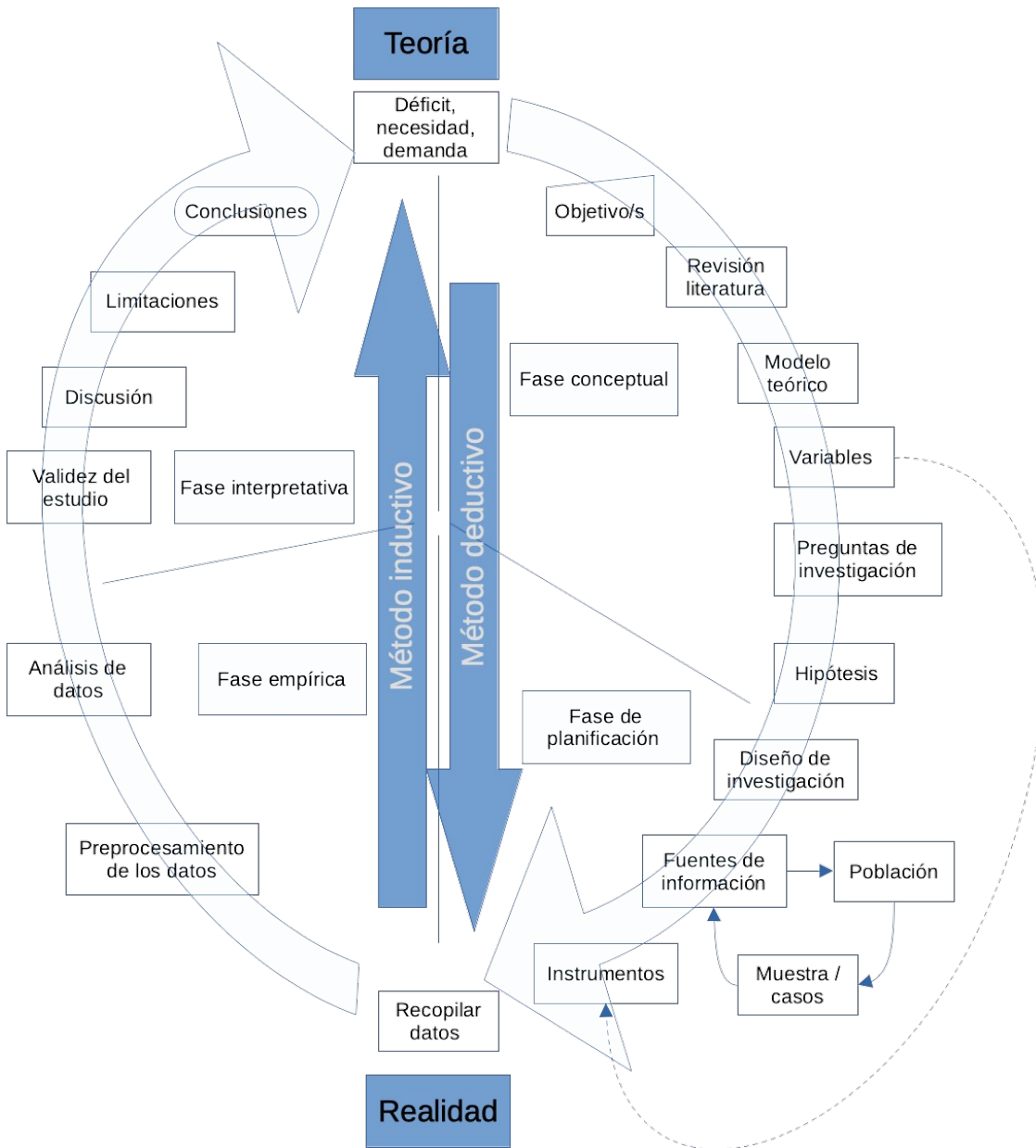


Gráfico 7. Círculo de las fases de la investigación en Ciencia

Paradigmas de investigación

Cuando nos acercamos a la idea de Paradigma en la Ciencia, es útil tener una visión general del marco filosófico y académico dentro del cuál tiene sentido este debate. Este marco de referencia se sitúa dentro de la filosofía de la ciencia. Esta disciplina es parte de la Filosofía con mayúsculas, reflexiona sobre la naturaleza del conocimiento científico. Pretende conocer como se desarrollan, evalúan y cambian las teorías científicas. Dentro de la filosofía de la ciencia se encuentra la llamada “epistemología” (del griego “episteme-logos”, es decir, “conocimiento-teoría”). Esta área de la filosofía de la ciencia se interesa por entender el conocimiento en sí mismo tal como es, y no

tanto el cómo debiera ser, aspectos más cercanos a la lógica y la ética. A veces se ha identificado la epistemología con la gnoseología (área de la filosofía que se ocupa del conocimiento en general, tanto el ordinario, filosófico, científico, etc.) si bien la epistemología se centra en el conocimiento científico de forma específica. Se van a considerar tres perspectivas epistemológicas:

- **Objetivismo:** existe una esencia en la realidad estudiada, que es invariante e independiente con relación al observador.
- **Subjetivismo:** la realidad es resultado de las percepciones, interpretaciones y argumentos de la persona.
- **Relativismo:** el conocimiento y su validez dependen del contexto cultural, histórico o individual en el que se originan.

Por tanto, la epistemología se puede entender como el estudio de la producción y validación del conocimiento científico, que se centra en las circunstancias históricas, psicológicas y sociológicas donde se desarrolla, así como de los criterios que lo justifican o invalidan.

Dentro de la epistemología interesa destacar aquí tres perspectivas dentro de la misma, el objetivismo, el subjetivismo y el construccionismo. Una perspectiva epistemológica es una forma concreta de entender cómo se produce y evoluciona el conocimiento científico, en cierta medida cada perspectiva determina también, los criterios que permiten considerar al conocimiento como científico.

Objetivismo

En primer lugar hay que advertir que en estas páginas se está utilizando “objetivismo” relativo a “objetividad” y no al sistema filosófico desarrollado por Ayn Rand (1905-1982) que si bien se desarrolla a partir de la idea de objetividad, se configura como un sistema filosófico cuya revisión supera el objetivo de este tema. Por su parte, por objetividad (y en general, por objetivismo) se entiende la independencia que la esencia de un objeto mantiene respecto a la cognición de los posibles sujetos observadores de dicho objeto. En otras palabras, la objetividad es la esencia que caracteriza a un objeto, de forma que éste permanece independientemente de quién lo observe.

Desde esta perspectiva, un árbol que cayese en el bosque generaría un sonido, independientemente de que haya personas que lo escuchen o no. En el caso de que alguien lo escuche, posiblemente afirmaría que ha oído un “ruido”. En este sentido el ruido es la percepción subjetiva del sonido, el cuál existirá, independientemente de si alguien lo oye o no.

Ontológicamente la objetividad se apoya en la idea de invarianza, de ausencia de cambio, de inmutabilidad. Las cosas no cambian a pesar de que cambien los sujetos que las observan. En este sentido, una ley física, por ejemplo la segunda ley de Newton (la fuerza que actúa sobre un cuerpo es directamente proporcional a su aceleración),

se considera objetiva porque siempre ocurre, independientemente de la persona o cuerpo sólido que la experimente. Desde las aportaciones de Kant (1724 – 1804) la objetividad se entiende como base principal de validez, de tal forma que si una afirmación es objetiva, también es válida para cualquier persona. Sin embargo, a partir de la década de los sesenta del siglo pasado, la validez empieza a entenderse como el resultado de un consenso en el seno de los científicos. A partir de esta crítica, y a pesar del posible atractivo de esta perspectiva epistemológica, la objetividad de una ley o una teoría científica no garantizaría ni su veracidad ni su fidelidad con la realidad, puesto que los criterios que determinan lo que es objetivo de lo que no es, se establecen de antemano por parte de la comunidad científica.

Subjetivismo

El subjetivismo es una perspectiva epistemológica donde se prioriza la perspectiva de la persona en la interpretación de la realidad. Para esta perspectiva el conocimiento se genera a partir de la experiencia de las personas, y no tanto de la existencia de una inmutabilidad innata en las “cosas” o una esencia intrínseca en las mismas. En esta idea el conocimiento nace como parte de la experiencia de los sujetos, no desde la interacción con los objetos, sino por la relación con otros sujetos. En cierta medida lo subjetivo está estrechamente vinculado con el concepto “relativo”, puesto que cada persona tiene su propia forma de interpretar la realidad, su propio conocimiento sobre ésta. El relativismo como planteamiento conceptual entiende que no existen verdades absolutas, sino que éstas serán ciertas o no ciertas en la medida que las personas las interpreten como tal. Dicho de otra forma, el conocimiento es resultado de una representación subjetiva generada en un sujeto, dentro de un contexto determinado.

La subjetividad se refiere por tanto, a interpretaciones sobre la experiencia, y éstas son únicas para cada persona. No obstante, es cierto que algunas de las experiencias podrían considerarse objetivas (o comunes para todas las personas) como por ejemplo la distancia entre una ciudad y otra, la altura de un edificio, etc., sin que esto suponga un problema para el subjetivismo, puesto que para cualquier hecho de la realidad existe una interpretación consciente en las personas que lo experimentan, independientemente de que esta experiencia sea similar para todos o parte de los sujetos.

Relativismo

El **relativismo** niega la existencia de verdades absolutas. Considera al saber como incompleto y sostiene que el conocimiento humano es relativo, subjetivo e incapaz de ser objetivo, ya que está influenciado por la historia y otras ideas preconcebidas. De forma muy simplificada, para el relativismo, el conocimiento depende o está en relación con el sujeto que la experimenta, negando un conocimiento universal. Es importante tener en cuenta que el relativismo no defiende que todo sea correcto, sino

que reconoce que existen muchas formas de conceptualizar **ciertos** hechos sociales y que ninguna de ellas puede considerarse como “verdadera”.

Documento

Este vídeo lo explica mejor: [\(4\) Epistemología: Objetivismo, Subjetivismo, Relativismo UEF Don Bosco Macas 2do bachillerato - YouTube](#)

Paradigmas y programas de investigación

Actualmente la epistemología ha superado ampliamente al empirismo ingenuo del positivismo que dominó tradicionalmente el paisaje de la ciencia. Especialmente destacable ha sido la obra de Karl R. Popper (1902-1994) para quien la observación debería estar guiada por la teoría. No obstante, la teoría formaría parte de la ciencia si fuese falsable, es decir, si existe una serie de enunciados posibles tal que si estos se dan, falsarían las hipótesis derivadas de la teoría. En cualquier caso, Popper también ha enfrentado desafíos importantes, como la dificultad de demarcar claramente la ciencia de la no ciencia, la cuestión de la irrefutabilidad en la práctica y la discrepancia con la forma en que la ciencia avanza en la realidad. Por su parte Imre Lakatos (1922-1974) entendía las teorías como estructuras organizadas, permitiendo de esa forma superar los problemas planteados en el falsacionismo popperiano. Para este matemático y filósofo de la ciencia, la unidad básica no es la teoría sino el programa de investigación científica, auténtica estructura que permite avanzar en el mundo científico. Otro autor destacable es Thomas S. Kuhn (1922-1996) quien afirmaba que el progreso de la ciencia se iniciaría con una fase de desorganización en torno a cuestiones concretas de conocimiento. Posteriormente se irían generando adhesiones a líneas básicas (pero comunes) de estudio, comenzando entonces una articulación efectiva de la ciencia. Las ideas básicas, comunes, sobre los presupuestos teóricos que adoptarían los miembros de una comunidad científica constituirían un “paradigma”. Los científicos que trabajen dentro de un paradigma estarían desarrollando lo que Kuhn llamaba ciencia normal. Cuando esta ciencia normal no es capaz de explicar los resultados de las investigaciones desde los presupuestos del paradigma se produciría una situación de crisis, revolucionaria, discontinua, brusca (revolución científica) que concluiría con la aparición de un nuevo paradigma. El proceso sería cíclico de forma que el nuevo paradigma llegaría a agotar su capacidad, generándose otra crisis y con ella la aparición de otro paradigma que sustituye al anterior.

Documento

Ver y comentar el siguiente vídeo: [Kuhn y los paradigmas \(explicado\) - Los paradigmas de Kuhn - Mitos Científicos](#)

Paul K. Feyerabend (1924-1994) es otro de los autores que ha destacado en su intento de analizar y dar coherencia a la realidad científica. Introdutor de la idea de “inconmensurabilidad de las teorías” junto con Thomas Kuhn, (ambos la propusieron de forma independiente), Feyerabend expuso la inconmensurabilidad desde el terreno semántico, la noción fundamental que hay detrás es el cambio de significado de los términos básicos de una teoría, cambio que invade la totalidad de los términos de la nueva teoría, haciendo que entre la teoría original y la nueva teoría no exista ninguna consecuencia empírica común. Aunque las teorías no puedan compararse en términos de consecuencias lógicas, Feyerabend admite que puedan existir otros tipos de comparaciones (en función de su coherencia, fiabilidad, etc.). La rivalidad entre teorías y/o paradigmas no pueden resolverse mediante pruebas, puesto que son los científicos los que proporcionan el estatus de racionalidad científica.

Documento

Ver y comentar el siguiente vídeo: [P. K. Feyerabend y su filosofía de la ciencia](#)

Todo esto nos hace centrarnos en la idea de paradigma. El término paradigma, como el de programa de investigación, ha evolucionado hasta una situación de indefinición, a medida que se ha utilizado para cuestiones que no eran las previstas por sus creadores. Es fácil entender que cuando se trata de aplicar las ideas de estos autores (Popper, Lakatos, Kuhn, etc.) a ámbitos distintos a aquellos originales donde las desarrollaron, el ajuste no sea completo. Esta situación de indefinición ha hecho que algunos autores redefinan el término paradigma. Así se expresaba Anguera (1985) al respecto:

“Paradigma es una visión de un mundo compartido por un grupo de científicos que implica explícitamente una metodología específica, sea cualitativa o cuantitativa, caracterizada por problemas, procedimientos, técnicas, vocabularios y tendencias interpretativas” (Anguera, 1985:29).

Este acercamiento, más o menos matizado, parece predominar en el ámbito de la investigación en educación actualmente, donde paradigma se utiliza para referirse a un conjunto de supuestos y principios metodológicos comunes, compartidos por los miembros de una comunidad científica, quienes afrontarían sus investigaciones de forma coherente con dichos principios.

En la investigación en Ciencias Sociales, tradicionalmente se han considerado dos perspectivas generales o paradigmas, por un lado el paradigma cualitativo y por otro, el paradigma cuantitativo. El enfoque cuantitativo se sustenta sobre el positivismo, aunque el paradigma positivista actual no es resultado exclusivo de esta línea de pensamiento, sino también de diversas influencias como el empirismo de Locke, y otras tantas corrientes epistemológicas de los siglos XIX y XX. Por tal motivo hablar de paradigma positivista no sería del todo correcto, sino más bien habría que hablar de paradigma realista, paradigma cuantitativo o paradigma empírico-analítico. La visión cuantitativa o empírico analítica tuvo mucha difusión entre los investigadores

sociales, sobre todo en los países anglófonos y su entorno. En la Europa Central, por el contrario, se impuso el idealismo alemán y el hegelianismo, con una perspectiva mecanicista.

Por otra parte, el idealismo alemán y el hegelianismo darían paso a una tendencia antipositivista que propiciaría el desarrollo del paradigma cualitativo o humanista interpretativo. Este enfoque se caracteriza por entender la realidad del individuo, y a este mismo, como una globalidad. Su objetivo es ante todo, la interpretación de los hechos buscando la comprensión de los mismos más que la explicación. En la tabla 2 (adaptado de Tójar, 2001) se trata de ofrecer una comparación “didáctica” entre paradigmas. Posteriormente se comentan con más detalle algunas de sus características.

La afirmación de que existen distintos paradigmas básicos de investigación se aceptan desde la concepción Kuhniana del término paradigma. Para este filósofo de la ciencia, un paradigma abarca necesariamente tanto aspectos teóricos como reglas de investigación sustentadas por la comunidad científica. Al admitir la existencia de diversos paradigmas, surgen una serie de problemas. Entre otros, uno de especial importancia: ¿Qué tipo de conocimiento genera cada paradigma?. De él se deriva otra importante cuestión: ¿Son esos conocimientos dispares entre sí?

	Paradigma		
Dimensión	Empírico-analítico / objetivista / realista / cuantitativo	Interpretativo / humanista / naturalista / hermenéutico / cualitativo	Crítico / sociocrítico / investigación-acción / orientando al cambio
Fundamentos	Positivismo lógico, empirismo	Fenomenología, antropología	Praxeología, teoría crítica
Naturaleza de la realidad (ontología)	Objetiva, externa, observable, fragmentable, convergente	Dinámica, múltiple, construida, holística, divergente	Compartida, holística, histórica, construida, dinámica, divergente
Valores (axiología)	Neutros	Explícitos	Integrados, compartidos
Teoría / práctica	Independientes, la teoría es norma para la práctica	Relacionadas, retroalimentación	Indisociable, relación dialéctica, la práctica es teoría en acción

Objetivos de la investigación	Explicar, predecir, controlar los fenómenos, verificar hipótesis, buscar leyes, construir teorías	Comprender e interpretar la realidad, significados, intenciones, hipótesis de trabajo	Emancipar, criticar, identificar potencial de cambio, transformar la realidad
Diseño	Predeterminado	Emergente	Negociado
Relación investigador y sujeto	Independencia, investigador externo, sujeto como objetivo de investigación	Dependencia, interacción	Relación de compromiso, investigador como un sujeto participante
Técnicas e instrumentos	Pruebas objetivas, cuestionarios y entrevistas estructuradas, observación sistemática	Estudios de casos, cuestionarios abiertos, entrevistas informales, diarios, observación participante	Estudios de casos, diarios de campo, técnicas dialécticas
Análisis de datos	Cuantitativo	Cualitativo	Cualitativo
Criterios de calidad	Fiabilidad y validez	Veracidad, autenticidad	Intersubjetividad, validez consensuada

Tabla 2. Comparación entre paradigmas, adaptado de Tójar (2001:55)

Las respuestas a estas preguntas determinan distintas posturas en la comunidad científica respecto a cómo ha de investigarse, y qué prospectiva tiene la investigación. La Escuela de Chicago (segunda década del siglo XX) generó un arduo debate que aún continúa, sobre todo en la investigación de las ciencias sociales. La revisión de Walker y Evers (1988) propusieron la existencia de tres posturas básicas en este al señalar las profundas diferencias que separan la investigación de corte cualitativo de la cuantitativa debate:

- Tesis de la diversidad incompatible: es la perspectiva defensora de que los distintos enfoques paradigmáticos generan modos incompatibles de investigar. En este sentido, los paradigmas son tan opuestos entre sí, que los procesos de investigación que propician, la información con la que trabajan, los desarrollos que generan, las características de los resultados que se producen, etc., en

resumen, los conocimientos que generan no pueden ser ni integrados ni coordinados.

- Tesis de la diversidad complementaria: defiende que los paradigmas tienen un origen, una epistemología distinta. Cada paradigma se apoya en unas vías paradigmáticas, con entidad propia, características y bien diferenciadas. Sin embargo, son complementarias. Se niega por tanto la competitividad y la oposición radical entre los desarrollos paradigmáticos.
- Tesis de la unidad: Es la propuesta que Walker y Evers ofrecen como alternativa a las dos anteriores. Para estos autores, los enfoques cualitativos y cuantitativos pueden valorarse en términos productivos, deshaciendo entonces la escisión entre paradigmas. Para poder realizar una interpretación en función de la productividad, ofrecen la “teoría P”, o “teoría de los Paradigmas”, que ha dado lugar a distintas corrientes de investigación en educación. Sostienen la existencia de una unidad epistemológica, lo que supone admitir la existencia de un solo origen en los paradigmas aunque con diversidad de métodos.

En este debate, Howe (1985) fue uno de los autores que destacó lo inadecuado de la distinción entre paradigmas. Este autor no admitía como legítimo tener que elegir entre métodos de investigación cualitativos y cuantitativos, promoviendo por su parte, la combinación de ambos en la investigación. Sus argumentos para esta propuesta se resumen en dos puntos básicos:

- El valor de una investigación depende no tanto del “paradigma” de investigación como de los siguientes aspectos.
 - 1.- Potencial de la investigación para dar respuesta a los problemas planteados.
 - 2.- Naturaleza de las preguntas iniciales.
 - 3.- Aspectos éticos y pragmáticos del contexto de investigación.
- La ubicuidad de los valores debe considerarse tanto a nivel subjetivo o intrasujeto, como intersujeto o social, no pudiendo ser ignorados en favor de ningún planteamiento positivista.

Howe estableció distintos niveles de compatibilización entre los paradigmas clásicos: nivel de datos, diseño, análisis, e interpretación. Para este autor, es evidente que muchos investigadores desarrollan sus trabajos sin preocuparse por ningún dilema paradigmático, practicando una investigación donde conviven líneas distintas sin ningún tipo de problema. Propuso un modelo denominado de investigación crítica, al que otorgó un carácter prescriptivo. Con él intenta reajustar las teorías de investigación, los procesos lógicos usados, y la propia práctica de la investigación en educación.

Han pasado muchos años desde esta propuesta y sigue abierto el debate sobre los paradigmas, asistiéndose además al desarrollo de nuevos enfoques que están

haciendo aún más complejo el panorama de la investigación en educación. No parece pues, que exista una tendencia a la unicidad, en todo caso puede interpretarse que se asiste a una confluencia de perspectivas y líneas de trabajo en campos de estudio (áreas problemáticas) comunes, lo que estaría llevando a que un mismo problema de investigación se esté estudiando desde diversos enfoques paradigmáticos. Sin duda esto supone un enriquecimiento de los resultados aunque para ello haya que renunciar a la unicidad paradigmática.

Documento

Ver el siguiente vídeo: [Paradigmas de la investigación en las ciencias sociales](#)

Paradigma empírico analítico

El paradigma empírico, positivista o empírico analítico prima la objetividad sobre otros elementos. Al participar del principio de objetividad se asume la replicabilidad de las investigaciones, y por lo tanto la posibilidad de verificar o no el conocimiento generado. Las herramientas metodológicas de este paradigma son el método deductivo y el uso de estrategias y técnicas cuantitativas. La pretensión de las investigaciones empírico-analíticas es generar teorías y leyes que no estén sometidos. La perspectiva positivista ha imperado en las ciencias de la naturaleza tales como la física, química, geología, etc. Los intentos de implementarla en las investigaciones sociales, si bien han tenido un gran impacto a lo largo de la historia, presentan problemas de aplicación metodológica y desarrollo teórico, entre otros motivos por la dificultad del control experimental. En investigación social, la incardinación del paradigma positivista ha sufrido tanto un abuso de sus métodos en contextos no adecuados, como la crítica feroz de sus detractores.

Paradigma interpretativo

Los antecedentes históricos del paradigma humanista se pueden encontrar en los teólogos protestantes del siglo XVII. Este movimiento de carácter religioso denominó hermenéutico al sistema de interpretación de significados que realizaban de la Biblia, diferentes a la interpretación de la iglesia católica romana. La nueva forma de entender el mensaje bíblico, esta nueva perspectiva de entender la realidad que rompía con la tradición medieval y renacentista se extendió rápidamente. Desde entonces, este paradigma ha recibido una gran diversidad de denominaciones: paradigma cualitativo, fenomenología, naturalista, humanístico o etnográfico, entre otras, cada término con sus propias connotaciones y características diferenciales. Tras la Ilustración aparecieron numerosas variedades de “fenomenología”, bien como método, o bien como teoría, desde Hegel (1770-1831) y Husserl (1859-1938) hasta el

objetividad se establece en el acuerdo intersubjetivo dentro del ámbito del significado.

Paradigma sociocrítico

Este paradigma también se incluye dentro del gran paradigma cualitativo. El enfoque crítico se inicia con la tradición alemana de la escuela de Frankfurt, influida por el movimiento neomarxista, la teoría crítica social de Jürgen Habermas, y los trabajos de Paulo Freire (1921-1997), Patti Alter, Wilfred Carr y Stephen Kemmis entre otros muchos. Dentro del paradigma crítico se desarrollan numerosos enfoques de investigación que surgen como alternativa superadora del reduccionismo de las tradiciones positivistas y el conservadurismo de la perspectiva interpretativa. Tiene su máximo apogeo en los setenta, sobre todo en Inglaterra, donde crece el interés por los programas críticos de investigación educativa a partir de los trabajos de Lawrence Stenhouse (1926-1982). Este autor entiende la investigación como la base de la enseñanza y del desarrollo del curriculum y profundiza en la noción del “profesor como investigador” unido al concepto de “emancipación” de los individuos del control impuesto por el sistema educativo represivo y autoritario.

Por su parte, Habermas articuló la “teoría social” dentro de la “teoría crítica del conocimiento” iniciada por Adorno (1903-1969) y Horkheimer (1895-1973). El objetivo de este enfoque es el análisis de las transformaciones sociales, así como tratar de dar respuesta a los mismos problemas sociales. Algunas características básicas de este enfoque son las siguientes: - La ciencia ni sus procedimientos pueden permanecer ni permanecen equidistantes, ni asépticos. El conocimiento se genera dentro de un contexto humano, social y ambiental.

- El conocimiento se orienta a la liberación y emancipación del hombre.
- La metodología es la crítica ideológica que permite la liberación de los límites impuestos por la vida social.
- Se implica al sujeto desde la autorreflexión.
- La realidad es algo dinámico y evolutivo, donde el ser humano tiene un papel activo. La ciencia no se debe conformar con la explicación y la comprensión de la realidad, sino también debe tender a la transformación de la misma.
- El objetivo de la teoría es inducir y potenciar la reflexión. La acción es la base de la teoría, permitiendo la conciencia crítica y el desarrollo sociocultural. Se asume por ello un principio constructivista puesto que el conocimiento se desarrolla mediante un proceso de construcción y reconstrucción de la teoría y la práctica.

A partir de los trabajos de Lather (1986), Carr y Kemmis (1988), y Carr (1993) la investigación crítica ha adquirido una importancia creciente, fomentando el trabajo colaborativo teórico y práctico. Los ámbitos habituales donde se ha hecho

investigaciones desde este paradigma han sido, entre otros, el currículo, la administración educativa y la formación del profesorado.

Enfoque dirigido al cambio

A menudo se identifica la presencia de un cuarto paradigma que estaría orientado al “cambio y a la toma de decisiones”. Sin embargo, no existe un acuerdo total dentro de la comunidad científica para otorgar el carácter de paradigma a esta propuesta, considerándolo más como un enfoque o tendencia, dentro del paradigma sociocrítico.

Este enfoque, centrado en el cambio, se inició asociado a las técnicas directivas de las empresas, desde donde se exportó al ámbito de la educación. En realidad, se trata de una serie de modelos que estudian y trabajan sobre cómo se produce el flujo permanente de información a las instancias que deben tomar decisiones. El desarrollo de este enfoque en educación se ha realizado sobre todo en el terreno de la evaluación, destacando autores como Daniel L. Stufflebeam, Marvin C. Alkin, o Egon G. Guba, entre otros. Así por ejemplo, dentro de este enfoque, la evaluación es imprescindible porque permite tomar decisiones sobre la realidad educativa.

Referencias

1. Arnal, J., Del Rincón, D., & Latorre, A. (1992). *Investigación Educativa*. Barcelona: Labor.
2. Bisquerra, R. (1989). *Introducción conceptual al análisis multivariante (I y II)*. Barcelona: PPU.
3. Buendía, L., Colás, P., & Hernández, F. (1997). *Métodos de investigación en educación*. Madrid: McGraw Hill.
4. Carr, N., & Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza: investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martínez Roca.
5. Carr, W. (1988). ¿Puede ser científica la investigación educativa? *Investigación en la escuela*, 6, 37-47.
6. Castro Posada, J.A. (1996). *Técnica de Investigación en las Ciencias del comportamiento*. Salamanca: Universidad Pontificia.
7. Colás, P. (1997). Enfoques en la metodología cualitativa: sus prácticas de investigación. En L. Buendía, P. Colás & F. Hernandez (Eds.), *Métodos de investigación en psicopedagogía*. Madrid: McGraw Hill.
8. De Miguel, M. (1988). Paradigmas de la investigación educativa española. En I. Dendaluce (Ed.), *Aspectos metodológicos de la investigación educativa*. Madrid: Narcea.

9. Einstein, A. (1981). *Mi visión del mundo*. Barcelona: Tusquets.
10. Fierro, A. (1993). *Para una ciencia del sujeto: Investigación de la persona(lidad)*. Barcelona: Anthropos.
11. Howe, K. (1985). Two dogmas of educational research. *Educational Research*, 17(8), 10-18.
12. Kerlinger, F.N. (1973). *Foundations of behavioral Research*. Nueva York: Holt, Rinehart & Winston, Inc. Edición en Castellano (1975), *Investigación del comportamiento. Técnicas y metodología*. México: Interamericana.
13. Lather, P. (1986). Research as Praxis. *Harvard Educational Review*, 56(3), 257-277.
14. McGuigan, F.J. (1960). *Experimental psychology. A methodological approach*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall. Traducido al Castellano (1977), *Psicología experimental. Enfoque metodológico*. México: Trillas.
15. Popper, K.R. (1972). *Objective Knowledge*. Oxford: The Clarendon Press. Edición en Castellano (1982 & 1988), *Conocimiento objetivo*. Madrid: Tecnos.
16. Riba, C. (1991). El método observacional. En T. Anguera (Ed.), *Metodología observacional en la investigación Psicológica (I)*. Barcelona: PPU.
17. Rodrigues, A. (1976). *Investigación experimental en psicología y educación*. México: Trillas.
18. Salkind, N. (1998). *Métodos de investigación*. México: Prentice Hall.
19. Tójar, J.C. (2001). *Planificar la investigación educativa: una perspectiva integradora*. Buenos Aires: FUNDEC.
20. Rosell, J. (1986). *Metodología experimental en psicología*. Barcelona: Alamex.
21. Walker, J.C., & Evers, C.W. (1988). The epistemological unity of educational research. En J.P. Keevs (Ed.), *Educational Research Methodology and Measurement: an International Handbook*. Oxford: Pergamon Press.

Actividad. Lectura del “Discurso del Método” y realización de un mapa conceptual sobre el mismo.

Tipo de tarea:

Individual presencial y no presencial.

Objetivos:

- Desarrollar la capacidad de adquirir conocimiento a través de textos científico.

- Conocer de primera mano el discurso científico de los clásicos.
- Trasladar su reflexión a un sistema de representación gráfico.

Instrucciones para el alumnado:

- Localizar una edición de la obra de René Descartes titulado “Discurso del Método”. Se aconseja recurrir a la biblioteca de la Facultad o a cualquier biblioteca pública para evitar su compra.
- Elaborar un esquema de los conceptos principales y trasladarlo a un mapa conceptual.
- Realizar un breve comentario sobre las ideas que le haya suscitado el texto. El comentario no tiene que exceder una página.

Formato de presentación:

- El comentario y el mapa conceptual no deben exceder una página cada uno.
- Se presentará en un folio impreso por ambas caras con fuente arial, tamaño 10 puntos y espaciado sencillo.

Sistema de evaluación: Esta actividad puntúa sobre 10 puntos, con los siguientes criterios:

- Entrega de la síntesis en fecha máxima de 30 días tras concluir la exposición teórica del tema 1: 5 puntos máximo.
- Valoración de la calidad de la síntesis realizada por el profesor: 5 puntos máximo.

Dedicación: Se estima que la actividad puede realizarse en 22 horas con 10 minutos:

- 20 horas con 40 minutos para leer el texto y realizar el mapa conceptual y comentario al mismo tiempo que se realiza la lectura.
- 1 hora para redactar.
- Se prevé 30 minutos de clase presencial para organizar y coordinar la actividad.

Actividad. Debatir a partir de un vídeo.

Tipo de tarea: Individual presencial.

Objetivos:

- Analizar el discurso de otros.
- Sintetizar el conocimiento.
- Exponer las ideas de forma pública.
- Debatir sobre las ideas.

Instrucciones para el alumnado: Ver el siguiente vídeo. Vídeo en Youtube:
[Filoadictos: John Lock](#)

Contestar las siguientes preguntas:

1.- ¿A qué se refiere con “innatismo cartesiano”? a) A las tablas de navegación b) Al compás de dibujo c) A la filosofía de nacimiento d) Al pensamiento de Descartes e) A nada, se lo ha inventado ANSWER: D

2.- En función de lo que se dice en el vídeo, cuando se dice que un colegio es “malo”... a) es porque el colegio no hace bien las cosas. b) es porque los ciudadanos califican como deficitario lo que hace el colegio. ANSWER: B

3.- Basándonos en lo dicho, una persona que muy sociable es una persona que.... a) Tiene una personalidad sociable. b) Es capaz de tener muchos amigos en facebook. c) Presenta una serie de comportamientos que en conjunto se relacionan con la sociabilidad. d) ¡Mande! no sé de que va esto. e) La persona habla mucho, tiene muchos amigos, y cuenta chistes, lo que la hace muy sociable ANSWER: C

4.- Después de ver el vídeo y conocer algo de Locke ¿qué método científico está más próximo a estas ideas? a) Método deductivo. b) Método cartesiano. c) Método inductivo. ANSWER: C

Debatir en clase sobre el papel de Lock en la Ciencia.

Sistema de evaluación: La actividad se valora como apto, apto con un positivo o no apto: - Apto positivo: se ha asistido y participado activamente. - Apto: se ha asistido al debate. - No apto: no se ha asistido al debate.

Dedicación: Se estima que la actividad puede realizarse en 1:30 horas.

- 15 minutos de visualización.
- 5 minutos de contestar preguntas.
- Resto de tiempo de debate.

Actividad. Ciencia vs Religión

Tipo de tarea: Individual presencial.

Objetivos: - Analizar el discurso de otros. - Sintentizar el conocimiento. - Exponer las ideas de forma pública. - Debatir sobre las ideas.

Realización: Para finalizar, vamos a realizar una actividad crítica: - Visualizar de forma independiente el siguiente vídeo: [Ciencia vs religion](#) ![[Working/2023/Universidad/Docencia/Recursos_docencia/Videos/Ciencia_vs_religion.mp4]] - Realizar una valoración personal de los argumentos que se dan en la entrevista. NOTA: no es necesario dar nuestra opinión sobre el tema, sólo realizar una valoración crítica de los argumentos que se dan en el vídeo. - Escribir dicha crítica en el siguiente formulario: [Microsoft Forms](#)

Nota: Este documento es una versión revisada y aumentada de los capítulos del libro del mismo autor, publicado en abierto: Matas-Terrón, A. (2011). *Introducción a la Investigación en Ciencias de la Educación*. Bubok.