



**UNIVERSIDAD DE MÁLAGA  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA**

**TESIS DOCTORAL**

**Razonamiento contrafáctico: la posición serial y el número de antecedentes en los pensamientos sobre lo que podría haber sido**

**Presentada por:**

**Susana Segura Vera**

**Departamento de Psicología Básica, Psicobiología y Metodología de las Ciencias  
del Comportamiento**

**Directores:**

**Pablo Fernández-Berrocal**

**Universidad de Málaga**

**Ruth M. J. Byrne**

**Universidad de Dublín, Irlanda**

**Málaga, 25 junio de 1999**

*A mis padres, Pedro y Antonia;  
y a mis hermanos, Luis Miguel y Carolina.*

# Índice

## Agradecimientos

1. Introducción.....	1
2. Capítulo 1: El razonamiento contrafáctico.....	9
1.1. Definición de razonamiento contrafáctico.....	10
1.2. Orígenes del estudio del razonamiento contrafáctico.....	20
1.3. Interés del estudio del razonamiento contrafáctico.....	27
3. Capítulo 2: Planteamientos teóricos.....	33
2.1. Mecanismos del razonamiento contrafáctico: heurístico de simulación.....	34
2.1.1. La teoría de los heurísticos.....	34
2.1.1.1. Heurístico de representatividad.....	36
2.1.1.2. Heurístico de disponibilidad.....	38
2.1.1.3. Heurístico de anclaje y ajuste.....	40
2.1.1.4. Heurístico de simulación.....	40
2.1.2. Comparando la realidad con sus alternativas: la teoría normativa.....	44
2.2. Procesos cognitivos en el razonamiento contrafáctico: la teoría de los modelos mentales.....	46
2.2.1. La teoría de los modelos mentales y el razonamiento deductivo.....	48
2.2.2. La teoría de los modelos mentales y el razonamiento inductivo.....	57
2.2.2.1. La causalidad.....	61
2.2.2.2. La propiedad.....	66
2.2.3. La teoría de los modelos mentales y la teoría de los heurísticos.....	68
4. Capítulo 3: Determinantes del razonamiento contrafáctico.....	72
3.1. Antecedentes.....	72
3.1.1. Excepción versus rutina.....	73
3.1.2. Acciones versus omisiones.....	77
3.1.3. Antecedentes controlables versus antecedentes incontrolables.....	79
3.1.4. Antecedentes dinámicos versus antecedentes estáticos.....	82
3.1.5. La posición serial.....	83
3.2. Consecuencias o resultados.....	88
3.2.1. Expectativas.....	88
3.2.2. Valencia del resultado.....	89
3.2.3. Cercanía.....	91
3.2.4. Implicación.....	93

<b>5. Capítulo 4: El razonamiento contrafáctico y los modelos mentales.....</b>	<b>96</b>
4.1. Modelos mentales, condicionales y contrafácticos.....	97
4.2. Los modelos mentales y tres fenómenos en el razonamiento contrafáctico.....	101
4.2.1. El efecto de orden temporal.....	104
4.2.2. El efecto espacial.....	125
4.2.3. El efecto de acción.....	132
<b>6. Capítulo 5: Estudios experimentales.....</b>	<b>151</b>
5.1. Introducción.....	151
5.2. Estudio 1: Número de antecedentes en una serie temporal.....	157
5.2.1. Hipótesis.....	157
5.2.2. Método.....	164
5.2.2.1. Sujetos.....	164
5.2.2.2. Procedimiento.....	165
5.2.2.3. Pruebas.....	165
5.2.3. Resultados.....	167
5.2.4. Conclusión.....	178
5.3. Estudio 2: Número de antecedentes en una serie causal.....	186
5.3.1. Hipótesis.....	186
5.3.2. Método.....	189
5.3.2.1. Sujetos.....	189
5.3.2.2. Procedimiento.....	190
5.3.2.3. Pruebas.....	190
5.3.3. Resultados.....	191
5.3.4. Conclusión.....	195
5.4. Estudio 3: Número de antecedentes en una serie temporal y en una serie causal.....	199
5.4.1. Hipótesis.....	199
5.4.2. Método.....	205
5.4.2.1. Sujetos.....	205
5.4.2.2. Procedimiento.....	206
5.4.2.3. Pruebas.....	206
5.4.3. Resultados.....	209
5.4.4. Conclusión.....	216

<b>7. Capítulo 6: Conclusiones generales.....</b>	<b>223</b>
6.1. Sobre los resultados.....	223
6.2. Sobre investigaciones posteriores.....	231
6.3. Implicaciones para la teoría de los modelos mentales y para la psicología.....	235
6.4. Conclusión.....	242
<b>8. Referencias bibliográficas.....</b>	<b>244</b>

## *Agradecimientos*

No quiero olvidar a todos los que han contribuido en algún aspecto a la elaboración de este trabajo.

Agradezco a mis directores Pablo Fernández Berrocal y Ruth M. J. Byrne sus valiosos comentarios y su constante apoyo. Mi especial reconocimiento a Pablo, que ha sido un auténtico mentor para mí. Sea éste un testimonio de lo mucho que les aprecio y de lo que me honran con su amistad.

Mi agradecimiento a Julián Almaraz y Almudena Giménez, cuyo apoyo trasciende los límites de este trabajo. También a Pedro Luis Cobos, Jose Luis Zaccagnini, Juan Luis Luque, Luis Javier Santín, Natalia Díaz, Marcos Ruiz, Antonio Caño, Lee Ross, Michael Morris, Paolo Legrenzi, Denis Hilton, Rachel McCloy y todos aquellos compañeros que han contribuido a la realización o mejora de la calidad de este trabajo.

Por último, me siento en deuda con la Universidad de Dublín (Trinity College) y con la Universidad de Stanford, ya que durante mis estancias en estos centros me acerqué por primera vez a la interesante y prometedora área de investigación que constituye el razonamiento contrafáctico.

A todos ellos, mi más sincera gratitud.

*“Si así fue, así pudo ser; si así fuera, así podría ser; pero como no es, no es. Eso es lógica.”*

*(Lewis Carroll)*

*“Nunca se llega tarde a ningún sitio, jamás se nace ni se muere cinco minutos antes, y todos los puertos son seguros tan pronto como se rinde en ellos la más azarosa y difícil singladura.”*

*(Camilo José Cela. EL PAÍS, 24 de abril de 1996, pág. 36; parte de su discurso cuando le fue entregado el tan esperado premio Príncipe de Asturias, una vez había recibido el Premio Nobel de Literatura)*

## ***Introducción***

*“El futuro nos tortura, y el pasado nos encadena. He ahí por qué se nos escapa el presente”*

*(Gustave Flaubert)*

El futuro nos tortura y el pasado nos encadena, sobre todo, porque simulamos alternativas a la realidad y la comparamos con lo que pudo o podría haber sido. En la mayor parte de los casos, estas comparaciones se llevan a cabo para aprender, pues se suele imaginar cómo las situaciones podrían haber sido mejores.

Del mismo modo y debido a las consecuencias que esas alternativas habrían tenido con su consecuente aprendizaje, existen acontecimientos en la historia que han dado lugar a razonamientos de este tipo. Así, un ejemplo de esta forma de análisis lo constituye una historia sobre un traductor que no realizó satisfactoriamente su trabajo en un encuentro entre Franco y Hitler allá por el 1940. Por aquel entonces, Hitler había llegado a las fronteras españolas y esperaba cobrarse la deuda de la ayuda prestada durante la Guerra Civil haciendo que España participara en su favor.

La cita tuvo lugar en Hendaya, el 23 de octubre, a instancias del Führer y según un testigo de excepción, Serrano Suñer, no fue cierto que Franco le hiciera esperar durante una hora. Tan sólo se trató de un retraso de ocho o nueve minutos que se debió al estado de nuestras carreteras de entonces y al vehículo en el que se trasladaban.

Durante la reunión, y después de que Hitler le “pidiera” a Franco que se uniese a la guerra, la respuesta ofrecida por Franco fue una larga y prolija lista de carencias del país, motivos por los cuales argumentaba la no adhesión. Estos argumentos llegaron a aburrir al que estaba considerado como el amo de Europa. Por todo esto, Franco no firmó ningún documento que le comprometiera a nada.

Pero he aquí, que después de la cena que se celebró y a la hora de las despedidas, Franco, en una hispana línea de cortesía tratando de ser amable dijo: “a pesar de cuanto he dicho, si llegara un día en que Alemania de verdad me necesitara, me tendría incondicionalmente a su lado y sin ninguna exigencia”.

En España, se suele decir aquello de: “a ver si nos vemos...” “ésta es tu casa...”, justamente cuando no queremos decir nada concreto, pues cuando se quiere ver a alguien se le dice: “te llamo el viernes” o “nos vemos mañana a las dos”.

Hitler, que no tenía por qué saber estas officiosas normas de cortesía, nunca llegó a entender lo que dijo. El traductor, el intérprete alemán Gross, quizás porque entendió que la frase era protocolaria o porque a esas horas ya estaba muy cansado, nunca la tradujo. No es difícil imaginar que la respuesta habría sido: “ese momento ha llegado, vayamos a la guerra” (González Cremona, 1994).

Teniendo en cuenta la situación histórica en la que Hitler era realmente el dueño de Europa, cualquiera podría evocar pensamientos tales como: “si el

intérprete hubiera traducido la frase, ... España habría entrado en guerra” con las desastrosas consecuencias que eso habría tenido para el país.

En la vida diaria, casi todas las personas han tenido alguna vez la experiencia cognitiva de preguntarse sobre lo que podría haber sido. De hecho, quizás aún algunas personas se preguntan sobre ciertos eventos que acontecieron en sus vidas y que podrían haber sido de otro modo. Probablemente, todas las personas han tenido alguna vez pensamientos sobre lo que habría pasado si sus padres nunca se hubiesen conocido o si hubiesen nacido en otro país. Este tipo de cogniciones han sido denominadas razonamientos contrafácticos.

Los pensamientos en los que se enfrenta la realidad con lo que podría haber sido se muestran como un razonamiento más que común para cualquiera. Esto es importante si se quiere afirmar que la evaluación de una experiencia es relativa. Las reacciones a los sucesos no dependen, por tanto, sólo de lo que son sino también de lo que no son. El razonamiento contrafáctico está basado en el hecho de que no sólo se tiene en cuenta lo que sucede, sino también lo que no sucede.

El pensar sobre alternativas imaginarias es básico en la cognición de alto nivel. Es central en la solución de problemas, creatividad, razonamiento y toma de decisiones (Ginsberg, 1986; Macrae, 1992; Miller y McFarland, 1986; Roese, 1994). Es la razón fundamental de la construcción de submetas en la solución de problemas, como en los conceptos de cambio y mejora. Por último, el razonamiento sobre alternativas imaginarias es el corazón de la creatividad.

El pensamiento contrafáctico es el motivo principal de la búsqueda de contraejemplos en razonamiento, es decir, de la búsqueda de situaciones alternativas. Por otra parte, el razonamiento contrafáctico realza las experiencias como el arrepentimiento, la culpa, la preocupación, la esperanza, el alivio y aquellas otras experiencias en las que las personas se preguntan a sí mismas (Johnson, 1986; Landman, 1987a).

El pensamiento contrafáctico tiene consecuencias psicológicas importantes porque ayuda a aprender. Por lo general, se aprende de los errores cuando se imagina cómo las cosas podrían haber sido mejores. Por tanto, esta función viene dada por afirmaciones “contrafácticas ascendentes” (*upward counterfactuals*). Por otra parte, una segunda función de este tipo de pensamientos es la de ayudar a sentirse mejor y esta función aparece cuando se imagina cómo el resultado final podría haber tenido consecuencias más negativas. En este caso, se generan “contrafácticos descendentes” (*downward counterfactuals*). Las investigaciones sobre las funciones de los pensamientos contrafácticos suponen un área que es objeto de una renovada y constante atención (Roese, 1994; Roese y Olson, 1995d).

Los condicionales contrafácticos siempre han sido un campo de interés de los filósofos y lingüistas (Dudman, 1988; Ginsberg, 1986; Pollock, 1986). Los filósofos se han centrado en si el análisis basado en las tablas de verdad puede aplicarse a los condicionales contrafactuales como a los condicionales ordinarios (Lewis, 1973; Nute, 1984; Stalnaker, 1968).

Los decanos del razonamiento inductivo, Amos Tversky y Daniel Kahneman (1982b) realizaron los primeros estudios en este área. Estos autores propusieron que las personas razonan de una manera heurística. Los razonamientos heurísticos son una especie de *atajos mentales* que se aplican cuando no se dispone de ninguna regla específica para aplicar a un problema. Son procedimientos rápidos que se activan de forma automática; los autores definieron hasta tres tipos: el de representatividad, el de disponibilidad y el de anclaje y ajuste.

Del heurístico de disponibilidad, nació otro con nombre propio, el heurístico de simulación. Este heurístico se encuentra estrechamente ligado al tipo de razonamiento que se estudia aquí, pues se considera como el mecanismo que subyace al pensamiento contrafáctico. Desde que los autores mencionados definieran el heurístico de simulación, una abundante investigación ha explorado las propiedades, consecuencias y roles de tales cogniciones (Roese y Olson, 1995).

Kahneman y Miller (1986) han explicado los mecanismos cognitivos que subyacen al razonamiento contrafáctico. Aunque este estudio fue llevado a cabo por los autores arriba citados, Kahneman y Miller (1986) desarrollaron una teoría que explica específicamente cómo se lleva a cabo este tipo de razonamiento, la teoría normativa. Las hipótesis de estos autores se mostraron como una extensión de lo que ya habían propuesto previamente los teóricos de los heurísticos.

La teoría de los modelos mentales, que es una teoría general del conocimiento humano, también asume que el proceso que subyace al razonamiento contrafáctico es la simulación. Pero además, esta teoría explica cómo se computa esa simulación a través de la representación de estados del mundo (modelos mentales).

Los autores (Johnson-Laird y Byrne, 1991) parten de la idea de que los procesos que subyacen a esa producción de modelos son los mismos que los que subyacen en otros procesos cognitivos como el razonamiento deductivo, por lo que el razonamiento contrafáctico comparte propiedades con el pensamiento lógico (Byrne, 1996; Byrne y McEleney, 1997; Byrne y Tasso, 1994; Byrne, Culhane y Tasso, 1995; Byrne, Segura, Culhane, McAlinney, Tasso, y Fernández-Berrocal, en prensa). Por todo, la teoría de los modelos mentales sitúa al razonamiento contrafáctico en un marco más general.

Desde que los primeros autores definieran los mecanismos cognitivos que subyacen al razonamiento contrafáctico, las investigaciones en este área han estado centradas en los factores de los que depende la producción de este tipo de pensamientos. Ante este interrogante sólo existen dos respuestas posibles: que dependa de los antecedentes o que dependa de las consecuencias de las actuaciones de los individuos. Este trabajo está centrado en algunas de las características de los antecedentes que originan la producción de pensamientos contrafácticos.

Se sabe que, tal y como ha mostrado la literatura existente centrada en estos factores, las personas prefieren deshacer mentalmente los acontecimientos excepcionales en lugar de los rutinarios (Kahneman y Miller, 1986), las acciones en lugar de las omisiones (Kahneman y Tversky, 1982), al menos a corto plazo (Byrne y McEleney, 1997; Gilovich y Medvec, 1994), las acciones controlables en lugar de las incontrollables (Giroto, Legrenzi y Rizzo, 1991), los antecedentes dinámicos en lugar de los estáticos (Kahneman y Miller, 1986) y este tipo de razonamiento se ve afectado por la posición de los antecedentes en la serie (Miller y Gunasegaram, 1990; Wells, Taylor y Turtle, 1989).

Este trabajo está centrado en cómo la posición serial determina la producción de los razonamientos contrafácticos. Las investigaciones actuales muestran la existencia de dos fenómenos, que han sido estudiados por separado, en los que los sujetos evocan razonamientos sobre lo que podría haber sido aludiendo o bien al primer suceso posicionado en la serie o bien al último. Estos fenómenos han sido denominados “efecto de primacía causal” (*causal primacy effect*) y “efecto de orden temporal” (*temporal order effect*), respectivamente (Miller y Gunasegaram, 1990; Byrne, Culhane y Tasso, 1995).

A través de tres estudios, se arroja alguna luz sobre el problema de la posición en los antecedentes en la serie y la producción de razonamientos contrafácticos. Además, se da una explicación de los mecanismos cognitivos que subyacen a tales fenómenos en términos de la teoría de los modelos mentales.

El presente trabajo supone una aportación al estudio de ambos fenómenos y al desarrollo de esta teoría. Asimismo, el ánimo de ampliar los conocimientos adquiridos hasta ahora se extiende no sólo al estudio de los pensamientos sobre lo que podría haber sido, sino a otros tipos de razonamiento y, por ende, a la psicología.

A pesar de que no se nace ni se muere cinco minutos antes, las personas no pueden dejar de imaginar alternativas a la realidad, por las consecuencias que estas alternativas habrían tenido. La simulación mental de estas alternativas ayuda a aprender y, por eso, se le llama experiencia a lo que se considera un error. La psicología ha encontrado un lugar para el estudio de los razonamientos contrafácticos y estos razonamientos rigen las vidas de las personas, ya que, frecuentemente, las comparan con aquellas otras que podrían haber sido.

## *Capítulo 1*

# **El razonamiento contrafáctico**

Los condicionales contrafácticos ocupan un lugar privilegiado en el uso del lenguaje y en el razonamiento de la vida diaria. Además, tienen una importancia vital en el análisis del discurso científico, pues, en numerosas ocasiones, los procesos cognitivos sobre lo que podría haber sido forman parte de dicho discurso.

En este capítulo se define en qué consisten exactamente los razonamientos contrafácticos<sup>1</sup> y se establecen las diferencias que estas cogniciones mantienen con el razonamiento fáctico. Posteriormente, se describen los orígenes del estudio de los razonamientos contrafácticos y se clasifican las teorías filosóficas actuales sobre los condicionales contrafácticos. A continuación, se establecen las diferencias entre la conceptualización de los filósofos y la conceptualización de los psicólogos. Finalmente, se explica el origen del interés que ha suscitado el estudio de este razonamiento hipotético. Esta atención está necesariamente ligada a las consecuencias de estos razonamientos, por lo que se detallarán las dos funciones básicas que cumplen los razonamientos contrafácticos.

---

<sup>1</sup> \*Se ha utilizado el término contrafáctico en lugar de “contrafactual” (de la voz inglesa *counterfactual*), debido a la tradición del uso de dicho término en filosofía.

### **1.1. Definición de pensamiento contrafáctico**

Los pensamientos contrafácticos tienen la forma de afirmaciones condicionales. Se puede distinguir entre los condicionales ordinarios y condicionales hipotéticos o contrafácticos. A continuación se ejemplifican estos dos tipos de condicionales:

1. Si tengo dinero, me compro un coche.
2. Si tuviera dinero, me compraría un coche.
3. Si hubiera tenido dinero, me habría comprado un coche.

La primera afirmación, que es un ejemplo de condicional ordinario, se refiere a un hecho mientras que las otras dos, que son ejemplos de condicionales contrafácticos, se refieren a algo imaginario y, por tanto, hipotético. Estos dos últimos condicionales se diferencian en que el segundo se refiere a posibilidades sobre hechos que no han sucedido, mientras que el tercero se refiere a hechos pasados.

Aunque en psicología a ambos se les denomine razonamientos contrafácticos, quizás semánticamente no sería apropiado utilizar este término en el caso de los condicionales del tipo del segundo ejemplo, pues el término “contrafáctico” significa “contrario a los hechos” y en este caso se alude a hechos que no han sucedido. Sin embargo, el pensamiento contrafáctico engloba los condicionales hipotéticos que se refieren a hechos pasados o futuros.

Los psicólogos sociales, que son los que han realizado un mayor número de estudios sobre este tipo de cogniciones, están más centrados en aquellos pensamientos que se refieren al pasado, lo que no significa que no existan estudios que también aborden pensamientos que se refieren al futuro (Anderson y Godfrey, 1987; Anderson, Lepper y Ross, 1980; Carroll, 1978; Gregory, Cialdini y Carpenter, 1982; Hirt y Sherman, 1985; Johnson, 1986; Sherman, Cialdini, Schwartzman y Reynolds, 1995).

El pensamiento contrafáctico es la capacidad de comparar una situación con una alternativa imaginaria. Se corresponde con el tipo de pensamientos que realizamos sobre cómo la aparición o no de un evento, o una decisión distinta podría haber cambiado la realidad. Este tipo de razonamientos a veces toma la forma: ¿qué habría sido de mi vida si...?

En un estudio, Ladman y Manis (1992) demostraron que este tipo de razonamientos ocurre frecuentemente en los adultos normales y que estos razonamientos se producen con temas de la vida diaria. Los sujetos imaginaban alternativas a la realidad cuando se habían casado demasiado pronto o consideraban que habían invertido poco en su educación. También ocurría cuando tenían o habían tenido relaciones personales insatisfactorias. En general, parece que deshacían mentalmente las decisiones o sucesos importantes de sus vidas que eran inusuales, que se alejaban mucho del resultado ideal o aquellas que se habían acabado prematuramente.

En otro estudio, Gilovich y Medvec (1994) midieron el razonamiento contrafáctico a través del arrepentimiento que se supone que produce este razonamiento. Preguntaron a los sujetos por sus vidas y la mayoría de ellos se arrepentían más de lo que habían hecho que de lo que habían dejado de hacer. En su arrepentimiento, los individuos nombraban acciones que tenían que ver con la elección inadecuada de una carrera o con no haber hecho un buen uso del tiempo que habían pasado con sus amigos y familiares. Quizás los investigadores llevan razón, cuando afirman que el arrepentimiento es como los impuestos: ¡casi todo el mundo debe sufrirlos!, aludiendo a la célebre máxima anglosajona que afirma que hay dos cosas ineludibles en la vida, la muerte y los impuestos.

El pensamiento contrafáctico es un pensamiento sobre lo hipotético que envuelve una simulación mental de los sucesos y la comparación de esos sucesos con situaciones alternativas. Los pensamientos sobre lo que podría haber sido o pensamientos “sólo si” permiten ir más allá de la realidad y forman parte de otros procesos como juicios de causalidad (Alicke, 1992; Chisholm, 1946; Goodman, 1973; Hilton, 1990; Johnson-Laird y Byrne, 1991; Kahneman, 1995; Kahneman y Varey, 1990; Lipe, 1991; Mackie, 1974; Mandel y Lehman, 1996; Morris y Peng, 1994; Nario y Branscombe, 1995; Niedenthal, Tangney y Gavanski, 1994; N'gbala y Branscombe, 1995; Roese y Olson, 1997; Spellman, 1997; Wells y Gavanski, 1989, 1991; White, 1995), deducción (Johnson-Laird y Byrne, 1991), solución de problemas (Ginsberg, 1986; Isard, 1974; Keane, 1996, 1997), toma de decisiones (Landman y Manis, 1992; Lundberg y Frost, 1992), creatividad (Hofstadter, 1985) y emociones como sentimientos de arrepentimiento (Byrne y McEleney, 1997; Gilovich y Medvec, 1994, 1995a, 1995b; Gilovich, Medvec y

Kahneman, 1998; Landman, 1987a; Landman, 1987b, 1993, 1995; Miller y Taylor, 1995; Niedenthal, Tangney y Gavanski, 1994; N'gbala y Branscombe, 1997; Rene, Van der Pligt y de Vries, 1996; Ritov y Baron, 1995; Savitsky, Medvec y Gilovich, 1997), o percepciones sobre la felicidad (Johnson, 1986) y percepciones sobre la culpa (Creyer y Gürhan, 1997; Janoff-Bullman, 1979; Miller y Gunasegaram, 1990; Nario-Redmond y Branscombe, 1996).

Las investigaciones sobre este tipo de razonamiento han influido en la psicología clínica (Gleicher, Boninger, Strathman, Armor, Hetts, y Ahn, 1995; Markman y Weary, 1996; Markman y Weary, 1998; Taylor y Schneider, 1989; Taylor, Lichtman, y Wood, 1984), la psicología de las organizaciones (Lipe, 1991; McGill y Klein, 1993, 1995; Zeelenberg, Beattie, Van der Pligt y de Vries, 1996), la psicología de los jurados (Bourgeois, FosterLee y Horowitz, 1993; Macrae, Milne y Griffiths, 1993; Wiener, Gaborit, Pritchard y McDonough, 1994) o incluso se ha aplicado al campo de la política (Nye, 1993; Tetlock y Belkin, 1996). Por último, también influyen en el estudio de la historia. La historia es el estudio del pasado, y las diferencias de los problemas históricos con los científicos vienen dadas por la incapacidad de realizar experimentos con la consiguiente manipulación de variables (Voss y Carretero, 1994). Siendo así, el razonamiento contrafáctico debe ser una herramienta básica no sólo en la investigación histórica, sino en todos los procesos que impliquen conocimiento de dicho campo.

Podría ser mejorable a través de la enseñanza como ocurre con las habilidades cognitivas en otras áreas (Cheng, Holyoak, Nisbett y Oliver, 1986;

Fong y Nisbett, 1991; Fong, Krantz y Nisbett, 1986; Jepson, Krantz y Nisbett, 1983; Lehman y Nisbett, 1990; Lehman, Lempert y Nisbett, 1988; Nickerson, Perkins y Smith, 1985; Nisbett, 1993; Nisbett, Krantz, Jepson y Kunda, 1983).

Se han encontrado diferencias en las habilidades cognitivas en este tipo de razonamientos debidas al curriculum. Estas diferencias han sido halladas no sólo entre estudiantes sino también entre profesionales (Amsel, Langer y Loutzenhiser, 1991), al igual que se han encontrado diferencias en otros tipos de razonamientos debidas al estudio de un mayor número de cursos de historia (Fernández-Berrocal y Segura, 1997b; Segura, 1996).

Para distinguir entre el razonamiento contrafáctico y el razonamiento fáctico, es necesario remitirse al campo de la filosofía. Algún filósofo se ha referido al tema de los condicionales sobre lo que podría haber sido como el “problema de los contrafácticos” (Nagel, 1991).

A diferencia de lo que sucede con las afirmaciones condicionales, no es tan fácil analizar los fundamentos sobre los cuáles es posible decidir su verdad o falsedad. En los condicionales contrafácticos se parte de unos hechos, de unos supuestos, y a partir de ahí se generan otros enunciados. Por ejemplo, a partir del enunciado “si A, entonces B”, es posible imaginar que si no estuviese A no aparecería B.

El problema consiste en que cuando se manejan condicionales contrafácticos no se aclaran cuáles son los supuestos de los que se parte, porque

no se conocen o porque son confusos. Por ejemplo, los historiadores hablan de acontecimientos que podrían haber cambiado el curso de la historia. Los que discuten parten de supuestos diferentes o parten de hechos que no se han aclarado y esto tiene que ver con los condicionales contrafácticos. Un ejemplo de esta circunstancia podría ser el intento de golpe de estado del 23-F de 1981, que todavía suscita razonamientos contrafácticos. No es lo mismo partir del supuesto: “si Tejero hubiera tenido éxito en su intento de golpe de estado, habríamos tenido una dictadura”, en el que se habla de supuestos claros, que partir de la siguiente afirmación: “si el rey se hubiese sumado al golpe de estado, habríamos tenido una dictadura”, en el que habría que partir de la base de que fue ese único acontecimiento el que determinó el aborto de este evento.

Por el contrario, para los psicólogos el problema es bien distinto. Byrne y Tasso (1995) ponen de manifiesto que si bien el pensamiento contrafáctico debe ser tratado dentro de una misma teoría que estudie el pensamiento con condicionales, su naturaleza es diferente. Esto es debido a que el pensamiento contrafáctico permite realizar inferencias más allá de la información que se da.

El razonamiento contrafáctico está cercano al razonamiento condicional (Byrne, 1989a, 1989b; Byrne y Johnson-Laird, 1992) y otras formas de razonamiento deductivo (Byrne, Handley y Johnson-Laird, 1995). Esto significa que puede ser incluido en una teoría general de condicionales. Este hecho tiene consecuencias para el debate filosófico y para los programas de inteligencia artificial, pues se pueden realizar modelos con el mismo mecanismo utilizado para los condicionales.

A pesar de ello, el razonamiento contrafáctico tiene una naturaleza distinta, pues la clave en este tipo de razonamiento está en que se compara la situación alternativa con la real. Esto quiere decir que los sujetos tienen en mente distintas representaciones para los dos casos.

Si se piensa en un ejemplo de afirmación condicional como el siguiente: “si Linda está en Dublín, entonces Cathy está en Galway”, sólo se tienen en cuenta los hechos. Sin embargo, en el caso de un condicional hipotético como el siguiente: “si Linda estuviera en Dublín, entonces Cathy estaría en Galway”, los sujetos necesitan mantener en su mente tanto la posibilidad de que esté, lo que se corresponde con la situación afirmada, como la de que no esté, lo que se corresponde con la situación alternativa (Byrne y Tasso, 1995).

Mientras que los filósofos centran el debate en la cuestión de si los contrafácticos tienen valores de verdad o si se puede razonar sobre ellos de una manera realista (Nute, 1984; Castrillo, 1989), para los psicólogos el problema consiste en saber qué ocurre exactamente en nuestras mentes cuando se realizan razonamientos en los que se compara la realidad con sus alternativas. En el caso de los condicionales contrafácticos la verdad o falsedad no puede depender simplemente de la verdad o falsedad del antecedente y el consecuente, porque normalmente los constituyentes son falsos. Este tipo de razonamientos se realizan sobre hipótesis y se caracterizan por representar la situación cuando no ocurre, es decir, cuando es falsa.

Algunos psicólogos interesados en esta polémica señalan que si se es estricto en lo que se refiere a los condicionales ordinarios y las circunstancias en las que éstos son verdaderos, también se debe ser estricto con los condicionales contrafácticos. Por tanto, debería existir una tabla de verdad para los condicionales de este tipo. Si esta tabla de verdad no existe, es decir, si los condicionales contrafácticos no tienen unas condiciones en las que son verdaderos o falsos, no pueden tener deducciones válidas (Johnson-Laird y Byrne, 1990).

En respuesta a este interrogante habrá que afirmar que aunque la distinción lingüística entre los indicativos y los condicionales contrafácticos no está clara (Dudman, 1988), en general, los teóricos toman una afirmación contrafáctica como verdadera en cualquier situación en la que el antecedente es verdadero y, en caso de no serlo, se parece al mundo real tanto como sea posible. Por tanto, el consecuente también se considerará verdadero (Lewis, 1973; Rips y Marcus, 1977; Stalnaker, 1968).

El debate arriba descrito recuerda al que ya existe en el razonamiento con condicionales. Dicha discusión es sostenida por autores que defienden distintos planteamientos que merece la pena recordar aquí.

Estos planteamientos conforman las grandes teorías actuales del razonamiento y pueden agruparse en cuatro grandes grupos (Evans, 1991; Evans, Newstead y Byrne, 1993), tal y como se presentan en la figura 1. Se ha elegido esta clasificación, aunque existen otras (Baron, 1988; Fernández-Berrocal y Carretero, 1995; Galotti, 1989; Garnham y Oakhill, 1994; Gilholy, 1988;

Holyoak y Spellman, 1993; Johnson-Laird, 1988; Oden, 1987, Rips, 1990). Tal elección se debe a que esta clasificación se centra en la distinción entre la competencia, los sesgos y el contenido, que son aspectos básicos en la polémica sobre los condicionales contrafácticos.

-----  
**Reglas formales.** *Los sujetos razonan construyendo pruebas usando un grupo interno de reglas de razonamiento abstractas, de propósito general.*

**Modelos mentales.** *Los sujetos razonan a través de la construcción de modelos que representan estados del mundo en los que las premisas son verdaderas y, por tanto, elaboran conclusiones pasando por la generación de una descripción parsimoniosa de sus modelos.*

**Reglas sensibles al contexto o esquemas.** *El razonamiento en el campo del mundo real se alcanza con la ayuda de las reglas específicas de dominio o esquemas sensibles al contexto que se recuperan y se aplican. Los esquemas incluyen reglas para el razonamiento en contextos pragmáticos concretos.*

**Heurísticos y sesgos.** *Esta teoría atribuye sesgos a la operación de los heurísticos no lógicos que son diferentes de los procesos responsables del razonamiento deductivo. Los heurísticos se suelen usar para explicar errores sistemáticos o “sesgos” en las tareas de razonamiento.*

-----

Figura 1. Planteamientos principales en la psicología del razonamiento. Adaptado de Evans, Newstead y Byrne (1996, pág. 13).

Dos grupos de estas teorías se ocupan de cómo el contenido influye en la solución de problemas y cómo se producen sesgos cuando se razona: la teoría de los esquemas pragmáticos (Cheng y Holyoak, 1985) y la postura de los que propusieron los heurísticos (Tversky y Kahneman, 1983). Los otros dos grupos se ocupan más del problema de la competencia: la teoría de los modelos mentales (Johnson-Laird, 1983, 1993; Johnson-Laird y Byrne, 1990) y las teorías de la lógica mental (Braine, 1978; Rips, 1986). Estas últimas teorías proceden de una tradición filosófica. Defienden que las personas son capaces de realizar pensamientos

deductivos correctos. Sostienen que tienen una lógica mental inherente y conocen las reglas abstractas para realizar las deducciones, independientemente del contexto. Las personas fallan por diversas razones, entre las que se encuentra el hecho de que las premisas no siempre están claras o que las personas se confunden.

La diferencia básica entre este último grupo, que parte de planteamientos filosóficos, y los demás es que se asume que si se les da a las personas las condiciones adecuadas, aquéllas son siempre capaces de realizar deducciones adecuadas y esto es inherente a ellas. Las otras teorías, desligadas de esta tradición, defienden que no se razona así, o al menos, no siempre. Esto se debe a que no se tiene una lógica natural, sino que se aplica lo que se conoce. En determinadas ocasiones se razona de una manera bastante concreta y esquemática que dista del razonamiento adecuado, según los cánones de la lógica, pero que es mucho más económica y pragmática.

Algunos autores como Evans (1991) utilizan los criterios de acabado, coherencia, falsabilidad y parsimonia para encontrar la teoría de los modelos mentales como la que puntúa más alto en esos criterios. Aunque Evans (1991) piensa que ninguno de los tres grupos de teorías logra responder totalmente a las preguntas sobre la competencia, los sesgos y el contenido. En el siguiente capítulo se verá cómo esta teoría de los modelos mentales es capaz de explicar los mecanismos cognitivos que subyacen a los pensamientos sobre lo que podría haber sido, además de mostrarse compatible con la teoría de los heurísticos.

Esta última teoría también ha abordado el asunto del razonamiento sobre alternativas imaginarias.

## **1.2. Orígenes del estudio del razonamiento contrafáctico**

El origen del estudio del pensamiento contrafáctico se encuentra en la filosofía. El trabajo de los filósofos ha inspirado al de los psicólogos, aunque el interés de éstos últimos por los razonamientos sobre lo que podría haber sido tenga un enfoque diferente. Entre los psicólogos, hay quienes centran su atención en los procesos cognitivos que definen los razonamientos contrafácticos, pero también quienes tienen un marcado interés en cómo estos procesos cognitivos se producen en situaciones sociales. Estos psicólogos sociales son los que actualmente producen un mayor número de trabajos centrados en este campo, no sólo en la búsqueda de estos mecanismos cognitivos, sino también en los factores que determinan estas cogniciones sobre situaciones imaginarias. El motivo de tal interés está ligado directamente a las características que definen la psicología social.

El primer filósofo que realmente abordó la idea de las alternativas imaginarias fue Leibniz. Intentando establecer la existencia de Dios e influido por el racionalismo, Leibniz establece el principio de “Razón suficiente”. Este principio establece que todo lo que existe o sucede tiene una razón para existir o suceder, ya que en caso contrario no existiría ni sucedería. Por tanto, cuando a Leibniz se le pregunta por la razón suficiente por la que Dios hizo este mundo, su

respuesta es bastante conocida: “Dios creó este mundo porque es el mejor de todos los mundos posibles”. Ésta es la razón suficiente de su creación.

Algo que tienen en común todos los racionalistas es su recurso a Dios para garantizar la correspondencia entre el orden del pensamiento y el orden de la realidad. En el caso de Leibniz, se trata de un Dios que armoniza el Universo para que esta correspondencia no falle. Es la armonía preestablecida (Rescher, 1969).

La afirmación que supone que éste es el mejor de todos los mundos, lleva implícita la idea de la capacidad de imaginar otras alternativas, que se encuentra en la definición de razonamiento contrafáctico. Por tanto, Leibniz es el antecedente de las teorías filosóficas que influyen en los estudios que se producen del razonamiento contrafáctico en la psicología.

Un primer grupo de teorías está elaborado por los autores que han estado interesados en los valores de verdad de estos condicionales (Chisholm, 1946; Goodman, 1947). Estos autores señalan que un análisis de estos condicionales ha de ir más allá de los valores de verdad y tener en cuenta las conexiones causales entre la materia expresada por el antecedente y la expresada por el consecuente.

Un segundo grupo de teorías está basado en esta idea de otros mundos posibles (Lewis, 1973; Pollock, 1986; Stalnaker, 1968). Es decir, en la verdad de los contrafácticos en términos de los mundos posibles. Por tanto, sostienen una interpretación lógico-semántica de los contrafácticos que no está exenta de críticas (Castrillo, 1989).

Dentro de este segundo grupo, la teoría de Stalnaker (1968) defiende que una proposición condicional es verdadera en un mundo determinado cuando el consecuente es verdadero en un mundo seleccionado. Sin embargo, la teoría de Lewis (1973) propone dos nuevos operadores, uno al que llama “sería” (*would*) contrafáctico y otro al que llama “podría ser” (*might*) contrafáctico, que se corresponden con necesidades y posibilidades contrafácticas, respectivamente. Estos dos sentidos de los condicionales contrafácticos han sido explorados a través de estudios en los que se muestra que los condicionales “podría ser” provocan un mayor número de razonamientos contrafácticos posibles. Esto se debe a que las posibilidades contrafácticas, frente a las necesidades contrafácticas en las que sólo se representa una alternativa posible, hacen que se representen un mayor número de situaciones en las que el acontecimiento podría no haber tenido lugar (Segura, Morris y Fernández-Berrocal, 1999).

En conclusión, la filosofía moderna cree que las personas son capaces de considerar y hablar de otros mundos. La controversia que se ha generado está relacionada, sobre todo, con los valores de verdad de las afirmaciones. El problema surge cuando pensamos que todos los contrafácticos son necesariamente falsos, pues se realizan sobre hipótesis, y esto provoca la polémica sobre si los condicionales contrafácticos tienen valores de verdad. Otro grupo de filósofos se centran más en la cuestión de si se puede pensar sobre los contrafácticos de una manera realista.

Se pueden establecer claramente las diferencias que existen en la conceptualización que tienen los psicólogos y los filósofos de los pensamientos sobre lo que podría haber sido. Las diferencias son las que se expresan a continuación.

a) El pensamiento contrafáctico en la filosofía.

La principal preocupación de los filósofos es responder a la pregunta: ¿Cómo se hacen inferencias a partir de las afirmaciones contrafácticas? Lo que realmente interesa a los filósofos es la deducción lógica. Por tanto, no se ocupan del contenido semántico del antecedente y el consecuente, como tampoco de la relación que pueda existir entre ellos. Para los filósofos (Nute, 1984) si los sujetos no realizan correctamente un problema contrafáctico es porque las premisas no están claras, mientras que la gran mayoría de los psicólogos basan sus explicaciones en otros argumentos. Así, mientras que los primeros están centrados en los aspectos formales del razonamiento y en comprobar si las personas siguen las leyes de la lógica cuando razonan, los segundos están más centrados en los aspectos normativos.

b) El pensamiento contrafáctico en la psicología.

Al considerar que los razonamientos contrafácticos son negaciones del antecedente, es decir, que consisten en imaginar situaciones en las que el hecho no tuvo lugar, los condicionales contrafácticos son siempre afirmaciones causales. Para los psicólogos sí es relevante la relación entre antecedentes y consecuentes y

la atribución causal que se realiza. Los psicólogos se expresan en términos de antecedentes y consecuencias en lugar de hacerlo en términos de antecedentes y consecuentes.

La pregunta que se hacen los psicólogos es la siguiente: ¿Cómo se construyen situaciones imaginarias? Éste es básicamente el interrogante que rige el presente estudio. La posibilidad de imaginar otras situaciones enriquece la vida mental de las personas al poder “escapar” por un momento de la realidad. Conocer el proceso por el que se construyen estas alternativas a la realidad en nuestras mentes es el objetivo que se perseguirá a lo largo de los siguientes capítulos.

El interés de los psicólogos en el pensamiento contrafáctico es mucho más reciente que el de los filósofos. Los primeros estudios se realizaron en el campo de la psicología de la memoria. Por ejemplo, Fillenbaum (1974) descubrió que la memoria para afirmaciones contrafácticas era un poco más precisa que para afirmaciones causales semánticamente similares. Por consiguiente, las personas son más capaces de tener en su memoria afirmaciones contrafácticas complejas que proposiciones simples.

Posteriormente, se desarrollaron otro tipo de estudios que crearon más controversia. El debate se centró en la influencia del lenguaje en el razonamiento contrafáctico. Este debate surge partiendo de la hipótesis de Sapir-Whorf que establece que el lenguaje limita de una manera crítica las representaciones del mundo. Partiendo de esta hipótesis, Bloom (1981) aportó datos intentando demostrar diferencias en razonamiento contrafáctico entre hablantes de chino y

angloparlantes. Sin embargo, estos estudios fueron muy criticados. Además, en la actualidad existe consenso en cuanto a que, si bien pueden darse diferencias en un principio, los individuos de un determinado nivel de educación tienen las herramientas necesarias para realizar razonamientos contrafácticos (Lardiere, 1992; Markus y Kitayama, 1991; Vorster y Schuring, 1989).

Por último, se ha estudiado la relación de los pensamientos sobre lo que podría haber sido con la inteligencia. Los niños de cinco años son capaces de imaginar otros mundos, pero la deducción con condicionales sólo la realizan cuando son capaces de realizar operaciones formales (Markovits y Vachon, 1989; Wing y Scholnick, 1986).

Éstos son los primeros estudios sobre el pensamiento contrafáctico que se han realizado desde la psicología cognitiva. A lo largo de los siguientes capítulos, se detallarán los estudios realizados sobre los razonamientos en los que se simulan alternativas a la realidad. La mayor parte de estos estudios proceden del campo de la psicología social debido a las características de este área de la psicología, que se van a recordar a continuación.

Roese y Olson (1995a) afirman que los psicólogos sociales abarcan la visión más amplia del razonamiento contrafáctico en la psicología, porque estudian los sentimientos, las percepciones, las motivaciones y las metas del individuo en el contexto social. Según estos autores los rasgos que caracterizan a la psicología social son, básicamente, los tres que a continuación se describen:

a) La psicología social se entiende desde el situacionismo. Por tanto, los antecedentes externos en las situaciones sociales se ven como los primeros determinantes de la generación y contenido de los pensamientos contrafácticos.

b) La psicología social se centra en la interpretación del individuo. Por tanto, a diferencia de las corrientes filosóficas que se fijan en los valores de verdad, los psicólogos sociales se fijan en la plausibilidad percibida y el significado personal que las afirmaciones tienen para el individuo.

c) Las metas y los estados emocionales de los individuos que operan en un amplio sistema social se consideran determinantes cruciales del pensamiento contrafáctico. Por ejemplo, resultados aversivos y planes fallidos afectan este pensamiento contrafáctico. Asimismo, para los psicólogos sociales son importantes las consecuencias de los pensamientos sobre lo que podría haber sido. Por ejemplo, se han estudiado como consecuencias: atribuciones de culpa y responsabilidad, autoinferencia, emociones y afrontamientos (*coping*).

Debido a este interés que mueve a los psicólogos sociales, el estudio de las funciones del razonamiento contrafáctico se ha desarrollado dando lugar a un complejo grupo de investigaciones que se amplían constantemente y que se abordará en el siguiente apartado.

### **1.3. Interés del estudio del razonamiento contrafáctico**

El pensamiento contrafáctico ha interesado a los psicólogos cada vez más por tres razones principales (Roese, 1997):

a) Estos pensamientos están estrechamente vinculados a la experiencia emocional. El pensar sobre lo que podría haber sido intensifica las emociones, hace que los sucesos parezcan más conmovedores cuando las alternativas son prominentes.

Por lo general, los razonamientos contrafácticos se centran en cómo el resultado podría haber sido mejor y por un efecto de contraste, crean una impresión más negativa. Ésta es la visión tradicional de la asociación causal entre los razonamientos contrafácticos y las emociones, que tiene un gran apoyo empírico, tal y como se ha mencionado en este mismo capítulo.

Sin embargo, los investigadores han subvalorado la relación causal contraria, es decir, que las emociones negativas en sí mismas podrían provocar causalmente el pensamiento contrafáctico. Supóngase que alguien puede ir a la cárcel por haber hecho algo. El horror producido por la idea de estar encarcelado puede hacer que vengan a su cabeza situaciones en las que este hecho se podría haber evitado. Si las emociones negativas son tanto la causa como la consecuencia del pensamiento contrafáctico, entonces podría ser un círculo vicioso de estados afectivos depresivos, como sentimientos negativos que conllevan al pensamiento contrafáctico que produce más emociones negativas.

b) Los pensamientos contrafácticos ejercen su influencia sobre una gran variedad de juicios sociales. En este sentido, el pensamiento contrafáctico constituye un proceso inferencial. La información que produce puede influir en los juicios. Una consecuencia particularmente importante son las atribuciones causales. Póngase por caso el hombre del ejemplo anterior. Si él cree que podría haberlo evitado si hubiese escuchado a su madre, atribuirá propiedades causales al hecho de oírla. Y lo que es más importante, tales inferencias causales se pueden aplicar, por expectativas e intenciones, a una conducta futura y su posible cambio. Quizás si escucha a su madre, evitará la cárcel.

c) Las consecuencias emocionales y cognitivas del pensamiento contrafáctico pueden ser igualmente interpretadas como disfuncionales o como funcionales. Por un lado, las emociones negativas que parecen seguir inevitablemente al pensamiento contrafáctico han estado relacionadas con la depresión y otros problemas de afrontamiento (*coping*). Pero por otro, el sentido común nos dice que lo que está hecho, hecho está y no merece la pena lo doloroso que supone seguir examinándolo.

Parece que la habilidad para prever situaciones contrafácticas es una parte importante de la forma en que se evalúa lo que realmente ocurre (Hofstadter, 1985; Johnson-Laird y Byrne, 1991; Kahneman y Miller, 1986).

Autores de enfoque funcionalista del pensamiento contrafáctico (Markman, Gavanski, Sherman y MacMullen, 1993,1995; Sherman y McConnell,

1995, 1996; Roese, 1994; Roese y Olson, 1995b) se preguntan sobre cuáles son las consecuencias psicológicas que emergen de la propensión de las personas a razonar de manera contrafáctica. Esto es lo mismo que preguntarse por las funciones del pensamiento contrafáctico. Ellos señalan fundamentalmente dos funciones distintas: la función preparativa y la emocional (Roese, 1994, 1997; Roese y Olson, 1995a, 1995b, 1995c, 1995d).

La primera y más importante es la función preparativa. Esta función se refiere al aprendizaje. Los pensamientos contrafácticos preparan para el futuro. A través de la manipulación de las alternativas de las acciones pasadas se pueden analizar los errores del pasado y los aciertos. Como consecuencia de lo anterior se obtienen unas conclusiones y recomendaciones que facilitarán el éxito en el futuro.

El mecanismo más importante de esta función preparativa se basa en la relación causal que contienen las proposiciones contrafácticas, pues los condicionales contrafácticos son esencialmente afirmaciones causales (Mackie, 1974; Roese y Olson, 1995a, 1995b; Wells y Gavanski, 1989). Por ejemplo, el juzgar que X causa Y puede seguirse directamente de la inferencia contrafáctica de que si X no se hubiese presentado, Y no habría ocurrido. Por tanto, al atribuir causalidad a las acciones se intenta, pongamos por caso, evitar estas acciones, siempre que se pretenda evitar las consecuencias. Por ejemplo, los investigadores que estudian el afrontamiento ante sucesos negativos de la vida han interpretado que la información más útil en la comparación social es la que las personas llevan a cabo con alguien que es mejor que ellos (Taylor y Lobel, 1989). En este sentido,

los contrafácticos centrados en ellos mismos difieren de esto en que la comparación se realiza con un yo alternativo.

La información obtenida, en este caso, puede ser de igual utilidad, puesto que quizás ambos procesos puedan cumplir la misma función preparativa. Incluso víctimas de violaciones y pacientes de cáncer generan pensamientos contrafácticos en los que podrían haber prevenido la violación o la enfermedad cambiando algunos aspectos de su conducta (Janoff-Bulman, 1979; Taylor, Lichman y Wood, 1984).

Por un lado, esos pensamientos pueden llevar a emociones negativas pero por otro, la sensación de controlar el pasado y, como consecuencia de ello, la de controlar el futuro puede ser más que una compensación a ese incremento de emociones negativas. Emociones que están producidas por la imaginación de una situación alternativa que es mejor que la actual.

En segundo lugar, el pensamiento contrafáctico también cumple una función emocional. Es decir, las personas imaginan cómo podría haber sido diferente para sentirse mejor, o hacer que los demás se sientan mejor. Esta función emocional está basada en un mecanismo de efecto de contraste, por el que una consecuencia se juzgará como más favorable siempre que se tenga activado en la memoria un antecedente indeseable. El contraste puede hacer que las personas se sientan más contentas o aliviadas, ya que al generar un razonamiento contrafáctico en el que las consecuencias son peores, el estado actual parece ser menos

negativo. Entonces, las personas generarán pensamientos de alternativas que son peores para sentirse mejor.

Se entiende que la mayoría de los pensamientos contrafácticos se generan ante eventos y circunstancias negativas (Gleicher, Kost, Baker, Stathman, Richman y Sherman, 1990; Landman, 1987a; Roese y Hur, 1997). En general, los “contrafácticos ascendentes” (*upward counterfactuals*), que consisten en que se imagina cómo podría haber sido mejor, están relacionados con la función preparativa. Esto es así, porque consiste en imaginar cuáles son las conductas que se debieran haber llevado a cabo para encontrarse en esa situación alternativa que es, evidentemente, mucho más deseable que la actual.

Sin embargo, los “contrafácticos descendentes” (*downward counterfactuals*), en los que uno se imagina cómo podría haber sido peor, están relacionados con la función emocional (Roese, 1994; Roese y Olson, 1993b). Esto se debe a que, a pesar de que algunos aspectos de las circunstancias de la vida son objetivamente negativos, la simulación de esas circunstancias siendo incluso peores si se hubiesen cambiado algunos aspectos, hacen la situación actual más aceptable. Cuanto más fácil sea generar pensamientos de este tipo, mejor será la regulación de las emociones negativas. La idea de que los objetos y los eventos se juzgan como relativos cuando hay más posibilidades alternativas es consistente con diferentes enfoques del razonamiento (Schwarz y Bless, 1992; Thibaut y Kelley, 1959).

A modo de conclusión, una vez definido el razonamiento contrafáctico y vistos los orígenes de su estudio y sus funciones, la atención debe dirigirse a los mecanismos cognitivos que subyacen a tales cogniciones. En el siguiente capítulo, se definen las distintas concepciones teóricas que explican esos mecanismos. Esto es, se describen los primeros planteamientos teóricos que abordan los razonamientos en los que se compara la realidad con sus alternativas: los pensamientos sobre lo que podría haber sido.

## *Capítulo 2*

# **Planteamientos teóricos**

Se puede distinguir entre las teorías computacionales y las algorítmicas de la mente humana (Marr, 1982). Las primeras se refieren a lo que se está computando, es decir, se ocupan de estudiar en qué trabaja la mente. Se caracterizan por abordar lo que se computa, por qué se computa y qué limita ese proceso. Sin embargo, las teorías algorítmicas se encargan de investigar sobre cómo trabaja la mente.

En este capítulo se presenta: primero, una teoría computacional denominada el enfoque de los heurísticos. Esta teoría se encarga de explicar en qué trabaja la mente cuando está realizando un pensamiento contrafáctico. En segundo lugar, se presenta una teoría algorítmica: la teoría normativa. Esta teoría da cuenta de cómo opera la mente cuando está realizando pensamientos sobre lo que podría haber sido. En tercer lugar, se propone una teoría que contempla los dos niveles (el computacional y el algorítmico) y que es compatible con el primer enfoque, se trata de la teoría de los modelos mentales. Sendos planteamientos, tanto el de los modelos mentales como el de los heurísticos, se sitúan como dos de los grandes enfoques del razonamiento, tal y como se ha descrito en el capítulo anterior.

Es importante señalar aquí que el enfoque de los heurísticos no realiza distinciones entre razonamiento deductivo e inductivo, puesto que no está

interesado en lo que sea correcto desde un punto de vista lógico. Sin embargo, la teoría de los modelos mentales sí establece una distinción entre ambos tipos de razonamiento, ya que está más interesada en el problema de la competencia que en el del contenido y los sesgos. Además, esta elaboración teórica se plantea como una teoría general del conocimiento humano, por lo que no se limita a los mecanismos cognitivos que tienen que ver sólo con el razonamiento.

## **2.1. Mecanismos del pensamiento contrafáctico: heurístico de simulación**

En este punto, se aborda el planteamiento teórico propuesto por los primeros autores que explicaron los mecanismos cognitivos que subyacen al razonamiento contrafáctico. Este enfoque viene explicado en términos de heurísticos (Tversky y Kahneman, 1973). La primera teoría desarrollada para describir los procesos que explican los pensamientos sobre lo que podría haber sido está basada en uno de estos heurísticos, en concreto, en el heurístico de simulación. Esta teoría ha sido denominada la teoría normativa.

### **2.1.1. La teoría de los heurísticos**

Amos Tversky y Daniel Kahneman (Kahneman y Tversky, 1972, 1973, 1981, 1982a, 1982b, 1982c, 1983; Tversky y Kahneman, 1973, 1974, 1978, 1980, 1982a, 1982b, 1982c, 1982d, 1983) afirman que en la vida diaria las personas razonan basándose en heurísticos en lugar de realizar un razonamiento extensional o basado en los principios formales de probabilidad. Estos autores sostienen que

es muy poco realista suponer que las personas utilizan estrategias exhaustivas cuando realizan juicios, debido a los límites de tiempo, la complejidad, el volumen de la información relevante y la incertidumbre sobre las probabilidades de aparición de los sucesos (Fiske y Taylor, 1991).

En la vida diaria, las situaciones no están bien definidas y se tiene que confiar en la observación como en el conocimiento anterior. De este modo, acabamos utilizando unas reglas eficaces y adaptativas para las situaciones cotidianas que a veces nos llevan a dar respuestas sin demasiado éxito. Estas reglas no se guían por principios lógicos, pero tampoco se guían por normas como la estadística. En palabras de los propios autores:

“Las personas se basan en un número limitado de principios heurísticos que convierten las tareas complejas de evaluar probabilidades y predecir valores en operaciones de juicio más simples. Por lo general, estos heurísticos resultan de una gran utilidad, pero en algunas ocasiones conducen a errores graves y sistemáticos” (Tversky y Kahneman, 1974).

Los heurísticos suponen una forma de razonamiento pragmática y económica ya que están basados en las experiencias de la vida diaria. Estos heurísticos son reglas generales de búsqueda o una especie de atajos mentales que permiten a los sujetos elaborar razonamientos a partir de situaciones previas. Esto hace que los sujetos cometan errores cuando tienen que realizar juicios de probabilidad sobre situaciones del día a día.

Se han diferenciado el heurístico de representatividad (Kahneman y Tversky, 1972, 1973), el de disponibilidad (Tversky y Kahneman, 1973), el de anclaje y ajuste (Tversky y Kahneman, 1974) y el de simulación (Kahneman y Tversky, 1982b). Sin duda, los más estudiados han sido los dos primeros.

#### **2.1.1.1. Heurístico de representatividad**

El heurístico de representatividad consiste en que cuando los sujetos tienen que hacer juicios rápidos basándose en probabilidades anteriores, suelen comparar a la persona, cosa o evento con un prototipo, desconsiderando el resto de la información.

En general, la representatividad consiste en juzgar cuán relevante es A a B. En concreto, consiste en estimar la probabilidad de que A sea un ejemplo de la categoría B.

Un ejemplo ya clásico es la tarea del hospital materno. En ella se le pregunta a los sujetos si un día con 60% de nacimientos de niños sería más normal en un hospital en el que hay 15 nacimientos por día o en uno en el que hay 45 nacimientos por día. Pues bien, las personas suelen cometer errores contestando que es en el hospital donde hay mayor número de nacimientos por día cuando,

según la ley de los grandes números, la probabilidad sería más alta en el otro hospital.

Una muestra de cómo la aplicación del heurístico de representatividad lleva a dar respuestas que desde un punto de vista normativo serían incorrectas lo constituye el fenómeno denominado la falacia de la conjunción. Tversky y Kahneman ofrecieron a sus sujetos una tarea de la que presentamos una de sus versiones:

“Linda tiene 31 años, es sincera y muy brillante. Se licenció en filosofía. Cuando estudiaba, estuvo profundamente implicada en cuestiones relacionadas con la discriminación y la justicia social, y también participó en manifestaciones antinucleares. ¿Qué crees que es más probable?

\* Linda es cajera de banco.

\* Linda es cajera de banco y está asociada al movimiento feminista”.

Los sujetos solían responder que era más probable que Linda fuese cajera de banco y estuviera asociada al movimiento feminista, ya que esa respuesta se ajustaba más a la situación más representativa provocada por la descripción. Los sujetos estaban desestimando que es más probable que se de una única circunstancia a que tengan lugar dos de ellas.

### 2.1.1.2. Heurístico de disponibilidad

Según los autores mencionados, el razonamiento de las personas está influenciado por la disponibilidad del material en la memoria. Esto es, cuando más fácilmente vienen los datos a la memoria se asume que son más frecuentes. Así, a veces, los sujetos cometen errores pues no tienen en cuenta las frecuencias reales.

El heurístico de disponibilidad es una regla general de búsqueda en la que las personas establecen la frecuencia de una clase o la probabilidad de un evento por la facilidad con que se traen los ejemplos a la mente. Por tanto, se realiza sobre juicios de frecuencia o probabilidad. El heurístico de disponibilidad supone que la estimación de lo frecuente o probable que es un ejemplo dado o un acontecimiento, está basado en lo fácil o rápido que una asociación o ejemplo viene a la memoria.

En la tarea más clásica, a los sujetos se les pedía que estimasen la proporción de palabras en inglés que empezaban con r y la proporción de palabras en las que la r era la tercera letra. La tarea era la siguiente:

“Si una palabra de tres o más letras se escoge como muestra de un texto en inglés, ¿es más probable que la palabra empiece por “r” o que tenga una “r” como tercera letra?”.

Debido a que es más fácil generar una lista de palabras que tenga la “r” como la primera letra que una en la que sea la tercera, los sujetos tienden a responder que es más probable el primer caso. Por tanto, están realizando un juicio erróneo sobre la frecuencia relativa de las dos clases de palabras.

Hay varios factores que determinan la aplicación del heurístico de disponibilidad. Primero, la disponibilidad está basada en la efectividad en la búsqueda en el problema, como en el ejemplo anterior. Segundo, la disponibilidad también puede estar basada en la frecuencia de ocurrencia, es decir, se tiende a recordar aquello con lo que más se encontró anteriormente. Cuando la disponibilidad está basada en la frecuencia suele llevar a juicios efectivos. Tercero, la disponibilidad puede verse afectada por la facilidad con la que se hacen ciertos cálculos; los sucesos que se calculan fácilmente se perciben más probables que aquellos sucesos cuya probabilidad es difícil de calcular. Por último, hay que señalar que otro determinante de la aplicación del heurístico de disponibilidad puede ser la “prominencia” (*salience*) de los ejemplos; los sucesos u objetos con los que los sujetos se encuentran recientemente, o son más sobresalientes por alguna razón, pueden estar temporalmente más disponibles.

En un estudio, Slovic y Fischhoff y Lichtenstein (1976) demostraron cómo los sujetos cometían errores al percibir que eran más frecuentes las muertes por accidentes que por apoplejía, por homicidios que por diabetes, y las muertes por cáncer que las muertes provocadas por ataques de corazón.

En otro estudio, Lichtenstein, Slovic, Fischhoff, Layman y Coombes (1978) analizaron cómo las causas de muerte con más publicidad, como los asesinatos, eran juzgadas como más probables que las que tenían menos publicidad, como los suicidios.

### **2.1.1.3. Heurístico de anclaje y ajuste**

Este heurístico se aplica sobre estimaciones a partir de un valor inicial que se ajusta para producir la respuesta final. El procedimiento de anclaje y ajuste es el proceso de realizar juicios empezando con algunos valores iniciales y ajustándolos en el nuevo ejemplo.

En una tarea realizada para medir este heurístico, los autores les pedían a los sujetos que estimasen el porcentaje de países africanos en las Naciones Unidas. Los sujetos tenían que decidir si el porcentaje era mayor o menor que el número que salía en una ruleta. Las respuestas variaron dependiendo del resultado previo obtenido. Así, si salía un 10 el porcentaje estimado era de 25, pero si salía un 65, el porcentaje estimado era de 45.

### **2.1.1.4. Heurístico de simulación**

El estudio de este heurístico ha sido desarrollado con posterioridad a los demás heurísticos descritos. En un principio, estuvo asociado al heurístico de disponibilidad, pues también tiene que ver con la facilidad con la que ciertas

situaciones vienen a la mente. En concreto, el heurístico de simulación tiene que ver con la producción de situaciones alternativas, de tal modo, que su estudio acabó teniendo un interés propio.

Los primeros autores que exploraron la naturaleza del pensamiento contrafáctico o los mecanismos, que subyacen al pensamiento contrafáctico, defendieron que estaba basado en la simulación, que es la facilidad con la que se puede construir un escenario hipotético o situaciones alternativas (Kahneman y Tversky, 1982b). El heurístico de simulación es la técnica inferencial por la que se usa la disponibilidad en la construcción de escenarios hipotéticos para estimar cómo se producirá algo. Por tanto, se trata de los procesos de construcción y simulación de modelos intuitivos que llevan a cabo las personas. El heurístico de simulación se realiza sobre las expectativas, las atribuciones causales, las impresiones y la experiencia afectiva.

Estos autores proponen que las personas evalúan las consecuencias de las situaciones dramáticas a través de la simulación mental de los sucesos. En esas simulaciones mentales, una persona puede asumir un punto de comienzo, manipular mentalmente la secuencia de los eventos posteriores y generar varias posibles consecuencias. También puede presuponer una consecuencia e ir hacia atrás para generar varias secuencias de eventos que llevan a esa consecuencia dramática. Los autores citados asumen que las reacciones cognitivas y emocionales ante las situaciones dramáticas dependen de la facilidad con que las situaciones alternativas vengan a la mente.

Una tarea ya clásica propuesta por Kahneman y Tversky (1982b) para explorar el pensamiento contrafáctico es la siguiente:

“Mr. Crane y Mr. Tees tenían previsto coger dos vuelos diferentes, a la misma hora. Cogieron el mismo taxi para ir al aeropuerto, pero se quedaron atrapados en un atasco y llegaron al aeropuerto con treinta minutos de retraso sobre la hora prevista de salida de sus vuelos.

A Mr. Crane le dicen que el vuelo ha salido a su hora.

A Mr. Tees le dicen que su vuelo iba con retraso y que ha salido hace cinco minutos.

¿Quién está más molesto?

Mr. Cranes o Mr. Tees”.

El 96% de los sujetos (N=138) respondieron que Mr. Tees.

Se puede imaginar que no había manera de que Mr. Crane cogiera ese vuelo. Sin embargo, cualquier detalle, como la lentitud al facturar el equipaje o un error en la puerta de embarque o algo parecido, hacen posible imaginar a Mr. Tees cogiendo el avión. Por tanto, el heurístico de simulación y su habilidad para generar condicionales “sólo si” puede ser utilizado para entender la psicología de las pérdidas cercanas y la frustración, el arrepentimiento, el dolor o la indignación que estas pérdidas pueden producir.

Se puede entender que la idea de la simulación mental o heurístico de simulación es clave. Ahora bien, se puede preguntar qué es lo que provoca la producción de situaciones o escenarios alternativos. ¿Qué hace que se produzcan? Es decir, se puede preguntar por los determinantes del pensamiento contrafáctico.

Tversky y Kahneman (1982b) han establecido dos reglas generales que guían la generación de escenarios alternativos cuando se les pide a las personas que deshagan mentalmente una situación. La primera regla consiste en que las personas serán más propensas a cambiar, en una cadena de sucesos, un suceso excepcional que uno considerado normal. Por ejemplo, los autores ofrecían a los sujetos una situación en la que un conductor muere en un accidente al salir del trabajo. Cuando el conductor dejaba el trabajo por un motivo extraordinario, a los sujetos les venía más fácilmente a la mente que la consecuencia podría haber sido distinta sólo si él hubiera dejado el trabajo a la hora que solía hacerlo. Sin embargo, si el conductor dejaba el trabajo a la hora de costumbre y le ocurría lo mismo, parecía que no habría podido evitar el accidente. Ellos argumentan que la distancia psicológica de una excepción a la norma es mucho menor que la distancia psicológica de la norma a la excepción.

La segunda regla consiste en que es más probable que las personas cambiemos una situación para borrar un evento de la cadena de sucesos que para añadir uno nuevo. Pongamos por caso la situación anterior, en la que el conductor tiene un accidente debido a un perro que se cruzó en la carretera. Es más fácil imaginar mentalmente que el perro no se hubiera cruzado a imaginar que el conductor se hubiese entretenido ese día en el trabajo y hubiera pasado más tarde por aquella carretera.

Los autores mencionados han estudiado los cambios mentales que hacen las personas cuando deshacen los escenarios y los han clasificado en tres tipos: “cambios cuesta arriba” (*Uphill changes*), que suponen suma de sucesos no probables; “cambios cuesta abajo” (*Downhill changes*), que implican el borrar los sucesos no probables y “cambios horizontales” (*Horizontal changes*) que son aquellos de una variable continua de un valor arbitrario a otro arbitrario (Kahneman y Miller, 1986; Wells, Taylor y Turtle, 1987).

### **2.1.2. Comparando la realidad con sus alternativas: La teoría normativa**

La teoría normativa aparece como una extensión del heurístico de simulación (Kahneman y Miller, 1986). Esta teoría está centrada en el hecho de que los sucesos a veces se comparan con alternativas contrafácticas que se construyen *ad hoc*, más que con las que se recuperan de la experiencia pasada. Tal y como ellos afirman:

“La idea central del presente trabajo es que las normas se computan después del suceso en vez de hacerlo por adelantado”  
(Kahneman y Miller, 1986, pág. 136).

La teoría normativa es la teoría de la sorpresa, es decir, los procesos de juicio que ocurren en respuesta a experiencias específicas y como resultado de inferencias *a posteriori* de la sorpresa. En estos procesos se comparan dos elementos (el real con el simulado) y esto tiene resultados cognitivos y afectivos. Lo realmente nuevo de la teoría es que afirma que los juicios normativos pueden

construirse en el momento posterior como respuesta directa a resultados específicos. El carácter particular de cada norma es una combinación de creencias *a priori* reconstruidas únicamente a la luz de un resultado específico. Por tanto, a diferencia de otras teorías de la psicología social más generales, la teoría normativa propone que las normas son específicas y varían en función del tono concreto de los resultados evocados.

La teoría normativa funciona de la siguiente manera: los resultados evocan muchos ejemplos y estos constituyen la norma del resultado. La norma es una representación del resultado, por ejemplo, los resultados obtenidos en circunstancias similares. Cuando se obtiene algo distinto se considera anormal. Los resultados anormales son los que evocan normas que son diferentes del actual y, por tanto, son alternativas en sí mismas.

La “mutabilidad” (*mutability*) depende de si los antecedentes y sus correspondientes resultados son fundamentalmente similares o diferentes del resultado actual. La mutabilidad se refiere a la relativa facilidad con que los elementos de la realidad pueden ser cognitivamente cambiados para construir una manifestación contrafáctica. Cuanto mayor sea la mutabilidad de los antecedentes percibida, mayor será el número de representaciones contrafácticas disponibles.

Los autores aseguran que el concepto de normalidad y otros conceptos relacionados han sido utilizados para el estudio de juicios comparativos y descripciones personales pero también son centrales en otros procesos, como las reacciones emocionales y el razonamiento causal.

## **2.2. Procesos cognitivos en el razonamiento contrafáctico: La teoría de los modelos mentales**

La teoría de los modelos mentales fue propuesta inicialmente para explicar el razonamiento deductivo por Philip Johnson-Laird (1983) y Philip Johnson-Laird y Ruth Byrne (1990). Ha sido corroborada en los campos básicos del razonamiento deductivo. Tiene apoyo empírico en el campo de la inferencia proposicional (Byrne, 1989a, 1989b; Byrne y Johnson-Laird, 1992; Johnson-Laird, Byrne y Schaeken, 1992), inferencia con cuantificadores (Johnson-Laird y Byrne, 1989; Johnson-Laird, Byrne y Tabossi, 1989), razonamiento espacial (Byrne y Johnson-Laird, 1989), inferencias sobre la verdad (Byrne y Handley, 1997; Byrne, Handley y Johnson-Laird, 1995) y razonamiento temporal (Schaeken, Johnson-Laird y d'Ydewalle, 1996).

Esta teoría se ha extendido a las inferencias de cada día como la toma de decisiones (Legenzi, Girotto y Johnson-Laird, 1993), la inferencia probabilística (Johnson-Laird, 1994; Johnson-Laird y Savary, 1996) y el pensamiento contrafáctico (Byrne y McEleney, 1997; Byrne y Tasso, 1994; Byrne, Culhane y Tasso, 1995; Byrne, Segura, Culhane, McAlinney, Tasso y Fernandez-Berrocal, en prensa). Este apoyo empírico también se ha encontrado en estudios en los que las pruebas estaban en español (García Madruga, 1989; Santamaría, García Madruga y Carretero, 1996a, 1996b; Veleiro, Peralbo y García Madruga, 1998; Carriedo, Moreno, Gutiérrez y García Madruga, 1998; Espino, Santamaría,

Messeguer y Carreiras, 1998; García Madruga, Carriedo, Moreno y Gutiérrez, 1998; Martín, Carretero, Asensio, y Valiña, 1998; Valiña y Blanco, 1998).

La teoría de los modelos mentales se ha desarrollado en la investigación sobre el papel de las representaciones en (Johnson-Laird y Byrne, 1993):

- a) El razonamiento con conectivas lógicas como puede ser “o” o “y”.
- b) El razonamiento basado en afirmaciones condicionales.
- c) El razonamiento con cuantificadores como “todos”, “algunos” y “ninguno”, incluyendo razonamiento con silogismos y razonamiento concuantificadores múltiples.
- d) El razonamiento contrafáctico y razonamiento sobre casos hipotéticos o imaginarios.
- e) Las inferencias informales de cada día y argumentos.
- f) El razonamiento relacional, incluyendo razonamiento espacial y razonamiento temporal.
- g) El razonamiento modal sobre lo que es posible y sobre lo que es necesario.

h) El razonamiento probabilístico.

i) La tarea de selección de Wason.

j) El problema THOG de Wason.

k) El razonamiento de individuos psicóticos y el de individuos depresivos.

La teoría de los modelos mentales, que se desarrolló originariamente en la investigación en temas propios del razonamiento deductivo, proporciona una explicación unificada del razonamiento deductivo, probabilístico y modal. Además, se presenta como una teoría que en su formulación contempla otros procesos cognitivos como la memoria y el lenguaje.

### **2.2.1. La teoría de los modelos mentales y el razonamiento deductivo**

Esta teoría defiende que el razonamiento humano está basado en construcciones de modelos mentales, que son representaciones que se corresponden al mundo. Estas representaciones proceden de los significados de las frases, en lugar de proceder de las estructuras sintácticas. Johnson-Laird y Byrne (1991) sostienen que un modelo mental se puede construir a partir de tres vías: cuando percibimos el mundo, cuando nos describen una situación y cuando imaginamos una situación. Por tanto, debido a que es posible imaginar el mundo a partir de una descripción, el lenguaje permite entender lo que los otros dicen. El problema es que a veces no se sabe cómo es exactamente ese mundo descrito y la

representación que se obtiene se corresponde al mundo como es percibido y no como se presenta en el lenguaje de la descripción.

Todo lo anterior implica que si las personas no razonan basándose en la estructura sintáctica sino en la semántica, no siempre razonan basándose en la lógica y cometen errores en la actuación. Si las premisas de las que parten son verdaderas, también lo serán las conclusiones. Si su representación es adecuada a la estructura del mundo, la representación será correcta. Las premisas necesitan ser verdaderas, las deducciones, válidas. Por ello, la teoría de los modelos mentales fue estudiada en primer lugar en el campo del razonamiento deductivo para comprobar si los datos apoyaban estas afirmaciones.

Para la teoría de los modelos mentales la deducción depende de tres estados de pensamiento o tres capacidades principales (Johnson-Laird y Byrne, 1991; Johnson-Laird, 1993, 1994). El primero es la comprensión, en el que los razonadores aplican su conocimiento del lenguaje y su conocimiento general para entender las premisas, construyendo modelos internos del estado de asuntos de las premisas descritas. En el segundo, los individuos intentan formular una descripción parsimoniosa de los modelos que han construido; dicha descripción debería afirmar algo que no está explícitamente establecido en las premisas. En el tercero, los sujetos buscan modelos alternativos a las premisas en los que la conclusión putativa es falsa, si no se encuentran estos modelos, entienden que su conclusión es válida. Si tales modelos no existen, los razonadores prudentes volverán al segundo estado.

La deducción se lleva a cabo realmente en el último estado, porque los estados anteriores son procesos de comprensión y descripción. Además, las conclusiones se obtienen de un procedimiento semántico que construye y evalúa modelos basados en el significado de las premisas. La razón por la que los sujetos fallan al buscar contraejemplos puede ser atribuida al límite en la capacidad de procesamiento de la memoria operativa (Baddeley, 1986; Baddeley y Hitch, 1974; Kahneman, 1995; Ruiz Vargas, 1991). La teoría de los modelos mentales asume que los razonadores representan explícitamente tan poca información como pueden para no sobrecargar esta memoria de trabajo.

Según Johnson-Laird (1994), la teoría de los modelos mentales se puede describir a través de cinco principios representacionales:

1. Cada entidad se representa por una señal individual en un modelo, sus propiedades se representan por las propiedades del modelo y las relaciones entre entidades se representan por las relaciones entre señales. Así un modelo de la afirmación “si hay una A, entonces hay una B” tiene la siguiente estructura espacial:

A      B

2. Las posibilidades alternativas se pueden representar por modelos alternativos. Así la afirmación “hay una A o una B pero no ambas” requiere dos modelos alternativos, que corresponden a posibilidades separadas:

A

B

3. La negación de proposiciones concretas puede representarse por anotaciones proposicionales. Por tanto, la afirmación “no hay una A” se representa por el siguiente tipo de modelo:

$$\neg A$$

4. La información se puede representar de manera implícita para reducir la carga en la memoria de trabajo. Una representación explícita hace la información inmediatamente disponible para otros procesos mientras que la información implícita mantiene la información de un modo que no está inmediatamente accesible. Los individuos y las situaciones se representan implícitamente por una representación proposicional que funciona de acuerdo a una anotación para la que ha sido representada exhaustivamente. Así, la propia representación inicial de la disyunción “hay una A o una B pero no ambas” indica que para todos los casos en los que hay una A, y los casos en los que hay una B, han sido exhaustivamente representados, como muestran los corchetes:

$$[A]$$

$$[B]$$

Este grupo de modelos representa de manera implícita el hecho de que las Bes no pueden tener lugar en el primer modelo y las Aes no pueden tener lugar en el segundo, debido a que las Bes se representan de manera exhaustiva en el segundo modelo y las Aes se representan de manera exhaustiva en el primero.

Así, un grupo completamente explícito de modelos puede construirse “desplegando” (*fleshing out*) los modelos iniciales para producir el grupo:

$$\begin{array}{cc} A & \neg B \\ \neg A & B \end{array}$$

donde ya no se necesitan los corchetes porque todos los elementos del modelo han sido exhaustivamente representados. La clave para entender la información implícita está de acuerdo al proceso de desplegar los modelos de manera explícita. Este proceso está gobernado por dos principios. Primero, cuando un elemento ha sido representado de manera exhaustiva en uno o más modelos, tal y como muestran los corchetes, hay que poner su negación a otros modelos cualesquiera. Segundo, cuando una proposición no se ha representado de manera exhaustiva, entonces hay que poner tanto este modelo como su negación a modelos que se han formado aparte al desplegar cualquier modelo en el que éste no tiene lugar. Sólo se necesita el primer principio para desplegar los modelos de la disyunción anterior.

5. El estado epistémico de un modelo se puede representar por una anotación proposicional, por ejemplo, un modelo representa una posibilidad real, un estado de asuntos contrafáctico o un estado deontológico.

Un tipo de razonamiento para el que esta teoría se aplica es el razonamiento proposicional. El razonamiento proposicional está basado en conectivas proposicionales como “o”, “no”, “y” y “si”. Desde la teoría de los modelos mentales se ha propuesto la explicación de cómo razonan las personas con estas conectivas siguiendo los principios de la teoría que se acaba de describir

y cuya operacionalización se muestra en la figura 2. Se pueden observar todos los modelos mentales necesarios para realizar según qué tipo de razonamiento proposicional. Obsérvese la figura 2 y tómese un ejemplo para comparar cómo la producción de modelos mentales es diferente dependiendo de las conectivas.

---

<b>1. <math>p</math> y <math>q</math></b>		
<i>Modelo implícito:</i>	$p$ $q$	
<i>Modelo explícito:</i>	$[p]$ $[q]$	
<b>2. <math>p</math> o <math>q</math></b>		
<i>Modelos implícitos:</i>	$p$	
	$q$	
<i>Modelos explícitos:</i>	<i>Inclusivo</i>	<i>Exclusivo</i>
	$[p]$ $[\neg q]$	$[p]$ $[\neg q]$
	$[\neg p]$ $[q]$	$[\neg p]$ $[q]$
	$[p]$ $[q]$	
<b>3. Si <math>p</math>, entonces <math>q</math></b>		
<i>Modelos implícitos:</i>	$p$ $q$	
	...	
<i>Modelos explícitos:</i>	<i>Condicional</i>	<i>Bicondicional</i>
	$[p]$ $[q]$	$[p]$ $[q]$
	$[\neg p]$ $[q]$	$[\neg p]$ $[\neg q]$
	$[\neg p]$ $[\neg q]$	
<b>4. Sólo si <math>p</math>, entonces <math>q</math></b>		
<i>Modelos implícitos:</i>	$[p]$ $q$	
	$\neg p$ $[\neg q]$	
	...	
<i>Modelos explícitos:</i>	<i>Condicional</i>	<i>Bicondicional</i>
	$[p]$ $[q]$	$[p]$ $[q]$
	$[\neg p]$ $[\neg q]$	$[\neg p]$ $[\neg q]$
	$[\neg p]$ $[q]$	

---

Figura 2. Modelos para las conectivas proposicionales. Cada línea representa un modelo alternativo y los corchetes indican que el grupo de contingencias ha sido representado exhaustivamente. Adaptado de Johnson-Laird y Byrne (1991, pág. 51).

Ante una afirmación condicional del tipo: “si  $p$ , entonces  $q$ ” el grupo inicial de modelos sería como sigue:

$p$              $q$

...

Los puntos indican un modelo sin contenido explícito, es decir, hay un modelo que contiene p y q pero también hay un modelo que representa la posibilidad de que haya no p aunque no tiene contenido explícito.

El primer modelo explícito sería:

[p]            q  
 ...

Los corchetes significan que la representación del antecedente se ha realizado de una manera exhaustiva. La situación en la que el consecuente q puede ocurrir cuando no está p se representaría de la siguiente forma:

[p]            [q]  
                  [q]  
 ...

Si se despliegan todos los modelos completamente, obtenemos:

[p]            [q]  
 [¬p]         [q]  
 [¬p]         [¬q]

en donde "¬" significa que está ausente.

Sin embargo, cuando los modelos se despliegan explícitamente, como se representarían ante un afirmación bicondicional del tipo: “sólo si p, entonces q” ,

se requiere que tanto antecedente como consecuente sean representados de manera exhaustiva:

[p]            [q]

...

para el grupo inicial de modelos y

[p]            [q]

[¬p]          [¬q]

cuando se representa el grupo completo de modelos.

Cuando los sujetos se enfrentan ante una afirmación condicional construyen un grupo diferente de modelos a cuando están ante una afirmación bicondicional. Y no sólo se trata de que sea diferente grupo de modelos, sino también de que hay un diferente número de modelos, aunque el modelo inicial que se deriva directamente de las premisas es exactamente el mismo. Esto puede llevar a los sujetos a responder de una manera diferente ante distintas tareas que implican una diferente producción de modelos.

Por todo lo anterior, se pueden establecer diferentes predicciones ante una misma tarea, dependiendo de que los sujetos realicen una interpretación condicional o una interpretación bicondicional de la misma afirmación. Un ejemplo de este fenómeno puede ser analizado a través de la tarea de selección de Wason. Esta tarea representa uno de los más importantes paradigmas experimentales en la psicología del razonamiento (Wason, 1966, 1968) y es un fenómeno muy explorado dentro del razonamiento condicional (Cosmides, 1989; Evans, 1993; Evans, Newstead y Byrne, 1993; Griggs y Cox, 1982; Johnson-

Laird, 1983; Legrenzi, Girotto y Johnson-Laird, 1993; Manktelow y Over, 1990; Markovits y Savary, 1992).

En la tarea, se les ofrecen a los sujetos cuatro cartas que representan “p”, “no p” “q” y “no q” y tienen que dar la vuelta sólo a aquellas que consideren necesarias para comprobar si la afirmación condicional es correcta. Ya que el modelo implícito y el primer modelo explícito son los mismos para una interpretación condicional de la afirmación como para una interpretación bicondicional, pueden estar construyendo grupos diferentes de modelos dependiendo de la interpretación. Por tanto, desde la teoría de los modelos mentales, se puede deducir que los sujetos que responden de una manera diferente cuando se enfrentan a la tarea, no sólo han formulado interpretaciones diferentes sino que también han construido un diferente número de modelos.

Así, los sujetos tenderán a dar la vuelta a una o más cartas y no a otras dependiendo de su interpretación y, por tanto, de los modelos que hayan desplegado. Además, realizarán una elección determinada, es decir, darán la vuelta a aquella o a aquellas cartas que corresponden a cierto número de modelos desplegados de una de las dos interpretaciones.

Se puede afirmar que los razonadores que escogen las cartas correspondientes a p y q, han construido el primer modelo de una interpretación bicondicional y aquellos que escogen las cartas que representan a p, no p, q y no q, han construido dos modelos mentales desde la misma interpretación. Sin embargo, los razonadores que escogen la carta correspondiente a p, han construido

dos modelos mentales desde una interpretación condicional y los que han realizado la elección  $p$  y no  $q$ , han construido tres modelos mentales de la misma interpretación (Fernández-Berrocal y Segura, 1997a; Legrenzi, Girotto y Johnson-Laird, 1993).

### **2.2.2. La teoría de los modelos mentales y el razonamiento inductivo**

La distinción clásica entre razonamiento inductivo, al que algún autor ha llamado razonamiento natural (Best, 1991), y deductivo radica en que los argumentos deductivos no son explicativos, es decir, no amplían la información de la que se parte ya que se desarrolla aquello que está contenido en las premisas, mientras que en el razonamiento inductivo, los argumentos sí que amplían la información (Haack, 1978). Actualmente, algunos autores defienden la necesidad de abandonar esta distinción (Skyrms, 1986; Rips, 1990). En este sentido se dirigen los argumentos de Johnson-Laird y Byrne para los que, tal y como señalan Garnham y Oakhill (1994, pág. 167), todas las habilidades deben ser explicadas por los mismos mecanismos:

“Sin embargo, Johnson-Laird y Byrne ponen énfasis en las similitudes entre el razonamiento de cada día, el razonamiento formal y aquellas otras habilidades cognitivas que han sido explicadas por la teoría de los modelos mentales. Por tanto, proponen que, como el razonamiento deductivo, el razonamiento de cada día debería determinarse no en términos de reglas de inferencia sino en términos de construcción de modelos plausibles y la búsqueda de sus alternativas”.

Entiéndase que para estos autores, el razonamiento de la vida cotidiana o razonamiento informal se refiere a aquel que se realiza sobre problemas mal definidos, a diferencia del razonamiento formal. De cualquier manera, según lo dicho, la teoría debería englobar en sus explicaciones el razonamiento deductivo, el inductivo, el abductivo, el razonamiento por analogía, algunos tipos de razonamiento probabilístico o estadístico y el razonamiento práctico (incluido la toma de decisiones).

Para Johnson-Laird (1993, 1994), la inducción es parte del pensamiento informal y del pensamiento científico. La inducción permite entender el mundo y proporciona una guía para las personas y sus conductas, aunque es arriesgado. Para este autor, tanto en las deducciones válidas como en las inducciones, la conclusión hace explícito lo que sólo estaba implícito en las premisas, pero las inducciones, además, incrementan la información semántica. En consecuencia, una inducción será un proceso de pensamiento que nos lleva a una conclusión que incrementa la información semántica de sus observaciones iniciales o premisas.

Pero no hay que confundirse. La información semántica no siempre es la verdad. No se garantiza que se obtengan conclusiones que son verdaderas de ninguna deducción o inducción. La diferencia es que, en las deducciones, si se parte de premisas que son verdaderas y la conclusión es verdadera, no existe ningún problema. En este caso, si se parte de premisas falsas y la conclusión es falsa, se revisan las premisas. Sin embargo, en las inducciones se puede partir de premisas falsas y no necesariamente se verifica si son verdaderas las conclusiones.

Una deducción válida que lleva a una conclusión falsa debe basarse en premisas falsas, pero una inducción que lleve a conclusiones falsas, no tiene por qué. La inducción es la búsqueda de un modelo que sea consistente con la observación y el conocimiento anterior.

La idea central de los modelos mentales es que el proceso de entendimiento produce un modelo. En la deducción, si un modelo apoya una conclusión, se puede verificar por la búsqueda de modelos alternativos. En el caso de las inducciones específicas de cada día, cuesta separar el proceso de inferencia como una actividad mental distinta o clara: es parte del asunto normal de hacer que el mundo tenga sentido.

Un factor crítico en la construcción de modelos es la disponibilidad del conocimiento relevante que, tal y como Tversky y Kahneman (1973) han demostrado, lleva a sesgos en los juicios. Por tanto, junto con la parsimonia y la especificidad, la disponibilidad se convierte en uno de los límites del razonamiento inductivo. Esto ocurre porque se tiene que recuperar el conocimiento adecuado y una información está más dispuesta a ser recuperada que otra, lo que lleva a errores en algunas ocasiones. Por tanto, la disponibilidad también influye en la mutabilidad de un evento, o la facilidad con que venga a la mente una situación contrafáctica que representa que no ocurre el suceso. La disponibilidad es una forma de sesgo que necesita ser tratada como parte de lo que es la inducción.

Se ha afirmado que la teoría de los modelos mentales propone que la inducción está basada en la recuperación de conocimientos. Pues bien, esos conocimientos son los conceptos. En su teoría, Johnson-Laird (1993) habla de los elementos conceptuales en los que está basado el razonamiento inductivo. En contra del innatismo, pretende proponer una teoría que explique los conceptos que aúnan las teorías de prototipos y las de necesidad y suficiencia.

Johnson-Laird (1993) sostiene que los conceptos son los “ladrillos” del pensamiento. Sin ellos, la inducción sería imposible puesto que todo sería único. Se pueden encontrar tres categorías de conceptos:

1. Los conceptos analíticos, que tienen condiciones necesarias y suficientes y que conciernen a las nociones lógicas, filosóficas, matemáticas. Por ejemplo: si un número no fuese divisible por dos, entonces no sería par.

2. Conceptos naturales, que dependen de la ciencia para su descubrimiento, pero que, de no ser el caso, dependen de las teorías de cada día que están incompletas y contienen valores por defecto. Por ejemplo: si el vaso no se hubiese caído, entonces no se habría roto.

3. Conceptos constructivos, que tienen unas bases convencionales o deontológicas que pueden diferir de una cultura a otra. Por ejemplo: si no lo hubiésemos prometido, entonces no tendríamos que haber ido.

Estas tres categorías componen los tres marcos de conocimiento: inferencial, físico y deontológico, respectivamente.

Es difícil definir los conceptos. Parece que tienen unos constituyentes. Pongamos por caso el ejemplo que nos ofrece Johnson-Laird (1993) de mujer. El concepto de mujer tendrá los constituyentes:

humana y adulta y hembra.

Este autor defiende que hay unos conceptos últimos, primitivos, que forman las representaciones mentales de los conceptos. Estos conceptos primitivos también pueden ser llamados subconceptos y, basándose en esta idea, desarrolla toda una teoría de los conceptos que él llama subconceptual.

Evidentemente, lo interesante de estos subconceptos es cómo se relacionan entre ellos para llegar a formar los conceptos. Se proponen dos tipos de relaciones conceptuales: la causalidad y la propiedad.

#### **2.2.2.1. La causalidad**

Para Johnson-Laird (1993), en una teoría informal de la causa, cada evento tiene su causa, que suele ocurrir antes que su efecto y en contigüidad física a él. Por tanto, si una acción sobre un objeto es seguida a la vez por un cambio en el objeto, entonces realizamos la inducción plausible de que la acción causa el cambio.

Tal y como afirma el autor de la teoría de los modelos mentales:

“La teoría del razonamiento informal toma la causalidad como una noción primitiva y no analizada” (Johnson-Laird,1993; pág. 103).

Para este autor, los teóricos suelen partir de los mismos supuestos cuando abordan la causalidad. Parten de ideas como:

Probabilidad (efecto/causa) > probabilidad (efecto/  $\neg$ causa)

es decir, la probabilidad de que se dé el efecto, dada la causa, es mayor que la de que se dé el efecto cuando la causa ha estado ausente. Un ejemplo de este tipo de teorías es la que defienden Cheng y Novick (1990).

Según esta teoría subconceptual propuesta, no hay que hablar de causalidad en términos de probabilidad o meras correlaciones entre eventos sino de las relaciones entre lo que es posible y lo que es imposible en el campo de las posibilidades físicas. Por supuesto, se pueden también concebir las causas probables pero deben ser tratadas desde el enclave de los modelos causales del tipo que se describen a continuación en un marco de probabilidades. Así, por ejemplo, creer que situaciones de una clase A causan aquellos de la clase B, es creer que no es físicamente posible que A ocurra sin que B ocurra. Esta creencia, generalmente, corresponde al siguiente grupo de modelos iniciales:

Posibilidades [A] B

...

donde el comienzo de A ocurre antes del comienzo de B y los modelos representan posibilidades físicas.

Como se recordará, los puntos suspensivos indican que hay un modelo sin contenido explícito. Esos modelos se pueden desplegar explícitamente para representar tanto la noción de causa necesaria como la de suficiente.

Posibilidades:            A    B  
                                   $\neg$ A    $\neg$ B

Los modelos también se pueden desplegar explícitamente para representar la noción débil de una causa suficiente.

Posibilidades:  
                                  A    B  
                                   $\neg$ A   B  
                                   $\neg$ A    $\neg$ B

Según la teoría de los modelos mentales, la construcción de modelos causales depende de tres grupos de subconceptos: los de relaciones temporales, los de negación y los de estados epistemológicos (hechos, posibilidades, estados contrafácticos e imposibilidades). Imagínese un ejemplo de cada uno. El primer estado epistemológico se refiere al estado real de los asuntos, es decir, a los hechos. Por ejemplo:

          José María Aznar ha ganado las elecciones de 1996,  
esto es exactamente lo que ha ocurrido pero, además, hay una posibilidad real de que ocurra lo siguiente:

          José María Aznar ganará las elecciones del 2000,

esto otro podría pasar. No importa lo remota que sea la posibilidad de que ocurra, dado el estado real del mundo. Sin embargo, las imposibilidades reales nunca pueden ocurrir dado el estado real del mundo, así por ejemplo:

José María Aznar ganará las elecciones de los Estados Unidos.

Estas últimas situaciones deben distinguirse de las contrafácticas, que fueron posibilidades reales, pero ya no lo son porque no ocurrieron:

José María Aznar ha perdido las elecciones de 1996.

Los tres grupos de subconceptos antes señalados forman la base de una taxonomía de relaciones causales. Esta taxonomía proviene de la seis clases de relaciones causales, que corresponden a las nociones fuertes y débiles de causa, permiso e impedimento. Esto se aprecia en la figura 3.

---

<b>1. Causa fuerte:</b>		
	<i>a causa c</i>	<i>a previene c</i>
<i>Fáctico</i>	<i>a c</i>	<i>a ¬c</i>
<i>Contrafáctico</i>	<i>¬a ¬c</i>	<i>¬a c</i>
<b>2. Causa débil:</b>		
	<i>a causa c</i>	<i>a previene c</i>
<i>Fáctico</i>	<i>a c</i>	<i>a ¬c</i>
<i>Contrafáctico</i>	<i>¬a ¬c</i>	<i>¬a c</i>
	<i>¬a c</i>	<i>¬a ¬c</i>
<b>3. Relación permisiva:</b>		
	<i>a permite c</i>	<i>a permite no c</i>
<i>Fáctico</i>	<i>a c</i>	<i>a ¬c</i>
<i>Contrafáctico</i>	<i>¬a ¬c</i>	<i>¬a c</i>
	<i>a ¬c</i>	<i>a c</i>

---

Figura 3. Adaptado de Johnson-Laird y Byrne (1991, pág 72).

Las mismas relaciones pueden ocurrir entre modelos que representan situaciones que se permiten o situaciones que representan posibilidades lógicas.

Por tanto, hay relaciones paralelas entre los tres campos:

Campo físico: causas-impedimentos-facilitadores.

Campo deontológico: obligaciones-prohibiciones-permisos.

Campo lógico: implicación-contradicción-coherencia.

Hasta aquí, se ha tratado el asunto de los conceptos generales y a continuación se abordará el asunto de los conceptos específicos. Cuando las relaciones causales son entre conceptos específicos, no sólo pueden tomar la forma de frase indicativa de que A es la causa de B, sino también la forma de condicional contrafáctico, por tanto:

“Si A no hubiera sucedido, entonces B no habría sucedido”.

Tal afirmación contrafáctica se interpreta normalmente de la siguiente forma:

fáctico:  $A \rightarrow B$

contrafáctico:  $\neg A \rightarrow \neg B$

La interpretación causal de una secuencia particular de eventos o sucesos de acuerdo a este análisis debe depender de los conocimientos anteriores de una relación general causal, porque los sucesos en sí mismos serán consistentes con más de una interpretación. Póngase por caso que alguien observa un paciente que pierde la conciencia después de una inyección. La interpretación causal de los eventos dependerá de sus conocimientos anteriores. En el caso de que la inyección sea de anestesia, la persona construye los modelos:

fáctico:  $j \rightarrow l$

contrafáctico:  $\neg j \rightarrow \neg l$

que se pueden describir con las siguientes palabras:

“Si al paciente no le hubieran inyectado entonces no habría perdido la conciencia”.

En el caso de que la inyección fuera de insulina y se la hubiesen dado demasiado tarde a un diabético, construiría los siguientes modelos:

fáctico:  $j \quad l$

contrafáctico:  $[\neg j] \quad j$

...

lo que puede describirse con las siguientes palabras:

“Si al paciente no le hubieran inyectado entonces no habría perdido la conciencia de todas formas”.

El modelo contrafáctico implícito permite que la inyección pudiera haber sido preventiva de la pérdida de consciencia:  $j \quad \neg l$ .

#### **2.2.2.2. La propiedad**

El concepto de propiedad depende de varias combinaciones conceptuales:

1. Se le permite a un sujeto utilizar un objeto y, sin embargo, no se le permite a otros.

2. Se le permite a un individuo dar a otros permiso para usar un objeto, puesto que de lo contrario, no se les permite usarlo.

3. Si un individuo posee un objeto, entonces se le permite actuar en consecuencia por ser el propietario de un objeto.

Y, sencillamente, esos tres principios constituyen el concepto de propiedad. Lo interesante de los conceptos de causalidad y propiedad es que actúan casi como primitivos, como subconceptos, es decir actúan como cuasi-primitivos. Se dice esto porque los representamos en modelos mentales y se suelen identificar sus constituyentes o subconceptos.

Resumiendo, la inducción se diferencia de la deducción en que amplía la información semántica. Por ello está basada en el conocimiento. Cuando se habla de conocimiento, se está hablando de conceptos. Hay tres grandes grupos de conceptos o marcos de conocimiento: el inferencial, el causal y el deontológico. A su vez, estos conceptos proporcionan un marco que establece una relación entre antecedente y consecuente. Es decir, están formados por subconceptos. Existen tres tipos de subconceptos: los de orden temporal, los de negación y los de estados epistémicos. En el caso de la causalidad, de cómo se relacionan entre ellos, surgen tres tipos de relación que pueden ser fuertes o débiles: la causal, la preventiva y la permisiva. Estas relaciones existen para los tres tipos de conceptos. Cuando se habla sobre conceptos específicos, la causalidad tiene forma de condicional contrafáctico, la relación entre el antecedente y el consecuente viene enunciada a partir de un estado contrafáctico.

### **2.2.3. La teoría de los modelos mentales y los heurísticos**

Hasta aquí, se ha descrito cómo la teoría de los modelos mentales explica en qué consiste el razonamiento inductivo al nivel computacional. Ahora resta mostrar cómo opera la teoría en su explicación sobre cómo se produce este razonamiento inductivo. Y es aquí donde, heurísticos y modelos mentales realmente se relacionan.

Si ya se ha dicho que utilizando el razonamiento inductivo se puede llegar a conclusiones falsas desde premisas verdaderas, habría que diferenciar dos aspectos. Uno es la fuerza del argumento, es decir, el grado en que dadas unas premisas la conclusión sea verdadera y otro, la probabilidad de que las premisas sean realmente verdaderas. Las personas suelen pasar por alto la primera, es decir, la fuerza del argumento, y se fijan más en la probabilidad de las premisas. Esto es debido a que realizamos las inferencias basándonos en el significado de estas premisas.

La fuerza del argumento tiene unas medidas objetivas para los razonadores. La fuerza del argumento depende de la proporción relativa de dos tipos de modelos o estados de asuntos: aquellos en los que la conclusión es verdadera y aquellos en los que la conclusión es falsa. Las personas estiman la proporción de esos dos tipos de modelos. Si son más probables aquellos modelos en los que las conclusiones son verdaderas, concluyen que el argumento es fuerte. Si por el contrario, los modelos producidos conllevan conclusiones que

consideran falsas, estiman poco fuerte el argumento y pueden cambiar las premisas.

En pocas palabras, se considera que un argumento es fuerte cuando se estima que la conclusión relacionada con las premisas es verdadera. Esto viene determinado por la facilidad con la que se construyen esos modelos, es decir, por la facilidad con la que se recupera la información. Por eso, la teoría de los modelos mentales es compatible con la de los heurísticos, porque a veces se está sesgado al estimar esas proporciones y por la facilidad con que se construyen esos escenarios.

Por tanto, tal y como señala el autor de la teoría:

“Esta explicación es compatible con la idea de estimar probabilidades a modo de escenarios, que fue propuesta por Tversky y Kahneman (1973, pág. 229) y forma un puente entre la teoría de los modelos mentales y el enfoque de los heurísticos de los juicios de probabilidad” (Johnson-Laird, 1994, pág. 201).

Johnson-Laird (1994) realiza unas predicciones generales que se derivan de la teoría de los modelos mentales en lo que refiere al razonamiento inductivo, a saber:

1. Los individuos confunden en la vida diaria los argumentos inductivos y los deductivos.

2. Es más probable que los individuos busquen conclusiones consistentes con las premisas y que lo hagan con parsimonia. Sobre todo, es más probable que estén limitados por la disponibilidad de la información relevante.

3. Probablemente, los razonadores también están guiados por heurísticos como los explorados por Tversky y Kahneman.

4. Los individuos deberían alcanzar la conclusión creíble y, si esta conclusión así pareciera, no buscarían contraejemplos.

5. Probablemente, los individuos se centran en lo que está explícito en sus modelos iniciales y eso les puede llevar a algunos “efectos del enfoque” (*focussing effects*). Éstos pueden ser: la dificultad para aislar los datos diagnósticos originales, el probar las hipótesis en función de sus ejemplos positivos, el desestimar las probabilidades previas en ciertas circunstancias y los efectos de cómo los problemas se enmarcan en razonamientos inductivo y deductivo. El enfoque también puede llevar a que se tenga una gran confianza en nuestras premisas y conclusiones, y muy poca en la fuerza del argumento, es decir, en la relación entre esas premisas y sus conclusiones (Legenzi, Girotto y Johnson-Laird, 1993).

Estas predicciones son aplicables al razonamiento sobre alternativas imaginarias y ayudan tanto en la definición de estos procesos de razonamiento como en el establecimiento de sus límites. Siguiendo estas predicciones, la teoría de los modelos mentales explica algunos fenómenos del razonamiento

contrafáctico. Entre estos fenómenos se encuentra el efecto de orden temporal, que está relacionado directamente con la posición serial.

En conclusión, existen dos planteamientos teóricos relacionados, la teoría de los modelos mentales y la teoría de los heurísticos, que abordan el asunto de los razonamientos contrafácticos. Estas dos teorías están relacionadas a nivel algorítmico (Marr, 1982), es decir, que pueden coincidir en su explicación sobre cómo opera la mente cuando realizamos razonamientos en los que se compara la realidad con sus alternativas.

La teoría de los modelos mentales, además, ofrece una explicación computacional del razonamiento hipotético, es decir, que explica en qué trabaja la mente cuando se realizan razonamientos sobre lo que podría haber sido. Por este motivo, se explicará el desarrollo de esta teoría en este campo. Pero antes, es necesario detenerse para describir los factores que determinan la producción de los razonamientos contrafácticos, ahora que se ha definido en qué consisten estas cogniciones.

En el siguiente capítulo, se verá cómo esos razonamientos contrafácticos vienen determinados por algunas características de los antecedentes o los consecuentes de las acciones que se deshacen mentalmente, es decir, de las acciones que se imaginan que podrían haber sido de otro modo.

## *Capítulo 3*

# **Determinantes del razonamiento contrafáctico**

El asunto de los mecanismos cognitivos en la producción de modelos alternativos da paso al asunto de los factores que provocan la generación de esos modelos: ¿Qué determina que venga a la mente una situación alternativa? ¿Son las características de los antecedentes o las de las consecuencias de las acciones las que determinan que venga a la mente una situación alternativa? ¿Qué características de esos antecedentes o de esas consecuencias hacen que se imagine cómo podrían haber sido diferentes la o las situaciones? En el siguiente apartado se da respuesta a estos interrogantes relacionados con los determinantes del pensamiento contrafáctico, a través de la descripción de los estudios actuales (Miller, Turnbull, y McFarland, 1990; Roese y Olson, 1995a).

### **3.1. Antecedentes**

La valoración de los factores que afectan a la mutabilidad de los antecedentes ha sido una de las áreas más activas en la investigación del pensamiento contrafáctico. Probablemente esto sea debido a las formulaciones teóricas de Kahneman y Tversky (1982b) y Kahneman y Miller (1986).

Como se ha visto en el capítulo anterior, estos factores han sido estudiados en mayor o menor detalle por estos autores. El interés de estos investigadores en el heurístico de simulación ha sido, además, el descubrir algunas de las reglas que

gobiernan la manera en que las personas seleccionan los sucesos que manipulan cuando deshacen mentalmente las situaciones. Por consiguiente, se ha tratado de averiguar cuáles son las situaciones que se manipulan mentalmente cuando se realizan pensamientos contrafácticos.

Se han considerado hasta ahora cinco características de los antecedentes que evocan el pensamiento contrafáctico. Los sucesos a los que se les atribuye la causalidad del suceso porque se deshacen mentalmente son excepcionales, prominentes o sobresalientes, controlables, dinámicos y recientes.

### **3.1.1. Excepción versus rutina**

Kahneman y Tversky (1982b) han propuesto que las personas generan alternativas a los resultados imaginando la rutina o las acciones que hacen por defecto, en lugar de imaginar las acciones excepcionales. Estos autores probaron esta hipótesis de que los antecedentes excepcionales eran más mutables que los rutinarios ofreciendo alternativas a la realidad estipulada. Les daban a los sujetos una tarea de un accidente mortal de coche en la que un camión, que estaba conducido por un joven bajo los efectos de las drogas, se saltaba un semáforo en rojo y se estrellaba contra un coche. Como resultado de esta acción el señor Jones, ocupante del automóvil, moría en el choque. La instrucciones fueron las siguientes:

“Como suele suceder en este tipo de situaciones, la familia Jones y sus amigos estuvieron pensando y diciendo “sólo si...” durante los días que continuaron al accidente. ¿Cómo continuaron estos

pensamientos? Por favor, escriba uno o más posibles finales de la historia”.

Se construyeron dos versiones de la historia que se distinguían por un párrafo. Fueron denominadas las versiones “rutina” y “tiempo”. En la versión “rutina” el párrafo crítico fue como sigue:

“El día del accidente, el señor Jones dejó la oficina a la hora de costumbre. A veces salía antes para hacer los encargos que le pedía su esposa pero no fue necesario aquel día. No se fue a su casa por el camino de siempre. El día estaba excepcionalmente despejado y dijo a sus amigos de la oficina que volvería a casa por la costa para disfrutar de las vistas”.

La versión “tiempo” fue la siguiente:

“El día del accidente, el señor Jones salió de la oficina más temprano que de costumbre para hacer los encargos que le pidió su esposa. Volvió a casa por el camino de siempre. Los días que está excepcionalmente despejado elige ir por la costa para disfrutar de las vistas, pero aquel día era normal”.

En la primera versión, la ruta introduce una excepción, mientras que en la segunda versión, el tiempo es el elemento que podría cambiarse para deshacer mentalmente la acción. Había otras dos versiones en las que tanto la ruta como el tiempo reestablecían la rutina. Como se predecía, más del 80% de las respuestas mencionaron el tiempo o la ruta cuando tenía un valor excepcional.

Los resultados se explicaron en términos de la disponibilidad de las alternativas contrafácticas:

a) Las excepciones tienden a evocar alternativas normales de contraste pero no viceversa.

b) Es más probable que un suceso sea deshecho mentalmente cambiando los aspectos excepcionales que cambiando los rutinarios de una cadena causal.

En otro de sus estudios (Kahneman y Tversky, 1982b) intentaron probar la hipótesis de que los sucesos precedidos por acciones excepcionales generarían reacciones emocionales más fuertes que los que están precedidos por acciones rutinarias. En este estudio, escogieron otra variable dependiente para medir el pensamiento contrafáctico. A los sujetos les presentaron la siguiente situación:

“El señor Adams se vio implicado en un accidente cuando iba a su casa después del trabajo por el camino de costumbre. El señor White se vio implicado en un accidente similar cuando iba por un camino que sólo coge cuando quiere cambiar de paisaje”.

Aunque los sucesos para ambos individuos eran idénticos, la mayoría de los sujetos (82%) afirmaron que el individuo que se vio envuelto en el accidente que estaba precedido por una acción excepcional, es decir, el señor White, se sentiría más molesto que el individuo que había llevado a cabo una acción rutinaria, esto es, el señor Adams.

Miller y McFarland (1986) utilizaron una tercera medida del pensamiento contrafáctico. Ellos estudiaron las reacciones de los observadores de unas víctimas. En la tarea que le ofrecieron a los sujetos, tenían que recomendar la compensación que se tenía que dar a las víctimas. La descripción de la víctima y las circunstancias de la victimización fueron idénticas en las dos versiones. La diferencia radicaba en la normalidad de la suerte que corrió la víctima. La normalidad se manipuló describiendo la acción que llevaba a la victimización como una excepción o una rutina de las acciones de las víctimas. La víctima era un hombre que había sido gravemente herido en un robo. En una condición, el robo tenía lugar en la tienda que más frecuentaba. En la segunda condición, el robo tenía lugar en una tienda a la que la víctima no solía ir, pero que había decidido visitar por cambiar.

La hipótesis eran que los sujetos concluirían que el destino de la víctima en la condición en la que iba a la tienda que no solía visitar era más anormal y, por tanto, merecía más compensación que la víctima que iba a la tienda asiduamente. Los resultados fueron consistentes con la hipótesis: los sujetos recomendaron para los mismos daños una compensación mayor en el contexto excepcional que en el rutinario, llegando a dar una diferencia de más de cien dólares. Este estudio demuestra cómo juicios morales, como los que implica la compensación, se pueden ver afectados por la normalidad del resultado o, cuanto menos, por la normalidad de la acción que lleva al resultado.

### **3.1.2. Acciones versus omisiones**

La segunda asimetría que han encontrado Kahneman y Tversky (1982b) se refiere a la distinción entre las acciones y las omisiones. Ellos propusieron que, por lo general, es más fácil que una persona se imagine absteniéndose de realizar acciones, que llevando a cabo acciones que no estaban, de hecho, ejecutadas. En otras palabras, es más fácil generar alternativas a los resultados que se siguen de acciones que generar alternativas de los resultados que se siguen de omisiones. Esta hipótesis se puede probar viendo si las consecuencias negativas de las acciones evocan respuestas emocionales más intensas que las de fallar en los actos. Por ello, los autores les ofrecieron a los sujetos la siguiente historia:

“El señor Paul tiene la distribución de la compañía A. El año pasado estuvo considerando el cambiarse a la compañía B, pero decidió no hacerlo. Ahora piensa que podría haber ganado unos 1200 dólares más si se hubiera cambiado a la compañía B. El señor George tiene la distribución de la compañía B. El año pasado se cambió a la compañía A. Ahora piensa que podría haber ganado unos 1200 dólares más si se hubiera quedado con la compañía B”.

Aunque ambos individuos dejaron de ganar la misma cantidad de dinero, la mayoría de los sujetos (el 92% frente al 8%) predijeron que el señor George, que dejó de ganar más dinero cambiando de mayorista, se sentiría más arrepentido que el señor Paul, que dejó de ganar el dinero sin cambiar de mayorista.

Siguiendo a Kahneman y Tversky (1982), Kahneman y Miller (1986) desde la teoría normativa explican los resultados argumentando que se asume que las no acciones son la norma y la acción se ve como una desviación. Por tanto, es más probable que la acción sea elegida para que se deshaga mentalmente.

Se han replicado los hallazgos encontrados que muestran que las acciones producen mayor arrepentimiento que las omisiones. Landman (1987a) realizó un estudio en el que ofrecía a los sujetos diferentes situaciones. La autora no pone en duda que el efecto de acción exista, pero sugiere, entre otras cosas, que tal vez se dé sólo en situaciones o para estímulos específicos. Los resultados de su estudio apoyan esta idea. Una de las tareas que leyeron los sujetos fue la siguiente:

“Paul se apuntó en la Sección 1 de Biología y su compañero de habitación se apuntó en la Sección 2. Paul estuvo considerando la posibilidad de cambiarse a la sección 2 al principio del trimestre, pero al final decidió no hacerlo. Ha terminado el trimestre y Paul ha sacado un aprobado. Su compañero de habitación ha sacado un sobresaliente.

George y su compañero de habitación se apuntaron a la Sección 2 de Biología. George se cambió a la Sección 1 al principio del trimestre. El trimestre ha terminado y George ha sacado un aprobado. Su compañero de habitación ha sacado un sobresaliente en la Sección 2”.

La pregunta que tenían que responder los sujetos fue: ¿Quién se siente peor por su elección, Paul o George?

Les presentaron a los sujetos tres tareas distintas de situaciones diferentes y todas tenían una versión en la que el resultado era positivo. Las respuestas de los sujetos a las tareas en las que los resultados eran negativos coinciden con los resultados anteriores, el 80% de los sujetos encontró que la persona que actuó se sentiría más arrepentida que la que no actuó. Sin embargo, las diferencias no fueron tan acusadas en las tareas en las que las consecuencias de las acciones-omisiones eran positivas.

Otros trabajos recientes (Davis, Lehman, Wortman, Silver y Thompson, 1995; Roese y Olson, 1993a, 1993b) también han cuestionado que sean las acciones las que provocan pensamientos contrafácticos. Esto ha hecho que algunos autores, como Roese y Olson (1995a) insistan en que los resultados del efecto de acción pueden ser explicados por el factor de la prominencia, ya que entienden que las acciones son más sobresalientes que las omisiones.

### **3.1.3. Controlable versus incontrolable**

El número de alternativas disponibles para el actor en el momento en que realiza la acción también parece afectar a la normalidad de las acciones y sus consecuencias. Cuanto mayor sea el número de opciones predefinidas disponibles en una situación, la acción será percibida como menos normal. Wells y Gavanski (1989) probaron estas hipótesis en un estudio. Los sujetos leyeron una historia sobre una mujer, Karen, que almuerza con su jefe, el señor Carlson. El señor Carlson no sabía que ella era alérgica al vino y pidió un plato que estaba cocinado

con vino. Después de comer y como consecuencia de la comida, Karen se muere. Hubo dos versiones de la historia. En la versión “un vino”, la historia describe al señor Carlson considerando otros platos que no contenían vino antes de elegir el que tenía el vino que resultó ser mortal. Sin embargo, en la versión “dos vinos”, se describe que el señor Carlson considera primero otro plato que también tiene vino, antes de decidirse por el que tenía el vino que provocó el fallecimiento de Karen.

Cuando a los sujetos se les pregunta por la lista de cosas que podrían haber sido diferentes en la historia para impedir la muerte de Karen, el 36% de los sujetos en la versión de “un vino” respondieron que el orden de decisión, mientras que en la versión “dos vinos” respondieron que la decisión.

Los hallazgos de Wells y Gavanski (1989) indican que es más probable que las personas deshagan mentalmente acciones con un mayor número de alternativas consideradas disponibles para el que lleva a cabo la acción.

En otro estudio, Turnbull y Mawhinney (citado en Miller, Turnbull y McFarland, 1990) utilizaron otra medida del pensamiento contrafáctico. Su estudio indica que las víctimas que pasan por experiencias que son negativas como consecuencia de acciones controlables están predispuestas a autoculparse.

A los sujetos se les presenta una historia en la que una mujer aparca en un centro comercial. En una versión de la historia sólo había un sitio disponible, mientras que en la otra había varios sitios en los que aparcar. Cuando está desaparcando choca contra otro vehículo que estaba saliendo a la vez que ella, lo

que provoca daños menores a ambos coches. A la protagonista no le cubre el seguro pero al otro conductor le dan 200 dólares. A los sujetos se les preguntó cuánto dinero suponían que pagaría el protagonista y cuán culpable se sentiría por el accidente.

Hubo diferencias significativas en ambas medidas. Se esperaba que la protagonista pagara más dinero y se culpara más cuando había muchos sitios disponibles que cuando había sólo uno. Parece que los sujetos pensaron que una persona que no tenía necesidad de estar destinada al accidente se sentiría más responsable por este accidente que la persona que no tenía más opciones que ese sitio.

Por último, en otros estudios, Girotto, Legrenzi y Rizzo (1991) intentaron demostrar cómo los antecedentes controlables eran más mutables que los incontrolables dándoles a los sujetos una historia en la que el protagonista llegó tarde a casa por distintos motivos.

La historia que leían los sujetos era la siguiente:

“Un empleado de banca, el señor Bianchi, volvía a casa pero cuando iba hacia allí se retrasó por una serie de desgracias (las maniobras de un camión, un grupo de ovejas cruzando y tres troncos de árbol que había en la carretera) y por una decisión personal (entrar en un bar a tomarse una cerveza). Cuando llegó a casa, encontró a su mujer en el suelo. Se dió cuenta de que le había dado un infarto y se estaba muriendo. Intentó ayudarla pero sus esfuerzos fueron en vano”.

A los sujetos se les pedía que imaginaran cuatro alternativas diferentes a la historia en la que la señora Bianchi no se muriese y que la escribieran en orden de importancia. Los elementos modificados se clasificaron por el grado de participación del protagonista en términos de activo o pasivo. La mayoría de los cambios que implicaban el bar, suponían la activa participación del protagonista y fueron los que más se seleccionaron (62%).

#### **3.1.4. Dinámico versus estático**

Los estudios sobre pensamiento contrafáctico son consistentes con la idea de que es más probable que se deshagan antecedentes dinámicos que antecedentes estáticos. Es decir, los antecedentes que podemos observar que fluctúan o varían son probablemente seleccionados más que los inmutables como susceptibles de ser cambiados.

Para Roese y Olson (1985a), que defienden el concepto de mutabilidad, esta tendencia general también se deduce del modelo atribucional de Kelley (Kelley, 1971, 1972a, 1972b). Probablemente se considera que los factores que son dinámicos covarían con el resultado y, por tanto, se perciben como más causales que los factores incambiables. Lo dinámico o lo estático que sea un factor puede que esté cerca de la definición de mutabilidad. Los factores que cambian en el mundo externo son más fáciles de cambiar en las representaciones mentales. Así por ejemplo, en uno de los estudios que se ha nombrado

anteriormente, acciones cambiables como el esfuerzo serán más mutables que factores estables como la habilidad (Giroto, Legrenzi y Rizzo, 1991).

Este factor no ha sido estudiado de una manera sistemática, pero se puede citar el estudio de Kahneman y Miller (1986). Estos autores afirman que al igual que las personas decimos que un niño es grande para su edad, pero nadie dice que un niño es joven para su altura, un espectador de una exhibición de levantamiento de pesas tenderá a decir que para que el atleta gane, debe cambiar su entrenamiento y no piensa que deba cambiar ninguna parte de su cuerpo. En el estudio, a los sujetos se les ofrecen los pesos corporales y los mejores logros (la cantidad de kilogramos que habían levantado cuando tenían ese peso) de diez levantadores de pesas. Los sujetos leían diez observaciones de cada atleta. Después se les hacía la siguiente pregunta:

“¿Encuentras alguna relación sorprendente entre el peso corporal y las pesas levantadas? (Sí/No). Si es así, por favor, cámbialo y ponlo conforme a lo que esperas. Señala el cambio en la página y dale la vuelta”.

La mayoría de los sujetos cambiaron sólo uno de los dos ítems críticos y conforme a lo que se esperaba. La mayoría de los sujetos (86%) que cambiaron un ítem, cambiaron el peso levantado y nunca el peso corporal.

### **3.1.5. Posición serial**

Si entendemos que, por lo general, los resultados son consecuencias de varios antecedentes pero que se dan en cadena, no puede resultar extraño el que se

haya investigado cómo afecta la posición al razonamiento sobre alternativas imaginarias.

Se han encontrado dos hallazgos importantes sobre la posición serial y el razonamiento contrafáctico. Se ha demostrado que cuando los antecedentes son dependientes entre sí, los sujetos deshacen mentalmente el primero (Wells, Taylor y Turtle, 1987). A este fenómeno se le ha denominado efecto de primacía causal (Miller y Gunasegaram, 1990). Posteriormente, se ha demostrado que las personas tienden a deshacer el último suceso de una secuencia temporal en la que los acontecimientos son independientes entre sí (Miller y Gunasegaram, 1990). A este último fenómeno se le ha denominado efecto de orden temporal (Byrne, 1996, 1997; Byrne, Culhane y Tasso, 1995; Byrne, Segura, Culhane, McAlinney, Tasso y Fernández-Berrocal, en prensa).

Un primer estudio de Wells, Taylor y Turtle (1987) fue diseñado para evaluar cómo el orden puede afectar a la producción de pensamientos contrafácticos. Se presentaron a los sujetos cuatro sucesos contrabalanceados que están dispuestos en una cadena causal utilizando la siguiente tarea:

“William intentaba llegar a un tienda que estaba al otro lado de la ciudad para aprovechar una oferta de tocadiscos estéreos. Cuando iba de camino se encontró con un atasco, después con un control de la policía, luego un pinchazo y por último, con un grupo de personas mayores cruzando en un paso de peatones. William llegó a la tienda 35 minutos después de que la oferta empezara y se encontró con que el último estéreo lo habían vendido sólo unos minutos antes”.

Los resultados de este estudio demostraron que independientemente de cuál fuese el antecedente que se situaba en primer lugar, los sujetos siempre escogían el primero de los cuatro antecedentes mencionados. Los autores explican que las personas prefieren cambiar el primer suceso, ya que es difícil imaginar que no ocurran los otros sucesos una vez que ha ocurrido el primero. El primer suceso es considerado más causal del resultado final y consecuentemente más cambiante. Para estos autores, es importante explorar los factores que afectan al pensamiento contrafáctico y su relación con la causalidad percibida, ya que toma parte en otros procesos cognitivos como las predicciones y las explicaciones a los resultados futuros.

Se ha comprobado que ante dos sucesos independientes los sujetos prefieren deshacer el último (Miller y Gunasegaram, 1990). Estos autores proponen que los pensamientos contrafácticos están provocados por la mutabilidad de los factores que producen un resultado. Tal y como han señalado previamente Kahneman y Miller (1986), la mutabilidad se refiere a la facilidad con que las alternativas vienen a la mente y depende de la disponibilidad de esas alternativas. Estos autores proponen que el orden temporal es uno de los factores que afectan a la mutabilidad. Por tanto, exploraron el efecto de orden temporal en el pensamiento contrafáctico, es decir, el hecho de que el último suceso en una secuencia está más disponible que el primero y por tanto, es más cambiante. Consecuentemente, este suceso será seleccionado para ser deshecho mentalmente.

Se derivaron dos predicciones de esta hipótesis general. Primera, es más probable que los sucesos primeros se mantengan constantes. Segunda, los sucesos últimos parecen ser más la causa del resultado final, debido a que son percibidos como más cambiables que los demás eventos.

En un primer estudio le ofrecían a los sujetos la siguiente tarea:

“Imagina que a dos individuos (Jones y Cooper) les hacen una proposición muy atractiva. A cada individuo le piden que tire una moneda. Si las dos monedas muestran lo mismo (ambas salen cara o ambas salen cruz), cada individuo gana 1.000 dólares. Sin embargo, si las monedas salen distintas, ninguno gana nada. Jones va primero y saca cara, Cooper va después y saca cruz. Así es que ninguno gana nada”.

La mayoría de los sujetos (más del 80%) estimaron que era más fácil deshacer el resultado de Cooper que el de Jones. Los sujetos participantes también estimaron que Cooper se sentiría más culpable y que tendería a culpar más a Jones. Estos resultados recuerdan a los de un estudio realizado por Kahneman y Miller (1986) en el que encontraron que cuando a los sujetos se les ofrece por ordenador una secuencia ordenada de cartas, por ejemplo: xf, y se les pide que reemplacen una rápidamente, tienden a cambiar la segunda.

Miller y Gunasegaram (1990) llevaron a cabo otros dos estudios para probar las hipótesis arriba mencionadas. En el primer estudio, mostraron que las personas tienden a deshacer el suceso más reciente con más frecuencia cuando

consideran cómo un alumno que suspende un examen podría haber aprobado. Los sujetos de este estudio deshicieron la lista de las preguntas del examen cuando creyeron que las preguntas se realizaron después de que los alumnos se hubiesen preparado el examen. Sin embargo, en un segundo estudio, los sujetos deshicieron la naturaleza de la preparación del examen cuando creyeron que se había hecho después de que se hubiesen decidido las preguntas. Por tanto, deshicieron mentalmente el segundo suceso en cada caso.

Miller y Gunasegaram (1990) sugirieron que los sucesos primeros tienden a presuponerse o se dan por sentado más que los últimos sucesos y la tendencia temporal puede jugar un rol en muchos juicios de la vida cotidiana, como la tendencia de los jugadores de Black Jack a no querer jugar con la última caja, o los equipos de deportes al hacer que el más rápido juegue el último. Así, el orden temporal es un factor que influye en el pensamiento contrafáctico y que puede hacer de mediador en otros procesos cognitivos.

Por último, Miller y Gunasegaram (1990) explican que los resultados de estos estudios deben diferenciarse de los obtenidos por Wells, Taylor y Turtle (1987), en los que encontraron que las personas tienden a seleccionar el primer suceso como la causa del resultado final. Explican que la secuencia en este caso es no sólo temporal sino causal, por lo que los resultados de los estudios ahora mencionados no deberían contradecir los resultados anteriores, sino complementarlos.

### **3.2. Consecuencias o resultados**

Este tipo de determinantes no han sido estudiados de una manera directa. Esto no significa que no pueda extraerse de una lectura de los estudios presentes que las consecuencias de los eventos o las acciones, y unas consecuencias más que otras, provoquen la producción de pensamientos alternativos.

Roese y Olson (1995a) consideran que son las expectativas, la valencia del resultado, la cercanía de la pérdida y la implicación, los elementos que juegan un papel importante cuando las consecuencias son las responsables de los pensamientos sobre lo que podría haber sido.

#### **3.2.1. Expectativas**

No se ha demostrado empíricamente hasta ahora cómo se incrementarían los pensamientos contrafácticos de no cumplirse las expectativas. Sin embargo, esta idea es central en la teoría normativa de Kahneman y Miller (1986). De acuerdo con la teoría, los resultados que se esperan como más inconsistentes o anormales conllevan representaciones que son contrafácticas y que son congruentes con las expectativas. Ésta es la idea que subyace a las afirmaciones que realizan estos autores siguiendo a Tversky y Kahneman (1982). Afirman que es más fácil hacer un “cambio cuesta abajo” (reemplazar un suceso excepcional por uno habitual) que un “cambio cuesta arriba” (reemplazar un suceso habitual por uno excepcional). Esto también lleva a la predicción de que es más fácil generar un pensamiento contrafáctico de una acción que de una omisión.

En suma, a pesar de no encontrar evidencia empírica directa, dada la justificación teórica y el apoyo empírico de la literatura relacionada, se puede afirmar que las expectativas son, probablemente, determinantes de la disponibilidad contrafáctica.

### **3.2.2. Valencia del resultado**

Varios autores han señalado que es más probable que el pensamiento contrafáctico venga seguido de consecuencias negativas que de consecuencias positivas (Boninger, Gleicher y Strathman, 1994; Gavanski y Wells, 1989; Gleicher, Kost, Baker, Strathman, Richman y Sherman, 1990; Johnson, 1986; Kahneman y Miller, 1986; Landman, 1987a). Sin embargo, no existe una evidencia directa. En el estudio de Landman (1987a), que se ha citado previamente, se ha comprobado cómo los pensamientos contrafácticos no eran provocados en igual proporción ante consecuencias positivas.

En otro estudio, Gleicher, Kost, Baker, Strathman, Richman y Sherman (1990) utilizaron la tarea que diseñaron Kahneman y Tversky (1982) para explorar el efecto de las acciones y las omisiones. Pero en las tareas de algunas condiciones experimentales las consecuencias eran positivas. Se encontró que en algunas de estas condiciones no había diferencias entre las acciones y las no acciones.

Dado el apoyo conceptual y la evidencia empírica indirecta se puede afirmar que las consecuencias negativas realzan la disponibilidad contrafáctica.

En opinión de Roese y Olson (1995a), esto se debe a la base motivacional del pensamiento contrafáctico. Los razonamientos contrafácticos se provocan ante resultados negativos porque son aversivos y las personas tenderemos a evitarlos, si no directamente, manipulándolos mentalmente y, por tanto, deshaciendo mentalmente las consecuencias.

Estos autores (Roese y Olson, 1985d), junto con otros (Markman, Gavanski, Sherman y McMullen, 1995), han estudiado el pensamiento contrafáctico desde una perspectiva funcional y han demostrado cómo la valencia del resultado afecta al contenido. Tal y como ha sido descrito en un capítulo anterior, estas teorías funcionales del pensamiento contrafáctico aseguran que las personas generan razonamientos contrafácticos para mejorar en el futuro (función preparativa) o para realzar sus emociones actuales (función emocional).

Para explicar cómo utilizamos esas estrategias, estos autores se han centrado en tres esquemas de categorización que describen el contenido de los contrafácticos generados.

Primero, los contrafácticos pueden ser “ascendentes” (que describen alternativas que son mejores que las consecuencias actuales) o “descendentes” (que describen alternativas que son peores que las consecuencias actuales). Los contrafácticos ascendentes deben ser más útiles que los descendentes, pues hacen imaginar vías que pueden ser utilizadas en el futuro para evitar los fracasos.

Segundo, los contrafácticos pueden ser “aditivos” (que describen la adición de un nuevo antecedente) o “sustractivos” (que describen la eliminación de un antecedente que se ha dado). En este caso debe ser también más útil el aditivo, pues si se piensa que hay varias respuestas posibles, el contrafáctico aditivo añade más información. Por otra parte, en un estudio, Roese y Olson (1993b) demostraron que se generan contrafácticos aditivos con mayor frecuencia después de los fracasos que después de los éxitos.

Tercero, los contrafácticos pueden ser “internos” (centrados en las acciones del sujeto mismo) o “externos” (centrados en las acciones de los otros). Roese y Olson (1993a) demostraron que los individuos con alta autoestima tienden a generar contrafácticos externos después de un fracaso, es decir, culpan a los otros, pero realizan contrafácticos internos después de los éxitos. Esto, evidentemente, debe traer beneficios emocionales.

Como conclusión, se ha demostrado que la valencia de la consecuencia o resultado ejerce en algunos casos una influencia en el contenido semántico de los pensamientos contrafácticos.

### **3.2.3. Cercanía**

El mejor ejemplo de este efecto se ve representado en el estudio de Tversky y Kahneman (1982) y en la tarea del señor Cranes y el señor Tees que ya ha sido explicado. Otro ejemplo en el que se tenía en cuenta cuándo son positivas

las consecuencias, lo constituye un estudio de Miller (citado en Miller, Turnbull y McFarland, 1990), en el que los sujetos leían la siguiente tarea:

“La señora Nelson y la señora Thomas tienen billetes de lotería premiados. La señora Nelson compró el billete 8 semanas antes del sorteo. La señora Thomas lo compró una hora y media antes del sorteo.”

Ante la pregunta: ¿cuál de las dos ganadoras se siente más feliz?, una gran mayoría de los sujetos (el 93%) dijeron que la señora Thomas. A las dos señoras les pasó lo mismo, así que la única diferencia era lo cerca que habían estado de no tener buena suerte. Cuanto más cerca estaba el sorteo, era más fácil imaginar la situación en la que no ganaba la lotería, pues no era difícil imaginar sucesos que pudieran impedir la compra del billete. La señora Thomas tendría la sensación de que estuvo a punto de no ganar y, por tanto, se debió sentir especialmente afortunada.

Si bien en este estudio la variable dependiente es la felicidad, en otro estudio de Johnson (1986) se midieron, además, la suerte y la satisfacción. Por consiguiente, se obtuvieron tres medidas del pensamiento contrafáctico. Algo también interesante de este estudio es que tuvo en cuenta cuándo son negativas las consecuencias, pero en el sentido de que el protagonista de la historia estuvo cerca de conseguir algo especialmente positivo -más allá de coger un avión como en la tarea del señor Cranes y el señor Tees-. Las expectativas de coger el avión son mucho más altas que las de recoger un premio, por ejemplo. Esta distinción ha sido realizada por el autor, quien también diferencia la valencia de la

consecuencia, obteniendo así cuatro condiciones experimentales: consecuencia positiva, consecuencia negativa, consecuencia positiva cercana, consecuencia negativa cercana.

La tarea de la condición consecuencia positiva cercana que se presentó a los sujetos fue la siguiente:

“Debbie asistió a un concierto de rock y estuvo ocupando el asiento 2047 por un momento, pero se cambió cuando se sentó una persona alta delante. En el intermedio, la persona que estaba sentada en el asiento 2047 fue elegida al azar (escogiendo el número de asiento que ocupaba) y ganó un viaje alrededor del mundo para dos personas”.

Las predicciones apuntaban a que habría diferencias significativas en las tres medidas del pensamiento contrafáctico en función de la cercanía de las consecuencias. Es decir, que las emociones se verían afectadas por la cercanía. Los resultados confirmaron esas hipótesis. Por otra parte, se encontró un mayor número de razonamientos contrafácticos en las cercanas consecuencias negativas que en las cercanas consecuencias positivas.

#### **3.2.4. Implicación**

Macrae y Milne (1992) llevaron a cabo un estudio en el que proporcionaron evidencias sobre cómo el grado de implicación afecta al pensamiento contrafáctico. Los sujetos leían distintas historias en las que una

mujer se pone enferma después de comer. Las circunstancias previas se definieron como excepcionales o rutinarias. Por otra parte, mientras unos sujetos empatizaban con la mujer otros empatizaban con el dueño del restaurante. Esto último se consiguió pidiéndoles que imaginaran la situación desde una perspectiva u otra, bien la de la mujer, bien la del dueño del restaurante. La tarea en las circunstancias excepcionales fue la siguiente:

“Lucy decidió ir a un restaurante indio el sábado por la tarde. Ella normalmente va a un restaurante que hay al final de la calle. Sin embargo, en esta ocasión le apetecía cambiar, así que fue a un restaurante del centro de la ciudad en el que no había estado nunca. Lucy se puso muy enferma sobre las 11:30, antes de llegar a casa. Se llamó a un médico que diagnosticó que la comida estaba envenenada. Lucy estuvo en el hospital 4 días y se descubrió que fue el curry que comió en el restaurante el que provocó el envenenamiento”.

La otra versión era idéntica, sólo que se les decía a los sujetos que fue al restaurante al que solía ir siempre. Antes de leer la historia, a unos sujetos se les pidió que se imaginaran en una perspectiva y a otros en la otra. Posteriormente, se les preguntaba sobre la indemnización que tenía que darle el dueño del restaurante a Lucy.

Los resultados más importantes señalaron que la tendencia a indemnizar a la víctima fue mayor en la condición de circunstancia excepcional que en la de circunstancias rutinarias y era mayor en la de la víctima que en la del que comete la acción. Por tanto, cuando las personas se vieron cómo las víctimas de un

accidente se moderó el impacto negativo de pensamientos en los que el accidente podría haber sido evitado.

Resumiendo, se han estudiado cinco características de los antecedentes que provocan la producción de pensamientos contrafácticos. Sin embargo, existe una menor evidencia empírica de las características de las consecuencias de las acciones que se deshacen mentalmente, aunque hay cuatro aspectos que podrían influir en la producción de los razonamientos sobre alternativas imaginarias. En el capítulo cuarto, se verá cuáles son los estudios que existen sobre el razonamiento contrafáctico en el desarrollo de la teoría de los modelos mentales. Se observará que, al igual que en los estudios que se presentarán con posterioridad, algunas de esas investigaciones están centradas en aquellas características de los antecedentes que provocan los razonamientos sobre lo que podría haber sido.

## *Capítulo 4*

# **La teoría de los modelos mentales y el razonamiento contrafáctico**

La teoría de los modelos mentales argumenta que los razonadores construyen un tipo concreto de representación mental de las situaciones fácticas que toma la forma de modelos mentales. La naturaleza de esos modelos mentales que construyen limita el tipo de cambios que hacen de la realidad a través de la construcción de situaciones alternativas. Dos principios generales de esta teoría guían las investigaciones que veremos más adelante.

Primero, los modelos mentales son representaciones mentales que están más cerca de la estructura del mundo que de la estructura del lenguaje que describe el mundo (Johnson-Laird, 1983).

Segundo, Los modelos contienen tan poca información como sea posible de una manera explícita, debido a las limitaciones de la memoria de trabajo. Por tanto, los modelos deben representar tanta información como puedan de una manera implícita (Johnson-Laird y Byrne, 1991).

A partir de estos principios básicos se derivan las hipótesis que rigen los estudios que exploran los mecanismos cognitivos de los pensamientos sobre lo que podría haber sido, que serán analizados a lo largo del presente capítulo.

#### **4.1. Modelos mentales, condicionales y contrafácticos**

La teoría de los modelos mentales se presenta como una teoría capaz de explicar el pensamiento contrafáctico. Por tanto, ha sido desarrollada en la explicación de este tipo de inferencias. En este sentido, las primeras preguntas que se planteaban desde esta teoría estaban relacionadas con la distinción entre las leyes que gobiernan la producción de modelos mentales en el razonamiento condicional y las que gobiernan la producción de modelos mentales en el razonamiento contrafáctico.

En los condicionales ordinarios se sabe cuándo estos condicionales son verdaderos y cuándo son falsos, teniendo en cuenta el antecedente, el consecuente y la tabla de verdad. En cambio, para los contrafácticos la situación no está clara, pues no se sabe cuándo pueden ser verdaderos o falsos. Esto es debido a que los condicionales contrafácticos son, en principio, falsos, ya que representan situaciones hipotéticas en las que no se produce el hecho presentado.

El problema de los condicionales contrafácticos es que parecen ser lo contrario de lo que afirman, ya que se representa la situación contraria a la actual, es decir, se representa una situación en la que no tiene lugar lo que se anuncia. Si los condicionales contrafácticos son falsos, parece que no hay una situación en la que un condicional contrafáctico pueda no ser verdad, aunque algunos filósofos consideren algunos contrafácticos más plausibles que otros.

Una de las posturas más influyentes en este campo ha sido la que defiende que hay que entender los condicionales contrafácticos valorando si el consecuente es infalsable una vez conocido el antecedente y los hechos indicados en el contexto. Esto se realiza añadiendo el antecedente hipotético a los conocimientos previos (Ramsey, 1931). Partiendo de esta idea, se han desarrollado dos posturas sobre el significado de los contrafácticos en psicología y filosofía.

a) Algunos filósofos (Chisholm, 1946; Goodman, 1973) sugieren que se entienden los contrafácticos valorando si el consecuente se sigue del antecedente junto con las premisas relevantes. Esta postura la han adoptado algunos filósofos (Braine y O'Brien, 1991) y el problema entonces es especificar cuáles son las premisas relevantes.

b) Otros filósofos (Lewis, 1973; Pollock, 1986; Stalnaker, 1968), cuyas teorías podrían ser agrupadas bajo el nombre de teorías del cambio mínimo (Nute, 1984), han sugerido que se entienden los contrafácticos valorando o estimando si el consecuente es verdad en las situaciones construidas, añadiendo el antecedente falso a un grupo de creencias que vienen del mundo real y haciendo los ajustes necesarios para acomodar el antecedente. El problema, entonces, es especificar la situación más parecida mínimamente cambiada en la que se evalúa el consecuente. La teoría de los modelos mentales es básicamente una versión psicológicamente plausible de esta última postura (Johnson-Laird, 1986; Johnson-Laird y Byrne, 1991).

Para la teoría de los modelos mentales, tiene sentido el afirmar que las personas construyen un grupo de modelos iniciales más explícitos para el condicional contrafáctico que para el condicional ordinario. El grupo inicial de modelos de un condicional contrafáctico hace explícita no sólo la situación hipotética, sino también la situación actual.

Para comprobar las hipótesis anteriores, Byrne y Tasso (1994) llevaron a cabo un estudio en el que los sujetos tenían que realizar una sola inferencia basada o bien en un condicional ordinario, o bien en uno contrafáctico. Esto se realizaba para cuatro tipos de inferencias: modus ponens, modus tollens, negación del antecedente y afirmación del consecuente.

A los sujetos les dieron tareas del tipo:

Si Linda está en Dublín, entonces Cathy está en Galway.

Linda está en Dublín.

Si algo sigue, ¿qué es?

como una tarea de condicional ordinario de modus ponens. O tareas como:

Si Linda estuviese en Dublín, entonces Cathy estaría en Galway.

Linda está en Dublín.

Si algo sigue, ¿qué es?

como una tarea de lo que ellas llamaron semicontrafáctico de modus ponens.

Ellas predijeron que aquellas inferencias que estuvieran basadas en el mismo grupo inicial de modelos serían equivalentes en los condicionales ordinarios y en los semicontrafácticos, es decir, para el modus ponens y para la

afirmación del consecuente. Sin embargo, consideraban que la representación más explícita estaba disponible en el grupo de modelos iniciales para el semicontrafáctico, aunque requeriría que se desplegara el grupo inicial de modelos del condicional ordinario, para el modus tollens y la negación del antecedente. Por tanto, ellas predijeron que los sujetos harían más inferencias del condicional semicontrafáctico que del condicional ordinario en estos casos.

Los resultados confirmaron las predicciones. El 80% de los sujetos realizaron las inferencias correctas del modus tollens del semicontrafáctico, frente al 40% de sujetos que realizaron correctamente las inferencias del modus tollens en las tareas de condicionales ordinarios, es decir, una doble proporción de sujetos. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en los resultados a las tareas del modus ponens. Por otra parte, este patrón inverso ocurrió para la negación del antecedente y la afirmación del consecuente, respectivamente. En la figura 4 se pueden observar todos los resultados.

---

	<i>Modus ponens</i>	<i>Afirmación del consecuente</i>	<i>Modus tollens</i>	<i>Negación del antecedente</i>
<i>Fáctico</i>	100	30	40	40
<i>Semicontrafáctico</i>	90	50	80	80

---

Figura 4. Porcentajes para los cuatro tipos de inferencias realizadas para las inferencias fácticas y contrafácticas. Adaptado de Byrne y Tasso (1994).

Por tanto, de acuerdo con la teoría de los modelos mentales, una teoría general de los condicionales ordinarios puede abarcar también las afirmaciones semicontrafácticas. Parece que los contrafácticos significan algo muy diferente de

su condicional ordinario correspondiente, porque contienen más información representada explícitamente en su grupo de modelos iniciales. Sin embargo, tal y como los resultados corroboran, se puede afirmar que las deducciones sobre asuntos fácticos y las que son sobre posibilidades imaginarias provienen del mismo mecanismo cognitivo: la habilidad de construir y revisar modelos mentales de las situaciones descritas.

#### **4.2. Modelos mentales y tres fenómenos del razonamiento contrafáctico**

La teoría de los modelos mentales puede ayudar a estudiar los mecanismos cognitivos del razonamiento contrafáctico. En consecuencia, la investigación sobre los procesos cognitivos que subyacen a los pensamientos “sólo si” nos lleva a un estudio sobre cómo se representan los modelos mentales cuando se llevan a cabo cogniciones de este tipo. Ahora bien, es pertinente analizar primero qué es lo que limita esa producción de modelos. Es decir, la pregunta que surge es la siguiente: ¿Cuáles son las restricciones del pensamiento contrafáctico?

a) El primer límite es que las personas construyen situaciones alternativas en las que la situación fáctica se recupera de la contrafáctica. Las situaciones contrafácticas deben mantenerse al nivel de la realidad fáctica de la que parten porque la esencia del pensamiento contrafáctico es la comparación entre ambas alternativas. Deben mantenerse estrechos lazos entre la realidad fáctica y la alternativa imaginaria para asegurar que las dos situaciones sean mutuamente recuperables la una de la otra. Como resultado de lo anterior, los cambios de la realidad deben ser mínimos (Pollock, 1986), aunque algunas alternativas son más

parecidas a la realidad que otras o son más accesibles (Lewis, 1973; Stalnaker, 1968). La facilidad con que se puede pasar la ruta existente entre las situaciones contrafácticas y la fáctica puede ser una función del número de tipos de alteraciones hechas a la situación fáctica para construir la contrafáctica y el conocimiento compartido del que habla y el que escucha (Grice, 1975).

b) Parece que el pensamiento contrafáctico está guiado por metas, es decir, las personas tienden a construir una situación contrafáctica que será efectiva. Que sea efectiva significa que los sucesos se cambian para deshacer de una manera eficiente la consecuencia o el resultado (Wells y Gavanski, 1989). Normalmente el pensamiento contrafáctico está dirigido. Pongamos un ejemplo (Byrne, 1997), si alguien piensa: “si ganara un millón de dólares..”. Esta afirmación le permite varias alternativas como consecuentes. Los consecuentes contrafácticos van encaminados a cambiar las consecuencias fácticas y los consecuentes que no cambian la realidad parecen insatisfactorios, como en el caso de que el consecuente fuese: “...lo dejaría en un banco igual que está ahora”. En definitiva, muchos pensamientos contrafácticos parecen surgir del deseo de cambiar la realidad.

Aunque las situaciones contrafácticas se generan por procesos cognitivos que son no conscientes y automáticos, la construcción de los antecedentes apropiados se conduce por el grupo de metas establecidas por el consecuente que se ha deshecho mentalmente (Gleicher, Kost, Baker, Strathman, Richman y Sherman, 1990; Roese, 1994).

Entonces, nos preguntamos sobre los mecanismos que subyacen al pensamiento contrafáctico. ¿Cómo se generan escenarios contrafácticos? Una respuesta a esta pregunta requiere una teoría a un nivel algorítmico (Marr, 1982). Los límites de la conducta en los que podemos pensar de una manera contrafáctica se gobiernan por la detección de los aspectos mutables de la realidad, que son aquellos aspectos que están más preparados para cambiar o deshacerse mentalmente. Lo que determina la facilidad para imaginar alternativas de un aspecto puede depender de heurísticos como el heurístico de disponibilidad (Kahneman y Tversky, 1982b). Tal y como señala Byrne:

“El heurístico de disponibilidad refleja la tendencia que los individuos presentan a basar sus juicios en la facilidad con que los ejemplos vienen a la mente, no sólo en la recuperación de ejemplos sino también en la construcción de situaciones para simular un hecho” (Byrne, 1996).

Por otra parte, los autores de la teoría mental están en disposición de indicar qué es lo que guía esa capacidad de transformación de los aspectos de la realidad:

“La mutabilidad de los aspectos de la realidad puede estar guiada por diferentes categorías de la vida mental como el espacio, el tiempo, la causalidad, la intencionalidad, etc.” (Miller y Johnson-Laird, 1976; Byrne, 1997).

A continuación, se profundizará en cómo algunas de esas categorías rigen la producción de escenarios contrafácticos a través del estudio de tres fenómenos en el pensamiento contrafáctico.

#### **4.2.1. El efecto de orden temporal**

Como se ha descrito con anterioridad, cuando los sujetos piensan sobre lo que podría haber sido tienden a deshacer mentalmente el resultado de una determinada manera. El fenómeno consistente en la tendencia de los individuos a deshacer el último suceso en una secuencia de dos acontecimientos independientes ha sido analizado desde la teoría de los modelos mentales.

En la historia de las monedas, el suceso que ocurre primero proporciona un contexto en el que se interpreta el segundo. El segundo suceso, en el que Cooper obtiene cruz, se interpreta en el contexto del primero, en el que Jones obtiene cara. La interpretación resulta del conocimiento de que Cooper no obtuvo cara también. Se sugiere que la razón por la que los sucesos primeros se presuponen es porque estos sucesos inician el modelo, es decir, proporcionan la base de la que se parte.

Los razonadores pueden construir una representación de la historia de las monedas en la que representan explícitamente la situación que se describe, donde cada individuo y el resultado de tirar las monedas se representan en un grupo de modelos y las posibilidades contrafácticas están implícitas en esos modelos.

Estas representaciones podrían ser:

fáctico:	Jones cara	Cooper cruz
contrafáctico:		...

El hecho de que Cooper obtenga cruz se puede interpretar en el contexto en el que Jones obtiene cara. La representación en estos términos queda como sigue:

fáctico:	Jones cara	Cooper no cara
contrafáctico:		...

Los modelos quedan anclados por la información temprana. El primer suceso proporciona el contexto clave para la interpretación de los sucesos posteriores. Esto podría compararse a lo que sucede en el campo numérico con el anclaje.

Explorando el heurístico de ajuste o anclaje, del que ya hemos hablado, Tversky y Kahneman (1982b) les preguntaban a los sujetos que estimasen el producto de la siguiente operación:  $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$ . Las estimaciones eran más bajas que cuando tenían que estimar:  $8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ . Se sugiere que algo similar podría estar subyaciendo a los resultados encontrados hasta ahora. Los siguientes modelos posibles conllevan nuevas situaciones en las que hay una nueva base.

Las posibilidades contrafácticas en la historia de las monedas puede desplegarse explícitamente como sigue:

fáctico:	Jones cara	Cooper no cara	pierden
contrafáctico:	Jones cara	Cooper cara	ganan
	Jones no cara	Cooper no cara	ganan
	Jones no cara	Cooper cara	pierden

De nuevo, el efecto de orden temporal indica que las personas no consideran todas las alternativas contrafácticas explícitamente y en su lugar despliegan sus modelos mentales, que son consistentes solamente con una de las alternativas:

fáctico:	Jones cara	Cooper no cara
contrafáctico:	Jones cara	Cooper cara
		...

Debido a que el pensamiento contrafáctico está guiado por metas, la alternativa contrafáctica en la que los jugadores pierden no está preparada para ser construida, porque los sujetos no deshacen mentalmente un resultado en el que no ganan. La tirada de Cooper se interpreta en un contexto en el que es la negación de lo que ha sacado Jones. Lo negativo trae a la mente su contrapartida afirmativa.

Por tanto, puede que los sujetos desplieguen los modelos contrafácticos construyendo esta alternativa primero:

fáctico:	Jones cara	Cooper no cara
contrafáctico:		Cooper cara
		...

y la alternativa contrafáctica puede completarse sólo en una manera en la que se asegura que los jugadores ganan.

El efecto de orden temporal aparece porque los modelos de una secuencia de sucesos independientes se inician o contextualizan por el primer suceso, a través del cual se interpretan los subsiguientes acontecimientos. Cuando los razonadores deshacen mentalmente el resultado, despliegan el modelo contrafáctico en el que el contexto queda sin modificar.

A algunos sucesos se les confiere el status de iniciar el modelo para proporcionar una función integrada que limita la interpretación de los sucesos siguientes dentro del modelo.

En ausencia de conocimiento, la normalidad de la situación consiste en que el primer suceso en una serie de acontecimientos independientes designa un contexto a partir del cual se interpretan los siguientes. El efecto aparece por la necesidad de integrar información en una representación coherente.

El rol de la integración representacional ha sido demostrado claramente en otros campos de la deducción, en concreto, combinando información adecuadamente con información ya presentada. Esto ha sido un aspecto crítico para cada uno de los principales tipos de deducción: inferencia relacional (Maybery, Bain y Halford, 1986), inferencia silogística (Johnson-Laird y Bara, 1984; Johnson-Laird y Steedman, 1978) e inferencia proposicional (Byrne, 1989a, 1989b; Johnson-Laird, Byrne y Schaeken, 1992).

La necesidad de la integración representacional asegura que algunos elementos de un modelo son inmutables. La iniciación de los sucesos en un modelo es menos cambiable que otros sucesos que se representan en este modelo, lo que puede ayudar a asegurar los límites de la recuperabilidad aludida. Por otra parte, los cambios del modelo fáctico son mínimos, por lo que no cambia aspectos críticos de estos modelos.

Desde la teoría de los modelos mentales se han explicado los procesos cognitivos que subyacen al efecto de orden temporal a través de seis experimentos (Byrne, Segura, Culhane, McAlinney, Tasso y Fernández-Berrocal, en prensa).

El primer grupo de tres experimentos fue encaminado a demostrar que el efecto de orden temporal depende del orden en el que ocurren los sucesos en el mundo y no del orden de la descripción. La teoría de los modelos mentales es una teoría que no sólo tiene en cuenta las limitaciones de la memoria de trabajo sino también el lenguaje.

Es pertinente demostrar que las respuestas de los individuos están basadas en sus representaciones mentales y que los sujetos operan sobre razonamientos una vez se ha producido la comprensión de la historia.

El primer experimento mostró que el efecto de orden temporal ocurre aunque se tengan fuertes preconcepciones del orden normal de descripción. El segundo experimento mostró que los individuos deshacen el segundo suceso en una secuencia independientemente de que haya sido mencionado primero. El tercer experimento mostró que el efecto de orden temporal sucede cuando los sucesos ocurren de una manera secuencial aunque el conocimiento de los individuos ocurra simultáneamente y no viceversa.

El segundo grupo de tres experimentos dio cuenta de los procesos cognitivos que subyacen al efecto de orden temporal, por lo que se presenta como una explicación de la tendencia de los individuos a escoger el último suceso cuando realizan pensamientos contrafácticos. Este segundo grupo de experimentos demostró que el fenómeno aparece porque el primer suceso proporciona un contexto en el que se interpreta el segundo suceso. El cuarto experimento mostró cómo el efecto se elimina cuando se proporciona un contexto separado. El quinto experimento generalizó esos hallazgos a un contexto en el que se usan negativos explícitos. El último experimento mostró que el efecto también ocurre cuando se razona sobre resultados positivos.

Como se verá, los resultados de estos experimentos se explican por las características de las representaciones mentales que las personas construyen cuando realizan pensamientos contrafácticos.

En el primer experimento, se utilizó la misma tarea de las monedas y se exploró si las fuertes asociaciones lingüísticas de cara-cruz podían afectar a los modelos que los sujetos representan. En el lenguaje hay fuertes preconcepciones sobre el orden en que se mencionan algunos nombres asociados como en este caso. Esto puede ser debido a las limitaciones físicas de la producción de diferentes vocales. Así, es menos difícil pronunciar cara-cruz que cruz-cara o blanco y negro que negro-blanco. En inglés estas asociaciones corresponden al mismo tipo de ejemplos, así se menciona: “heads and tails”, king-kong, etc. (Pinker, 1994).

El estudio lo llevaron a cabo Byrne, Segura y Fernández-Berrocal en español. La descripción de los sucesos puede suponer un conflicto con el orden estereotipado de la frase, como por ejemplo, en una situación en la que Jones obtiene cruz y Cooper obtiene cara. Los sujetos pueden creer que los sucesos tienen secuencias comunes. Puede que tengan creencias sobre la normalidad del orden en el que se producen los sucesos de cada día, como en la secuencia normal en la que los profesores establecen las preguntas de los exámenes y los alumnos se las estudian (Miller y Gunasegaram, 1990).

En el caso de cara-cruz, la fuerte convención lingüística podría llevar a los sujetos a preferir cambiar cruz para hacerlo cara, independientemente de si jugó el

primer o el segundo individuo. Si es así, el efecto de orden temporal debería eliminarse cuando se cambia el orden estereotipado de los sucesos.

La primera hipótesis del estudio estuvo dirigida a la comparación de los resultados obtenidos con la historia de las monedas de cara-cruz con los obtenidos con la de cruz-cara. También se utilizaron otras historias en las que las preconcepciones lingüísticas eran más débiles:

“Imagina que a dos individuos (Juan y Manolo) les hacen una proposición muy atractiva. A cada individuo le dan una baraja de cartas y cada uno coge una carta de su baraja. Si las dos cartas tienen el mismo color (rojo o negro) cada individuo gana 200.000 ptas. Sin embargo, si las dos cartas no son del mismo color ninguno gana nada. Juan va primero y saca una carta roja, Manolo va después y saca una carta negra. Así es que ninguno gana nada”.

Las investigaciones previas han mostrado que el efecto de orden temporal no aparece solamente ligado a las convenciones lingüísticas (Miller y Gunasegaram, 1990; Sherman y McConnell, 1996), pero el interés aquí estaba en explorar las posibles contribuciones a las convenciones lingüísticas. Por tanto, si el efecto de orden temporal es independiente de estas convenciones lingüísticas debería ocurrir tanto para la historia de las monedas como para la de las cartas.

Se puede deducir que la segunda hipótesis del estudio fue probar si el efecto de orden temporal se puede generalizar de la historia de las monedas a otra historia con la misma estructura pero con diferente contenido. También se incluyó

una condición experimental en la que se invirtió el orden en el que aparecen los colores de las cartas. Entonces, la tercera hipótesis iba encaminada a probar si el efecto de orden temporal aparecía tanto en la historia en que la que el orden de los colores era rojo-negro como en la que el orden de los colores era negro-rojo.

Por último, el interés general estaba centrado en la generación de situaciones contrafácticas. El efecto de orden temporal explorado a través del uso de la historia de las monedas ha sido observado por la presentación a los sujetos de alternativas hipotéticas, es decir, que a los sujetos les daban una selección de dos posibles alternativas y ellos escogían la segunda (Miller y Gunasegaram, 1990). En este estudio se les ofreció a los sujetos una frase que tenían que completar para ver con exactitud cuál era la producción espontánea de esta clase de situaciones alternativas. La frase era del tipo siguiente:

“Juan y Manolo podrían haber ganado cada uno 200.000 ptas. si sólo uno de ellos hubiese sacado una carta diferente, por ejemplo si...”.

Se predice que si el efecto de orden temporal es suficientemente robusto se observará tanto en la producción de alternativas contrafácticas como en la selección de estas alternativas.

Los resultados mostraron que el efecto de orden temporal ocurría con la historia de las monedas cuando la secuencia presentada era cara-cruz, pero no cuando era cruz-cara. El 64% de los sujetos deshicieron mentalmente el segundo suceso en el primer caso, mientras que sólo el 22% deshicieron mentalmente el primer acontecimiento en este primer caso. Sin embargo, no hubo diferencia entre

la proporción de sujetos que deshicieron el primer suceso y la de los que deshicieron el segundo suceso en la historia en la que la secuencia era cruz-cara (41% en ambos casos).

El efecto de orden temporal ocurría también en aquellos casos en los que las preconcepciones lingüísticas no son tan fuertes, como era el caso de las cartas de colores que se presentaron en la secuencia negra-roja, ya que el 55% de los sujetos deshizo mentalmente el segundo suceso frente al 31% que deshizo mentalmente el primero. En la secuencia roja-negra, el 59% de los sujetos deshizo mentalmente el segundo suceso frente al 21% que deshizo el primero.

Por último, los sujetos deshicieron mentalmente con mayor frecuencia el segundo suceso en la historia de las monedas con la secuencia cara-cruz que en la historia con la secuencia cruz-cara (el 64% frente al 41%), mientras que en la historia de las cartas no hubo una mayor proporción de sujetos que deshicieran el segundo suceso en la secuencia negra-roja (55%) que en la secuencia roja-negra (59%).

Las respuestas a las preguntas sobre quién se siente más culpable y sobre quién culpa al otro mostraron un patrón parecido, excepto en el caso de las secuencias cara-cruz y cruz-cara. Ante estas secuencias se encontró el efecto de orden temporal.

Respecto a la pregunta sobre quién se siente más culpable, en la historia de las monedas con la secuencia cara-cruz, el 62% de los sujetos estimaron que el

segundo individuo se sentiría más culpable, frente al 0% de sujetos que nombraron el primer individuo. Lo mismo ocurrió en el caso de la secuencia cruz-cara, ya que el 79% nombró al segundo individuo, frente al 3% que nombró al primero.

En la historia de las cartas con secuencia negra-roja el 49% de los sujetos estimó que el segundo individuo se sentiría más culpable, frente al 2% de sujetos que estimó que sería el primero.

En la secuencia roja-negra, el 76% de los sujetos estimó que el segundo individuo se sentiría más culpable, mientras que el 0% estimaron que sería el primero.

Respecto a la pregunta sobre qué individuo le echaría más la culpa al otro, los resultados mostraron, de nuevo, que el efecto de orden temporal apareció tanto para la secuencia cara-cruz como para la secuencia cruz-cara. En la secuencia cara-cruz, el 38% respondió que el primer individuo culparía al segundo, mientras que sólo el 2% de los sujetos dijo lo contrario. Lo mismo ocurrió para la secuencia cruz-cara (69% frente al 3%).

En la historia de las cartas con la secuencia negra-roja, el 43% estimó que el primer individuo culparía al segundo, frente al 0% de sujetos que dijo lo contrario. Un patrón parecido se encontró en la secuencia roja-negra (83% frente al 0%).

En resumen, los resultados mostraron que los sujetos generan alternativas en las que el resultado final se podría haber evitado. El efecto de orden temporal aparece cuando la descripción del orden de los sucesos se corresponde con convenciones lingüísticas (cara-cruz), pero no cuando no se corresponde (cruz-cara). Sin embargo, esto no fue cierto para las preguntas sobre culpabilidad. El efecto de orden temporal también aparece en ausencia de preconcepciones lingüísticas y para las preguntas sobre culpabilidad.

Por tanto, se puede afirmar que cuando no hay preconcepciones sobre la normalidad de aparición de los eventos, los sujetos tienden a deshacer mentalmente el último suceso.

En el segundo experimento, se mostró cómo el efecto de orden temporal depende de la estructura de los sucesos del mundo y no de la estructura del lenguaje usado para describir el mundo. Se les dio a los sujetos historias en las que el primer suceso que ocurre en el mundo es también el primero que se menciona e historias en las que el segundo suceso que ocurre en el mundo se menciona el primero. Un ejemplo de tres tipos de historias equivalentes utilizadas fue el que sigue:

“Imagina que a dos individuos les hacen una proposición muy atractiva. A cada individuo le dan una bolsa con bolas. Si las dos bolas que sacan son del mismo color (las dos son blancas o azules) cada individuo gana 1.000 libras. Sin embargo, si las dos bolas no son del mismo color ninguno gana nada. Anne va primero y saca una bola

azul; después, Joan saca una bola blanca. Así es que ninguna gana nada”.

Los resultados mostraron el efecto de orden temporal: 50% de los sujetos deshicieron mentalmente el segundo suceso mientras que el 37% deshicieron mentalmente el primero. También, el 73% de los sujetos estimaron que el segundo jugador se sentiría más culpable, frente al 5% que dijeron que el primer jugador se sentiría más culpable. Otro grupo de sujetos resolvía una tarea en la que la historia era la misma, pero cambiaba en una frase:

“...Anne saca una bola azul; antes, Joan había sacado una bola blanca. Así es que ninguna gana nada”.

En este caso, el 48% de los sujetos se centraron en el segundo suceso, incluso aunque fue mencionado primero en la historia, mientras que el 28% se centró en el primer suceso, aunque fue mencionado en segundo lugar. Sin embargo, no ocurrió lo mismo para las atribuciones de culpabilidad: el 24% de los sujetos estimaron que el segundo jugador se sentiría más culpable, mientras que el 33% estimaron que el primer jugador, mencionado en segundo lugar, se sentiría más culpable.

Los resultados muestran que los sujetos deshacen mentalmente el segundo suceso, aunque sea mencionado en primer lugar. Se entiende que los sujetos operan sobre los modelos que construyen sobre el mundo, que corresponden a la estructura de ese mundo, y no a la estructura del lenguaje utilizado para su descripción.

El tercer experimento fue diseñado para probar si el efecto de orden temporal depende del orden secuencial de los sucesos o del orden secuencial del conocimiento de los jugadores del resultado de los sucesos.

El efecto de orden temporal podría aparecer por la creencia de que el individuo envuelto en el juego conoce el resultado obtenido por el primer jugador y debido a eso tiene que alcanzar el resultado dependiendo de lo que haya conseguido este jugador. Podría ser que el segundo jugador sienta que tiene un mayor control y el efecto de orden temporal estaría entonces basado en la controlabilidad (Giroto, Legrenzi y Rizzo, 1991). De modo alternativo, podría ser que el efecto de orden temporal dependiera simplemente del orden de los sucesos en el mundo, independientemente del orden del conocimiento que los jugadores tienen de él. En este experimento se separaron ambos aspectos del orden de los sucesos: el orden en el que ocurren y el orden en el que los jugadores obtienen la información sobre el resultado.

Se utilizó la historia de las cartas pero el segundo párrafo cambió como se detalla:

“...Brian va primero y coge una carta de su baraja y la pone mirando boca abajo en la mesa. Michael va después y coge una carta de su baraja y la pone mirando boca abajo en la mesa. Les dan la vuelta a las cartas al mismo tiempo y descubren que la carta de Brian es negra y la carta de Michael es roja...”.

La información del orden de los sucesos variaba con respecto al orden en que obtenían esta información y a esta condición la denominaron la historia de sucesos secuenciales, mientras que la historia clásica se correspondía con la historia de conocimiento secuencial.

También aquí, los sujetos recibían una pregunta abierta. Los resultados mostraron que el efecto de orden temporal depende del orden de los sucesos y no del orden en el que los jugadores conocen los sucesos. El 42% de los sujetos deshicieron mentalmente el segundo acontecimiento en la condición de sucesos secuenciales, mientras que el 28% deshizo mentalmente el segundo evento en la condición de conocimiento secuencial. Deshicieron en igual proporción el primer suceso en la condición de sucesos secuenciales (el 28%) que en la de conocimiento secuencial (31%).

El efecto de orden temporal también aparece para los juicios sobre culpabilidad. Los sujetos estimaron que el segundo individuo se sentiría más culpable tanto en la condición de sucesos secuenciales (69%) como en la de conocimiento secuencial (64%). Además, los sujetos estimaron que el primer individuo culparía en mayor medida al segundo tanto en la condición de sucesos secuenciales (66%), como en la de conocimiento secuencial (59%).

El experimento mostró cómo la tendencia de los sujetos a deshacer el último suceso de una secuencia de acontecimientos no dependientes aparece independientemente del conocimiento de los participantes de la historia, y que esta tendencia está basada en el orden de ocurrencia de los sucesos en el mundo.

En el cuarto experimento se estudió cómo el suceso más reciente es más susceptible de cambiarse, porque el primer suceso proporciona un contexto desde el que se interpreta el segundo. Se demostró cómo es posible eliminar el efecto de orden temporal separando la contextualización del primer suceso y su rol en el resultado final. Cuando se proporciona un suceso en un contexto separado, antes de presentar los dos sucesos en cuestión, se encuentra que tanto el primer suceso como el segundo son igualmente susceptibles de ser cambiados. En el experimento se proporcionó un suceso en un contexto separado cambiando la historia de las cartas ya que ahora hay un fallo técnico antes de la jugada definitiva:

“Imagina que a dos individuos (Jones y Brady) les hacen una proposición muy atractiva. A cada individuo le dan una baraja de cartas y cada uno coge una carta de su baraja. Si las dos cartas tienen el mismo color (rojo o negro) cada individuo gana 200.000 ptas. Sin embargo, si las dos cartas no son del mismo color ninguno gana nada. Jones va primero y coge una carta negra de su baraja. En este momento, hay que parar el juego debido a un fallo técnico. Después de unos minutos, se soluciona el problema técnico y el juego comienza de nuevo. Jones va primero y coge una carta roja. Brady va después y coge una carta negra. Así que el resultado es que ningún individuo gana nada”.

Antes del fallo técnico, el primer jugador inicia el modelo y las elecciones subsecuentes se interpretan a la luz de este contexto. Por ejemplo, la subsecuente elección de rojo después del fallo técnico puede ser interpretada como no negro:

fáctico:	Jones no negro	Brady negro
contrafáctico:		...

Existe un conflicto entre la inmutabilidad del primer suceso que inicia la secuencia, lo que hace menos probable que se despliegue en modelos contrafácticos, y la negación, que trae a la mente la contraparte afirmativa. Este conflicto cancela el efecto de orden temporal.

A los sujetos se les dio preguntas abiertas como en los experimentos previos y el 44% de los sujetos a los que se les ofreció esta versión de la historia se centró en el segundo suceso y el 42% se centró en el primer suceso. También el 44% de los sujetos estimó que Brady, el segundo jugador se sentiría más culpable y el 31% estimó que Jones se sentiría más culpable. El segundo grupo de sujetos recibió una historia en la que el contexto era el mismo antes y después del fallo técnico:

“Imagina que a dos individuos (Jones y Brady) les hacen una proposición muy atractiva. A cada individuo le dan una baraja de cartas y cada uno coge una carta de su baraja. Si las dos cartas tienen el mismo color (rojo o negro) cada individuo gana 200.000 ptas. Sin embargo, si las dos cartas no son del mismo color ninguno gana nada. Jones va primero y coge una carta negra de su baraja. En este momento, hay que parar el juego debido a un fallo técnico. Después de unos minutos, se soluciona el problema técnico y el juego comienza de nuevo. Jones va primero y coge una carta negra. Brady

va después y coge una carta roja. Así que el resultado es que ningún individuo gana nada”.

En esta situación, el 59% de los sujetos deshicieron mentalmente el segundo suceso frente al 23% de sujetos que deshicieron el primero. Por otra parte, el 77% estimó que el segundo jugador se sentiría más culpable, frente al 10% que estimó que lo sería el primero. Los resultados muestran que el efecto de orden temporal aparece debido a la contextualización producida por el primer suceso, que provoca la percepción de inmutabilidad de éste y la tendencia a representar los sucesos que le siguen, tomando como referencia este primer suceso. El efecto se elimina cuando este rol de iniciación se separa en una posición serial del suceso que contribuye al resultado.

En el quinto experimento, se quiso demostrar lo generalizable del efecto de orden temporal con diferentes descripciones lingüísticas y proporcionar una réplica de la supresión del efecto con la historia del fallo técnico, pero con una descripción más explícita. En las historias anteriormente utilizadas la negación estaba implícita, es decir, si por ejemplo el segundo individuo había sacado una carta roja y el primero una negra, en realidad, el segundo individuo no había sacado una carta negra. El color de la carta que saca el segundo jugador se interpreta en términos de la primera. El uso de la negación explícita puede poner énfasis en un contexto y su relación con el fallo técnico también tiene un papel, tal vez más importante, que el de la negación implícita. Como en el experimento anterior, había una condición experimental en la que el resultado del primer jugador era el mismo después del fallo técnico, es decir, que se repetía el contexto

y otra condición experimental en la que sucedía lo contrario. Se construyeron historias idénticas a las de los experimentos previos excepto por el uso de la negación explícita.

El fallo técnico permite describir el resultado del primer jugador después de este fallo utilizando la negación explícita, pero también en contraste con el contexto antes de dicho fallo. A esta condición se la llamó de “contexto diferente”. Se espera la supresión del efecto de orden temporal en esta condición. Se compara esta versión de la historia con la segunda versión basada en el mismo contexto, pero donde la elección del segundo jugador se describe también utilizando una negación explícita en lugar de una implícita. A esta condición en la que se repetía el contexto se la llamó de “igual contexto”. Por tanto, Jones saca negra, fallo técnico, Jones saca negra y Brady saca una carta no negra. Se espera que exista efecto de orden temporal en esta versión.

Una visión alternativa de la expresión lingüística de la negación puede afectar al modo en que los sujetos deshacen mentalmente los sucesos. La expresión lingüística de la negación afecta a las inferencias que los sujetos realizan en distintos campos del razonamiento. Por ejemplo, cuando los razonadores intentan probar la veracidad de una frase como en la tarea de selección de Wason:

“si hay una A en una cara de la carta , entonces hay un 4 en la otra cara”

los sujetos les dan la vuelta a las cartas mencionadas (la que tiene una A y la que tiene un 4), cuando deberían dar la vuelta a la carta con una A para ver si es

verdad y a la carta que tiene un 7 para ver si es falso. No necesitan dar la vuelta a la carta que tiene una B.

Esta tendencia ha sido explicada en términos de emparejamiento (Evans, 1993; Fernández-Berrocal y Segura, 1995; García Madruga y Carretero, 1987). El emparejamiento consiste en dar como respuestas aquellos elementos que están contenidos en el enunciado. El emparejamiento desaparece cuando las cartas ofrecen las negaciones explícitas : A, 4, no A y no 4 (Evans, Newstead y Byrne, 1993). Podría ocurrir que con las versiones de las historias utilizadas previamente en las que había una negación implícita, los sujetos elijan una de las cartas mencionadas, negra o roja. Si los sujetos escogen lo que está mencionado de manera explícita en términos del color de la carta que está sola, entonces escogerán la carta negra pues les vendrá antes a la mente. En la historia en la que el contexto es diferente, los sujetos deberían cambiar el primer suceso después del fallo técnico (no negra) para que sea negra; en lugar del segundo suceso (negra) para que sea no negra.

Los resultados muestran que en la condición en la que existe el mismo contexto, hay un mayor número de sujetos que tienden a deshacer mentalmente el segundo suceso (54%) que el primero (31%), mientras que en la condición con un contexto diferente, el efecto de orden temporal queda suprimido ya que el 35% escoge el segundo y el 48% escoge el primero.

También en la condición de igual contexto, el 59% de los sujetos juzgó que el segundo jugador se sentiría más culpable frente al 13% que juzgó que el

primer jugador se sentiría más culpable, mientras que no hubo diferencias significativas entre la proporción de sujetos que mencionaron el segundo jugador y el primero en la otra condición (33% frente al 45%). Al mismo tiempo, en la condición de igual contexto, el 54% de los sujetos dijo que el primer jugador culparía más al segundo, frente al 13% que dijo que el segundo jugador culparía más al primero. Sin embargo, en la condición de contexto diferente, no hubo diferencias entre la proporción de sujetos que estimaba que el primer jugador culparía más al otro (33%) y la proporción de sujetos que concluía lo contrario (35%).

El experimento generaliza el efecto de orden temporal y su eliminación de otras expresiones lingüísticas de negaciones explícitas más que la negación implícita, lo que puede interactuar con el contexto y los sucesos. La generalización de estos hallazgos a la descripción lingüística alternativa descarta una explicación basada en heurísticos de emparejamiento.

En el sexto experimento, se investigó si existe también el efecto de orden temporal cuando los resultados son positivos o, lo que también podría ser interpretado como buena suerte. La función principal del razonamiento contrafáctico es aprender de los errores pero también de los aciertos o la buena suerte. Investigaciones previas ya han mostrado esta propensión en diversos fenómenos, como la tendencia a cambiar sucesos excepcionales más que los normales y deshacer las acciones más que las no acciones (Gavanski y Wells, 1989; Johnson, 1986; Landman, 1987a). Cuando las cosas salen bien y las personas pueden sentir que tienen suerte, es útil que piensen sobre cómo habrían

sido diferentes los resultados, ya que las mismas situaciones pueden repetirse en el futuro.

Se presentó a los sujetos una historia idéntica a la de los estudios anteriores pero en la que las cartas de los individuos emparejaban y cada uno ganaba la cantidad de dinero anunciada. De nuevo, los sujetos tenían que responder a una pregunta abierta sobre cómo podrían haber perdido y sobre quién se sentiría más aliviado. Las predicciones del estudio estaban dirigidas a demostrar que el efecto de orden temporal también se da para los casos en los que el resultado es positivo.

Los resultados muestran que el 59% de los sujetos deshicieron mentalmente el segundo suceso y esta proporción era significativamente mayor que el 26% de sujetos que deshicieron el primero. Se encontró el mismo patrón de resultados cuando se les preguntó a los sujetos sobre quién se sentiría más aliviado. El 59% de los sujetos dijo que el segundo individuo se sentiría más aliviado mientras que el 35% mencionó al primer sujeto.

#### **4.2.2. El efecto espacial**

Uno de los principales objetivos del pensamiento contrafáctico es establecer las uniones que se perciben de la realidad. Esas uniones pueden corresponder a categorías básicas de la vida mental como el tiempo, el espacio, la causalidad y la intencionalidad (Miller y Johnson-Laird, 1976). Las personas tienden a cambiar sus representaciones de la realidad a través de esas líneas

críticas, tal y como se demuestra en el efecto de orden temporal (Miller y Gunasegaram, 1990), el efecto de primacía causal (Wells, Taylor y Turtle, 1987) y otros efectos de intencionalidad, incluido el efecto de controlabilidad (Giroto, Legrenzi y Rizzo 1991). ¿Hay un efecto de mutabilidad espacial? Byrne y sus colaboradores han intentado responder a esta pregunta examinando la mutabilidad del espacio y algunas predicciones nuevas en el marco teórico propuesto.

Los aspectos espaciales de la realidad parecen ser más cambiables cuando son excepcionales. Como ya hemos visto, Kahneman y Tversky (1982b) encontraron que las personas tienden a deshacer lo que es excepcional más que lo que es rutinario. Para examinar la tendencia de los sujetos a centrarse en aspectos espaciales de las historias, Byrne ofreció una versión distinta de la tarea utilizada por Kahneman y Tversky. La versión fue la que sigue:

“Joanne volvió del trabajo conduciendo a casa una noche que hacía mucho viento. Estaba escuchando la radio, porque estaba familiarizada con la carretera. Estaba echando un vistazo a la curva que había delante, cuando observó un buzón de correos a la izquierda de la carretera. Había un árbol grande detrás del buzón. El árbol estaba delante de una farola. Se aproximó despacio hacia la curva y fue cuando ocurrió el accidente. Chocó contra un trozo de hielo y perdió el control del coche. Primero, chocó contra el buzón. Por una desgraciada coincidencia, otro trozo de hielo hizo que el coche diera vueltas y chocara contra el árbol. De nuevo por casualidad, pisó más hielo y chocó contra la farola. Sufrió múltiples heridas incluida una pierna rota y una fractura de clavícula. Durante los meses en los que se recuperaba en el hospital se enfadaba con frecuencia cada vez que pensaba en el accidente y

en si las cosas podrían haber sido diferentes. Frecuentemente pensaba “el accidente podría no haber sido tan malo sólo si...” ¿Cómo crees que Joanne termina este pensamiento? Por favor, enumera seis formas posibles”.

La composición de los obstáculos con los que Joanne chocó se puede representar con el siguiente modelo:

Farola

Árbol

Buzón

Los autores rotaron los objetos de la descripción para evitar cualquier tendencia de los sujetos a deshacer algo concreto, por ejemplo, la farola más que el árbol, y las descripciones resultantes unidas a la siguiente descripción abstracta:

A está a la izquierda

B está detrás de A

B está en frente de C.

Donde el modelo es:

C

B

A

También se encargaron de separar la causalidad de la situación de las características espaciales, en el sentido de que chocar contra un objeto no es la causa de que el individuo choque contra otro objeto. La descripción de la composición de los objetos de esta historia es una descripción determinada, que lleva a los sujetos a representar un solo modelo mental. En el experimento que examinamos también midieron la determinación e indeterminación de la descripción espacial en pensamiento contrafáctico. Les ofrecieron a los sujetos una versión de la tarea en la que la composición espacial era indeterminada. Se diferenciaba de la tarea anterior en la frase que a continuación se muestra:

“...Cuando le estaba echando un vistazo a la curva que tenía delante, vio el buzón a la izquierda de la carretera. Había un árbol grande detrás del buzón. El buzón estaba delante de la farola...”.

La falta de determinación de la descripción hace que la representación sea compatible con, al menos, dos modelos:

Farola	Árbol
Árbol	Farola
Buzón	Buzón

De nuevo, se rotaron los objetos, manteniendo la descripción abstracta:

A está a la izquierda

B está detrás de A

A está delante de C

lo que es consistente con dos modelos alternativos:

C	B
B	C
A	A

La determinación o indeterminación de la descripción tiene un profundo impacto en la comprensión y razonamiento (Evans, Newstead y Byrne, 1993).

Una descripción espacial indeterminada requiere mantener en mente múltiples modelos y esto está limitado por las constricciones de la memoria a corto plazo (Johnson-Laird y Byrne, 1991). Las personas recuerdan mejor un modelo simple de la descripción de las composiciones espaciales en términos de lo esencial, que en términos de varias composiciones. Los sujetos que tomaron parte en el estudio realizaron correctamente el 69% de las deducciones sobre la relación entre el árbol y la farola del ejemplo anterior, cuando la descripción era consistente con un solo modelo y tenía una conclusión válida. Sin embargo, menos del 19% lo hicieron correctamente cuando la descripción era indeterminada, consistente con múltiples modelos y no tenía una conclusión válida (Byrne y Johnson-Laird, 1989).

Dadas las dificultades con las descripciones espaciales indeterminadas, los sujetos predecían que sería más difícil generar cambios contrafácticos cuando la situación de hecho era consistente con múltiples modelos que cuando era

consistente con uno solo. Ante la descripción de un solo modelo, los individuos deben tener en mente una sola representación de la situación, realizar los cambios pertinentes y generar una alternativa contrafáctica basándose en esos cambios. Ante una descripción de un modelo múltiple, los individuos tienen que tener en mente, al menos, dos modelos alternativos de la situación.

Las limitaciones de la memoria de trabajo pueden hacer difícil hacer cambios de los modelos y generar un tercer modelo como una alternativa contrafáctica.

Como resultado de lo anterior, se predice que los cambios contrafácticos de las descripciones de modelos múltiples pueden ser simplemente un tipo de cambio de las descripciones de un modelo simple. Los cambios para las descripciones de los modelos múltiples indeterminados pueden ser mínimos, por ejemplo, borrar mentalmente un objeto: “sólo si el árbol no hubiese estado ahí”. Los cambios para las descripciones determinadas de un modelo múltiple pueden ser más complejas, por ejemplo, cambios no sólo de objetos sino también de relaciones entre objetos: “sólo si el árbol no hubiese estado detrás del buzón”.

El primer interés de los investigadores estaba relacionado con la tasa de cambios de aspectos espaciales del escenario y las seis alternativas contrafácticas generadas por cada sujeto. A través de las dos versiones de la historia encontraron una mayor cantidad de cambios, 33%, relacionados con los aspectos espaciales de la historia. El resto de las modificaciones incluyen un 28% de cambios referentes al hielo y factores relacionados con él, como el tiempo, el clima invernal o el

hecho de que fuese de noche. Por otra parte, el 16% de los sujetos mencionó cambios centrados en factores asociados con el control del automóvil, incluido el manejo del patinazo, experiencia como conductora, etc. Finalmente, el 13% de los sujetos se centró en cuestiones relacionadas con la atención, especialmente con el hecho de que fuese escuchando la radio.

El segundo interés de los investigadores era la naturaleza de los cambios en el 33% de las alternativas contrafácticas que deshicieron los aspectos espaciales de la historia. Para las descripciones determinadas de un solo modelo, el 53% de las alternativas contrafácticas eran simples cambios que mencionaban un solo objeto (por ejemplo, borrándolo). Por otra parte, el 47% de las alternativas contrafácticas eran cambios más complejos que la mera mención de dos o más objetos (por ejemplo, cambiando las relaciones entre ellos). Sin embargo, para las descripciones indeterminadas de los modelos múltiples se encontró un patrón diferente: el 73% de las alternativas contrafácticas eran meros cambios que mencionaban un sólo objeto, mientras que el 27% realizó cambios más complejos que la mera mención de uno o más objetos.

El experimento muestra que las personas pueden cambiar aspectos espaciales de las historias cuando piensan de una manera contrafáctica sobre lo que podría haber sido. El espacio puede ser un factor más, junto con el tiempo, la causa y la intencionalidad como uniones de la realidad cuando realizamos pensamientos contrafácticos. El experimento también muestra que las personas hacen tanto cambios complejos, como cambios simples de un solo modelo fáctico de una descripción determinada para generar alternativas contrafácticas. Eso

contrasta con el hecho de que despliegan más modelos simples que modelos complejos de los modelos fácticos de una descripción indeterminada al generar una alternativa. Asimismo, este hecho podría demostrar que somos más imaginativos cuando pensamos sobre lo que podría haber sido para las situaciones que son consistentes con un modelo simple fáctico que para aquellas que son consistentes con modelos fácticos múltiples.

#### **4.2.3. El efecto de acción**

Tal y como Byrne (1997) señala, se puede explicar el efecto de acción en términos de la naturaleza de los modelos mentales que los individuos construyen de la situación presente. Podría ser que el efecto de acción apareciese debido a que las acciones se perciben como salidas del status quo (Kahneman y Miller, 1986). Las omisiones mantienen el status quo, mientras que las acciones suponen un despegue de la normalidad. De acuerdo con la teoría normativa de Kahneman y Miller, las salidas de la normalidad se cambian más fácilmente que los eventos normales, porque los sucesos anormales conllevan espontáneamente su norma correspondiente.

Para entender esta propuesta, Byrne (1997) sugiere que las personas representan mentalmente el status quo directamente de sus modelos y representan salidas de éste, como su negación. Los modelos de las no acciones del señor Paul y las acciones del señor George en el escenario original, que se ha descrito en el capítulo 3, son como siguen:

el señor Paul                      fáctico:                      s

el señor George                      fáctico:                      no s

donde “s” representa la situación de tener el stock original y “no s” representa la salida de la situación de no tener el stock original. Podría ser que las alternativas contrafácticas se representen directamente:

el señor Paul	fáctico:	s
	contrafáctico:	no s      r
		...
el señor George	fáctico:	no s
	contrafáctico:	s              r
		...

donde los modelos se anotan para mantener el estado. “r” representa el resultado positivo que sugiere el escenario, por ejemplo, el modelo contrafáctico del señor Paul representa la idea de que si el señor Paul no se hubiera quedado con el stock original podría haber ganado 1.200 dólares. Los razonadores no piensan en todas

las alternativas contrafácticas posibles por lo que el tercer modelo es implícito, representado por los puntos suspensivos.

La información contrafáctica proporcionada explícitamente en la historia puede ayudar a desplegar los modelos fácticos:

El señor Paul	fáctico:	s	no r
	contrafáctico:	no s	r
		...	
El señor George	fáctico:	no s	no r
	contrafáctico:	s	r
		...	

donde la información de que el resultado en la situación de hecho es malo, representado por “no r”, se infiere de la información en la que el resultado en la situación contrafáctica es bueno.

Las limitaciones de la memoria de trabajo impiden que las personas construyan todos los modelos posibles. De la información de las situaciones fácticas:

El señor Paul	fáctico:	s	no r
	contrafáctico:	...	
El señor George	fáctico:	no s	no r
	contrafáctico:	...	

las personas podrían construir todos los modelos posibles:

El señor Paul	fáctico:	s	no r
	contrafáctico:	s	r
		no s	r
		no s	no r
El señor George	fáctico:	no s	no r
	contrafáctico:	s	r
		no s	r
		no r	no s

pero manteniendo los modelos múltiples, lo que excede los límites de la memoria de trabajo. Tal y como sostiene Byrne (1997), podría ser que en lugar de eso, los razonadores construyeran modelos mínimos que representan tan poca información explícitamente como es posible y no pensarán en cada alternativa contrafáctica (Johnson-Laird y Byrne, 1991). El efecto de acción refleja el modo en que los sujetos despliegan parcialmente los modelos contrafácticos.

Debido a que el pensamiento contrafáctico está guiado por la meta de deshacer mentalmente los resultados negativos, las personas no creen historias contrafácticas en las que hay un resultado negativo.

En su lugar, piensan en una situación en la que hay un resultado positivo:

El señor Paul	fáctico:	s	no r
	contrafáctico:		r
			...
El señor George	fáctico:	no s	no r
	contrafáctico		r
			...

Como se ha visto en el caso de la deducción, la negación puede traer a la cabeza su contrapartida afirmativa y así, las personas pueden estar más preparadas para desplegar la situación contrafáctica del señor George:

El señor Paul	fáctico:	s	no r
	contrafáctico:		r
			...
El señor George	fáctico:	no s	no r
	contrafáctico		r
			...

Debido a que las personas despliegan el modelo contrafáctico del señor George, los sujetos juzgan que éste se arrepentirá más de su acción de no quedarse con el stock original que el señor Paul de su falta de acción al quedarse con el stock original. Byrne (1997) y Byrne y McEleney (1997) sugieren que el efecto de acción es el resultado de las propiedades de las representaciones mentales que las

personas construyen. Primero, representan el status quo directamente y representan las salidas de su negación. Segundo, no construyen todos los modelos mentales posibles. Tercero, la negación puede llevar a la mente la contraparte afirmativa. Estos simples principios que subyacen a la representación de la situación actual, y la generación de una situación contrafáctica basada en ella, pueden explicar la observación de que las personas tienden a arrepentirse de sus acciones más que de su falta de acción.

Esta interpretación también explica el grupo de fenómenos relacionados que están condensados en el efecto de acción. El principio que rige la producción de modelos que se pueden representar cuando los negativos traen a la mente sus contrapartes afirmativas es un mecanismo cognitivo que explica por qué las personas espontáneamente deshacen resultados negativos, pero no deshacen resultados positivos (Gleicher, Kost, Baker, Strathman, Richman y Sherman, 1990). Las situaciones en las que los resultados positivos son buenas y no tienen una alternativa contrafáctica explícita pueden representarse de la siguiente manera:

El señor Paul	fáctico:	s	r
	contrafáctico:		...
El señor George	fáctico:	no s	r
	contrafáctico		...

El pensamiento contrafáctico puede estar especialmente dirigido a deshacer mentalmente los resultados negativos y en su ausencia, las historias

contrafácticas pueden dejarlo implícito. Solo el 58% de los sujetos cree que el señor George se arrepentirá de su acción más que el señor Paul (Gleicher, Kost, Baker, Strathman, Richman y Sherman, 1990).

Estos sujetos pueden desplegar los modelos contrafácticos traídos a la mente por el suceso negativo de que George no se quedó con el stock original:

El señor Paul	fáctico:	s	r
	contrafáctico:		...
El señor George	fáctico:	no s	r
	contrafáctico	s	...

Por supuesto, cuando a los sujetos se les dan alternativas contrafácticas explícitas, las alternativas se representan explícitamente. Para los resultados negativos su representación explícita tiene un impacto definitivo, porque lo compensa de la falta de cualquier generación espontánea del resultado contrafáctico negativo. Una vez se anima a las personas a pensar en el resultado negativo de esta manera, despliegan el suceso negado en el modelo fáctico del señor George más frecuentemente que el suceso afirmativo en el modelo fáctico para el señor Paul. Como resultado, el efecto de acción para los resultados positivos llega a ser tan alto como el de los resultados negativos (Gleicher, Kost, Baker, Strathman, Richman y Sherman, 1990).

La provisión de la alternativa contrafáctica explícita no tiene efecto cuando el resultado actual es malo, porque esas situaciones traen espontáneamente a la mente las contrapartidas afirmativas debido a las metas a las que está orientado el razonamiento contrafáctico.

Ahora se examina con más detalle por qué las personas se arrepienten más de las acciones a corto plazo y de las no acciones a largo plazo.

La historia (ver capítulo 3) puede ser representada en el siguiente grupo de modelos:

Jim	fáctico:	no s	no r
	contrafáctico:		...
Dave	fáctico:	s	no r
	contrafáctico		...

donde “s” representa el status quo de quedarse en la universidad primera y no s representa la salida del status quo, no quedarse. La explicación de Gilovich y Medvec (1994) al hecho de que se dé la vuelta al efecto de acción cuando toma en cuenta la decisión a largo plazo, es que las personas se sienten más responsables de sus acciones. Cuando las acciones nos llevan a salidas malas pueden suponer más trabajo mental para reducir su interpretación de los resultados como totalmente malos.

Los modelos que representan los sucesos pueden cambiar con el tiempo:

		t 1		t 2	
Jim	fáctico:	no s	no r	no s	r
	contrafáctico:	...		...	
Dave	fáctico:	s	no r	s	no r
	contrafáctico:	...		...	

Los modelos de los sucesos que le ocurren a Jim, el individuo que actuó, cambian de corto plazo (donde “t1” indica un primer tiempo) a largo plazo (donde “t2” representa un segundo tiempo). A largo plazo los resultados de la acción llevada a cabo por Jim no se consideran totalmente malos. La gente tiende a intentar ver la parte buena y encontrar resultados positivos que se siguen a la acción. Las personas no llevan a cabo un trabajo mental para la ausencia de acciones y así los modelos de los sucesos que le ocurren a Dave, el individuo que dejó de actuar, no cambian con el tiempo. Debido a que el pensamiento contrafáctico está orientado a deshacer mentalmente las acciones negativas, los únicos sucesos de los que hay que arrepentirse a largo plazo son los que le ocurren a Dave, ya que son los únicos sucesos que vienen de un resultado negativo a largo plazo.

Este replanteamiento de las sugerencias de Gilovich y Medvec (1994) en términos de modelos mentales, nos lleva a dos predicciones. La primera, que se corresponde con el hecho de que se dé la vuelta al efecto de acción cuando las consideraciones se realizan a largo plazo, debería ocurrir no sólo para los

resultados malos, sino también para los resultados buenos. Considérese una situación en la que las decisiones de Dave y Jim se vuelven buenas para ambos.

La representación de las situaciones positivas sería como sigue:

Jim	fáctico:	no s	r
	contrafáctico:		...
Dave	fáctico:	s	r
	contrafáctico:		...

En estas historias, las posibilidades contrafácticas proceden de la atención especial que los sujetos ponen en la frase que dice que cada uno se angustia con la decisión sobre si debería quedarse o irse de la universidad en la que está ahora. Por tanto, se puede predecir que el efecto de acción se podrá observar en la versión de la historia en la que tanto la acción como la omisión llevan a un resultado positivo a corto plazo. A largo plazo, se espera exactamente el mismo efecto: la acción no lleva a un resultado negativo, por lo que no debería haber una tendencia en el tiempo a pensar en alternativas contrafácticas, aunque la gente juzga que es la responsabilidad del que actúa. El efecto de acción, observado por la perspectiva a corto plazo, debería también ocurrir en la perspectiva a largo plazo para los resultados positivos.

En un experimento llevado a cabo por Byrne y McEleney (1997) encontraron que el cambio del efecto de acción de corto plazo a largo plazo sólo ocurre para los resultados negativos, pero no para los positivos. Utilizaron la

misma tarea utilizada por Gilovich y Medvec (1994) en la que se cambiaron varios aspectos que clarificaban el final de la decisión, especialmente para la versión en la que se reflexionaba sobre la decisión a largo plazo.

“John y Paul no se conocen pero se han inscrito en la misma universidad de élite de East Coast. Los dos están moderadamente satisfechos donde están y los dos están considerando la posibilidad de trasladarse a una universidad prestigiosa. Les han dicho que tienen que tomar la decisión final antes de que acabe el año. Cada uno se angustia con la decisión entre quedarse en el colegio o cambiarse a otro. Finalmente, toman decisiones diferentes: John opta por quedarse donde está y Paul decide cambiar.

Imagina que las decisiones les van mal a los dos. Al final del año, John se encuentra más infeliz donde está y le habría gustado haberse cambiado y Paul está más infeliz en la nueva universidad y le habría gustado haberse quedado donde estaba. Sin embargo, es demasiado tarde para cambiar la decisión. Como consecuencia de esto, los dos dejan la universidad, por lo que ninguno se asegura encontrar un buen trabajo. Quién crees que se arrepentirá más de la decisión cuando piense en ella dentro de unos años?”.

El 76% de los sujetos que participaron en el estudio y realizaron esta tarea indicaron que John, el individuo que había dejado de actuar se arrepentiría más.

En la versión a corto plazo el segundo párrafo continuaba de la siguiente forma:

“...Imagina que las decisiones les van mal a los dos. Al final del año, John se encuentra más infeliz donde está y le habría gustado haberse cambiado y Paul está más infeliz en la nueva universidad y le habría gustado haberse quedado donde estaba. Sin embargo, es demasiado tarde para cambiar la decisión. ¿Quién crees que se arrepentirá más de la decisión para aprender del error?”.

El 61% de los sujetos que respondieron a esta versión de la tarea dijeron que Paul, el individuo que actuó, estaría más arrepentido. Las otras dos versiones de la tarea concluían con resultados positivos. Por ejemplo, en la versión a largo plazo el segundo párrafo continuaba como sigue:

“...Imagina que las decisiones les van bien a los dos. Al final del año, John se encuentra más feliz donde está y está contento de haberse quedado, y Paul está más feliz en la nueva universidad y se alegra de haberse cambiado. A los dos les va bien en la universidad y se aseguran un buen puesto de trabajo para cuando se licencien. ¿Quién crees que se sentirá mejor con la decisión cuando mire hacia atrás dentro de unos años?”.

El 75% de los sujetos que realizaron esta tarea dijeron que Paul, el individuo que actuó, se sentiría mejor con su decisión. De los sujetos que respondieron a una versión a corto plazo, el 70% también indicó que Paul, el individuo que actuó, se sentiría mejor con su decisión.

Se puede concluir que las personas se arrepienten de sus acciones, tanto a corto plazo como a largo plazo, cuando tienen un resultado negativo. Pero tienden a sentirse mejor con sus acciones cuando las consideran a tanto a corto plazo como a largo plazo en aquellos casos en los que los resultados han sido positivos.

Una segunda predicción de la teoría es que el cambio del efecto de acción al efecto de inacción con el tiempo, es parte de un fenómeno más general que no está sólo unido al hecho de que sea a corto o a largo plazo (Byrne y McEleney, 1997).

El fenómeno general es simple: las personas se arrepienten de las acciones cuando el resultado de la acción es peor que el resultado del dejar de actuar y se arrepienten de dejar de actuar cuando las consecuencias son peores que las consecuencias de la acción. El cambio al efecto de no acción a largo plazo es un ejemplo de este principio.

A largo plazo, las personas piensan en resultados positivos como consecuencia de sus acciones aunque les hayan llevado originalmente a consecuencias negativas. No entran en este trabajo mental para las omisiones a largo plazo. Por lo tanto, las acciones les llevan a resultados positivos mientras que las omisiones les llevan a resultados negativos.

Se espera que el cambio del efecto de no acción pueda ocurrir independientemente de la perspectiva a corto o a largo plazo. Se espera que las personas se arrepentirán más de las acciones cuando el resultado sea peor para las

acciones que para las no acciones, también independientemente de la perspectiva a corto o a largo plazo. Asimismo, se arrepentirán de sus omisiones cuando el resultado de dejar de actuar sea peor que el de actuar, otra vez, independientemente de si la perspectiva es a corto o a largo plazo. En un experimento se probaron estas predicciones (Byrne y McEleney, 1997). Utilizaron tareas como la siguiente:

“John está pensando en sus amistades desde hace unos meses. Él ha intentado en serio ver regularmente a sus viejos amigos del colegio pero no se lo ha pasado muy bien con ellos. No ha intentado ver mucho a sus compañeros del sitio en el que trabaja y no ha disfrutado mucho con su amigo del trabajo. Está pensando en esto, arrepintiéndose un poco y piensa “sólo si...” ¿Cómo crees que termina este pensamiento? ¿ De cuál de los dos sucesos crees que John se arrepiente más?”.

La representación de la historia a corto plazo puede ser la que sigue:

Compañeros del colegio	fáctico	no s	no r
	contrafáctico		...
Compañeros del trabajo	fáctico	s	r
	contrafáctico		...

donde “s” representa el status quo de no hacer ningún esfuerzo para ver a sus amigos y ”no s” representa la salida de ese status quo de hacer el esfuerzo. El

resultado de la acción de ver a sus compañeros de colegio es negativo y el resultado de dejar de ver a sus compañeros del trabajo también es negativo, aunque no tan negativo como el resultado de ver a sus amigos del colegio. Esto es debido a que no tiene que hacer mucho esfuerzo para ver a sus amigos del trabajo y la frecuencia del resultado negativo se reduce. Por simplicidad, se entiende este resultado relativamente negativo como un resultado negativo de la acción y un resultado positivo de la no acción.

En esta historia a corto plazo, donde la acción lleva a un resultado peor, el 58% de los sujetos estimó que John se arrepentiría más de la acción, mientras que el 28% de los sujetos estimó que se arrepentiría de la falta de acción. La versión a largo plazo de la historia se diferenciaba sólo en la primera frase:

“John está pensando en sus amistades en su vida adulta...”.

Se obtuvieron resultados similares: el 67% de los sujetos estimó que John se arrepentiría de su acción de intentar ver a sus amigos del colegio en lugar de ver a sus amigos del trabajo. No hubo diferencias entre los resultados en las condiciones de la historia a largo plazo y los de la historia a corto plazo. Las personas se arrepienten más de sus acciones cuando el resultado es peor como consecuencia de la acción que de la no acción, independientemente de que la perspectiva sea a largo plazo o a corto plazo.

También, se ofrecieron a los sujetos historias con resultados positivos. La tarea en una historia a corto plazo fue la que sigue:

“John está pensando en sus amistades desde hace unos meses. El ha intentado en serio ver regularmente a sus viejos amigos del colegio y se lo ha pasado muy bien con ellos. No ha intentado ver mucho a sus compañeros del sitio en el que trabaja y ha disfrutado mucho con su amigo del trabajo. Está pensando en esto, arrepintiéndose un poco y piensa “sólo si...” ¿Cómo crees que termina este pensamiento? ¿ De cuál de los dos sucesos se crees que John se arrepiente más?”.

La representación de esta historia puede ser la que sigue:

Compañeros del colegio	fáctico	no	s	r
	contrafáctico		...	
Compañeros del trabajo	fáctico	s		no r
	contrafáctico		...	

donde el resultado de la acción de encontrarse con los amigos del colegio es un resultado positivo. El resultado del dejar de ver a sus compañeros de trabajo, aunque bueno, no es tan bueno como el de ver a sus amigos del colegio, porque no necesita hacer un gran esfuerzo para ver a los del trabajo. Por tanto, la frecuencia del resultado positivo se reduce. De nuevo, por simplicidad, se representa este

resultado relativamente positivo como consecuencia de un resultado positivo de la acción y un resultado negativo de la falta de acción.

Obsérvese que los sujetos van directamente a considerar cómo un resultado positivo podría haber sido mejor. Esta vez, se observa un efecto contrario del efecto de acción y en su lugar se encuentra el efecto de no acción. El 74% de los sujetos estimó que John se arrepentiría de dejar de actuar no viendo a sus amigos del trabajo, frente al 19% que estimó que se arrepentiría de su acción de ver a sus amigos del colegio. Asimismo, considerando la perspectiva a largo plazo, la historia cambiaba en la primera frase como en las historias de perspectiva a corto plazo.

Se encontraron resultados parecidos: el 78% de los sujetos estimó que John se arrepentiría más de su falta de acción dejando de ver a sus compañeros del trabajo y este porcentaje fue significativamente mayor que el 18% de sujetos que juzgó que John se arrepentiría más de su acción de intentar ver a sus amigos del colegio. Las personas se arrepienten de su falta de acción cuando las consecuencias de la falta de actuación son peores que las consecuencias de la actuación, independientemente de que sea con una perspectiva a largo plazo o a corto plazo.

Examinando las cuatro condiciones experimentales en su conjunto, se observa que no hay efecto de las perspectivas a corto o largo plazo. En su lugar, los resultados muestran que las personas se arrepienten de sus acciones cuando les llevan a consecuencias peores que las omisiones y se arrepienten de sus omisiones

cuando les llevan a consecuencias peores que sus acciones. El cambio del efecto de acción al efecto de inacción con el tiempo es un ejemplo de este fenómeno más general. Las personas se arrepienten de sus omisiones más que de sus acciones a largo plazo, aunque ambas les lleven a resultados negativos originalmente, porque atenúan los resultados negativos de las acciones con el tiempo. Así, los resultados negativos de las omisiones se hacen más largos.

En resumen, el efecto de acción comprende un grupo de cuatro fenómenos que pueden ser explicados por los siguientes tres principios:

a) Las personas representan la falta de sus acciones directamente en sus modelos con las acciones representadas como lo contrario de ellas (Kahneman y Miller, 1986).

b) Las personas no despliegan todos los posibles modelos contrafácticos y tienden a centrarse en lo que está explícito en sus modelos (Johnson-Laird y Byrne, 1991; Legrenzi, Girotto y Johnson-Laird, 1993).

c) Los negativos traen a la mente sus correspondientes afirmativos (Johnson-Laird y Byrne, 1991).

A modo de conclusión, hemos visto cómo la teoría de los modelos mentales explica tres fenómenos del razonamiento contrafáctico: el efecto de orden temporal, el efecto espacial y el efecto de acción. A continuación, se presentan tres estudios centrados en unas características concretas de los

antecedentes de las acciones que provocan razonamientos contrafácticos: la posición serial y el número de antecedentes.

El estudio de las características de los factores que provocan los razonamientos sobre lo que podría haber sido, y que da lugar a los efectos mencionados, implica el desarrollo de las investigaciones de otro efecto relacionado con la posición de los antecedentes en la serie y que ha sido inexplorado, el efecto de primacía causal. Además, supone la aplicación de la teoría de los modelos mentales a la explicación de los procesos cognitivos que subyacen a este efecto.

## Capítulo 5

# Estudios experimentales

### 5.1. Introducción

El objetivo del presente trabajo consiste en investigar sobre la posición serial y el número de antecedentes en el razonamiento contrafáctico. Así, se amplían los conocimientos que se tienen sobre el efecto de orden temporal y se explican los mecanismos cognitivos que subyacen a otro efecto, aún inexplorado, desde la teoría de los modelos mentales: el efecto de primacía causal.

Tal y como se ha señalado en un capítulo anterior, sólo hay dos tipos de estudios que han abordado el problema de la posición serial en los pensamientos sobre lo que podría haber sido. Un primer grupo de estos estudios ha demostrado que cuando se presentan un determinado número de acontecimientos en una cadena causal, los sujetos tienden a deshacer mentalmente el primer evento (Wells, Taylor y Turtle, 1987). Este fenómeno ha sido denominado el efecto de primacía causal o *causal primacy effect* (Miller y Gunasegaram, 1990).

Por otra parte, un segundo grupo de estudios ha demostrado que cuando se presentan los sucesos en una secuencia temporal, los sujetos tienden a deshacer el último suceso o acontecimiento de dicha secuencia (Miller y Gunasegaram, 1990). A este fenómeno se le ha denominado efecto de orden temporal o *temporal order effect* (Byrne, Culhane y Tasso, 1995; Byrne, Segura, Culhane, McAlinney, Tasso y Fernández-Berrocal, en prensa).

Tal y como señala Roese (1996), lo que distingue a estos estudios es que mientras que los eventos de una cadena causal son dependientes, los sucesos de una secuencia temporal son independientes. Esto explica por qué los propios autores (Miller y Gunasegaram, 1990) entienden que ambos efectos no son contradictorios sino complementarios.

Los límites del efecto de orden temporal así como los mecanismos cognitivos que subyacen a dicho efecto han sido ampliamente estudiados (Byrne, Culhane y Tasso, 1995; Byrne, Segura, Culhane, McAlinney, Tasso y Fernández-Berrocal, en prensa; Miller y Gunasegaram, 1990). Por otra parte, se ha estudiado cómo la posición serial es menos determinante que otros factores en el razonamiento contrafáctico. Estos estudios muestran cómo los efectos debidos a la posición de los antecedentes es más débil que los efectos debidos a otros factores.

Así, los antecedentes que son controlables son más susceptibles de ser deshechos mentalmente que los antecedentes incontrolables y los antecedentes excepcionales son más fáciles de deshacer mentalmente que los antecedentes normales, independientemente de su posición respectiva en una cadena serial (Giroto, Legrenzi y Rizzo, 1991).

Recientemente, se ha evaluado cómo la posición serial interacciona con otros factores. Se ha demostrado que existe una interacción con la excepcionalidad de los antecedentes (Segura, McCloy y Fernández-Berrocal, 1999). Sin embargo, no existe una amplia investigación sobre el efecto de primacía causal y no hay

ningún tipo de estudio que haya intentado dilucidar las diferencias entre ambos efectos. Es decir, no hay ningún tipo de estudio que haya abordado conjuntamente la manipulación de los sucesos cuando se presentan tanto en una serie temporal como en una serie causal. Para ser más precisos, en ambos casos las situaciones serían temporales, pero en el segundo caso, además, serían causales. Esto último se refiere a que los sucesos serían contingentes, es decir, dependientes cada suceso del anterior.

Los estudios realizados hasta ahora han sido llevados a cabo de forma aislada y son muy diferentes tanto en las situaciones utilizadas como en las tareas o en la metodología, lo que hace que sea difícil llegar a unas conclusiones acerca de la posición serial en el razonamiento contrafáctico.

Esta investigación surge de la necesidad de valorar si es la dependencia entre los acontecimientos presentados a los sujetos la explicación de los efectos arriba mencionados y estimar conjuntamente ambos fenómenos. Se hace necesario evaluar cómo la dependencia de los acontecimientos es lo que determina la elección de los sujetos para deshacer mentalmente un suceso y si es el factor determinante en la posición de los acontecimientos en una serie.

Un análisis de los estudios realizados sobre razonamiento contrafáctico y la posición serial nos lleva a la conclusión de que las situaciones que les presentaron a los sujetos, no sólo eran diferentes en la dependencia sino también en el número de eventos.

Mientras que en los estudios sobre el efecto de orden temporal se presentaron dos sucesos, en los del efecto de primacía causal se presentaban cuatro sucesos. Sorprende no sólo la falta de estudios que distingan entre ambos efectos sino también el no haber tenido en cuenta la variable número, tanto en las investigaciones sobre la posición serial en razonamiento contrafáctico como en las investigaciones sobre dicho proceso cognitivo. Por tanto, las variables manipuladas fueron el número de acontecimientos presentados en la cadena y la dependencia de dichos acontecimientos.

Otro aspecto, que guarda relación con los estudios que nos ocupan y que no ha sido tenido en cuenta hasta ahora, es el hecho de que las historias utilizadas en los estudios previos antes mencionados no siempre fueron realistas. Tal y como afirman Markman, Gavanski, Sherman y MacMullen (1993, 1995), las investigaciones futuras sobre el razonamiento contrafáctico serán más rentables si utilizan historias más comunes que incluso envuelvan situaciones sociales. Recogiendo la crítica a los estudios previos que realizan estos autores se diseñó una tarea que fuese realista y sensible para medir nuestro objeto de estudio.

Ya ha sido señalada la importancia de la posición serial en los estudios de razonamiento causal y la relación entre razonamiento causal y razonamiento contrafáctico. Por tanto, no es necesario insistir en la necesidad de responder a la pregunta sobre cómo la posición serial provoca razonamientos contrafácticos. Tal y como también sucede en las investigaciones sobre razonamiento causal (Fernández-Berrocal y Almaraz, 1994; Kuhn, Amsel y O'Loughlin, 1988; Pozo,

1987), es necesario subrayar aquí la importancia del número de sucesos en los pensamientos sobre lo que podría haber sido.

No existen estudios que aborden la cuestión sobre cómo el número de eventos determina este tipo de razonamientos, tan sólo se sabe que el efecto de orden temporal aparece también cuando a los sujetos se les presentan diez eventos (Sherman y McConnell, 1986). En los estudios que a continuación se presentan se evaluó el alcance de este factor y su interacción, si existe, con la posición serial.

Al igual que la teoría de los modelos mentales nos explica los mecanismos del efecto de orden temporal (Byrne, Culhane y Tasso, 1995; Byrne, Segura, Culhane, McAlinney, Tasso y Fernández-Berrocal, en prensa), también se presenta como una teoría plausible para explicar cuáles son las representaciones mentales y los mecanismos de representación mental que subyacen al razonamiento contrafáctico ante la presentación de escenarios causales o de sucesos dependientes y su comparación con la representación de escenarios temporales o de sucesos independientes y su posible interacción con el número de antecedentes.

A continuación se describen y analizan tres estudios que abordan la incidencia de la posición serial y el número de antecedentes en los razonamientos sobre lo que podría haber sido. Los resultados pueden ser explicados desde la teoría de los modelos mentales.

En el primer estudio se evalúa el número de antecedentes independientes que se presentan en una serie. Este estudio es una réplica de uno de los que realizaron Byrne, Segura, Culhane, McAlinney, Tasso y Fernández-Berrocal (en prensa), que es equivalente al primer estudio de los que realizaron Miller y Gunasegaram (1990), utilizando la historia de las monedas. En el estudio original, se presentaban a los sujetos dos sucesos. Como se manipula el número de acontecimientos de la cadena temporal presentada, existe una condición experimental en la que se ofrecen cuatro acontecimientos.

En el segundo estudio se evalúa el número de antecedentes dependientes presentados en una serie. Este segundo estudio es una réplica del que realizaron Wells, Taylor y Turtle (1987). En el estudio original se presentaban cuatro antecedentes a los sujetos. Ya que también se manipula el número de acontecimientos presentados en la cadena causal, existe una condición experimental en la que se presentan dos sucesos.

En el tercer estudio se evalúa conjuntamente tanto la dependencia como el número de acontecimientos presentados. Por tanto, a los sujetos se les presentan historias en las que hay dos o cuatro acontecimientos que pueden presentarse en una serie temporal o en una serie causal.

## **5.2. Estudio 1: número de antecedentes en una serie temporal**

### **5.2.1. Hipótesis**

Este primer estudio explora el número de sucesos en la posición serial cuando estos sucesos son independientes. La tarea empleada ha sido la utilizada en los estudios de Byrne, Segura, Culhane, McAlinney, Tasso y Fernández-Berrocal (en prensa) y es una versión de la que utilizaron Miller y Gunasegaram (1990) en sus estudios: la historia de las monedas. En este caso, se sustituyen las monedas por cartas con colores. El motivo para utilizar la tarea de las cartas en lugar de la tarea de las monedas fue la existencia de asociaciones lingüísticas preestablecidas, tal y como los autores han demostrado y se ha detallado en el capítulo anterior.

En la versión original de esta tarea se les presentaba a los sujetos dos sucesos. Por tanto, hay dos condiciones experimentales: una en la que a los sujetos se les presentan dos sucesos (Dos-sucesos), y otra en la que se les presentan cuatro sucesos (Cuatro-sucesos). Dado que el orden de presentación de estos eventos en la condición experimental en la que hay cuatro sucesos influye en la representación que los sujetos construyen, se consideraron como condiciones experimentales las tres posibles combinaciones correspondientes al orden de presentación de la condición Cuatro-sucesos, a saber: (Rojo Negro Negro Rojo), (Rojo, Negro, Rojo, Negro) y (Rojo, Rojo, Negro, Negro).

Según la teoría de los modelos mentales (Johnson-Laird y Byrne, 1991), debido a los límites de la memoria de trabajo los sujetos no tienen representados

o, en términos de la teoría, no despliegan todos los modelos mentales que se corresponden con las posibles situaciones. En su lugar, los sujetos mantienen unas representaciones que, a su vez, están guiadas por unos principios determinados. Primero, los sujetos tienden a representar situaciones que suponen un cambio mínimo de la situación actual. La economía cognitiva que significa este cambio está basada en teorías filosóficas del cambio mínimo del pensamiento contrafáctico (Pollock 1986). Segundo, los sujetos representan o despliegan los modelos mentales en un orden determinado, empezando por aquellos que se corresponden con una situación en la que los individuos que participan en el juego ganan, ya que la representación de modelos mentales está guiada por metas.

Cuando los sujetos representan una situación como la de la historia en la que el resultado ha sido que los jugadores han perdido, al deshacer mentalmente alguna acción estos sujetos representan una situación en la que ganan, debido a la función preparativa del razonamiento contrafáctico. Los sujetos quieren aprender de esa situación que puede repetirse en el futuro. Para ello, imaginan cómo el resultado podría haber sido el deseado. Por tanto, los sujetos tienden a :

- a) No representar todos los modelos mentales posibles.
- b) Que los modelos mentales representados supongan un cambio mínimo.
- c) Que los modelos mentales representen una situación en la que los jugadores ganan.

Por consiguiente, lo más probable será que representen la primera situación posible que reúna esas condiciones, es decir, una en la que solamente deshagan mentalmente la acción de uno de los jugadores que saca una carta de otro color y, por tanto, ganan. Por otra parte, el hecho de que deshagan mentalmente la acción del primer jugador o la acción del segundo puede venir determinada por otro principio. Puede ocurrir que se produzca un anclaje con el color de la primera carta y el cambio puede venir determinado por este anclaje, tal y como ocurre en el campo numérico (Tversky y Kahneman, 1982b). Según esto, los sujetos deshacen la acción del segundo individuo, tal y como ya han demostrado Byrne, Segura, Culhane, McAlinney, Tasso y Fernández-Berrocal (en prensa). Por tanto, basándonos en los estudios previos existentes sobre el efecto de orden temporal podemos afirmar que para la condición Dos-sucesos, la acción que se desarrolla se representa como sigue:

ROJO NEGRO

Los modelos mentales que los sujetos representan se rigen por el anclaje y los principios de cambio mínimo y de que el resultado sea efectivo. Por tanto, estas representaciones mentales se construyen en un orden determinado que a continuación se detalla:

ROJO	ROJO	ganan
NEGRO	NEGRO	ganan
NEGRO	ROJO	pierden

Como se ha señalado previamente, los sujetos no siempre despliegan todos los modelos mentales posibles. En su lugar, tienden a desplegar tan sólo el primer modelo, lo que les lleva a dar respuestas del tipo “sólo si” o que reflejan un

razonamiento contrafáctico. Esto es así ya que si desplegaran todos los modelos posibles la respuesta de los sujetos, en este caso, aludiría a que si cualquiera de los dos jugadores hubiese obtenido una carta de un color diferente, habrían ganado.

Por consecuente, la primera hipótesis planteada está relacionada con el efecto de orden temporal, de cuyos mecanismos cognitivos hemos dado cuenta en este apartado. La primera hipótesis se presenta a continuación:

Hipótesis 1.1.) Se espera encontrar una mayor proporción de sujetos que deshacen mentalmente la acción del segundo individuo comparada con la proporción de sujetos que deshacen mentalmente la acción del primer individuo.

Si bien las hipótesis establecidas en este estudio indican que se encontrarán diferencias entre los sucesos independientes que los sujetos deshacen mentalmente, no hay hipótesis concretas sobre cómo afectará el número y el orden de presentación de estos sucesos.

En el caso de las condiciones experimentales en las que hay cuatro antecedentes, los principios que rigen la producción de modelos mentales son los mismos. Sin embargo, en este caso, el anclaje producido por el contenido del primer o de los primeros sucesos va a estar afectado por el número de antecedentes, ya que se producen distintas combinaciones posibles que tendrán que ser evaluadas independientemente.

En este sentido, el anclaje puede venir producido no ya por el color de la primera carta sino también por el color de las subsiguientes cartas. Esto es debido a que en esta ocasión, se necesita acumular información suficiente como para ser capaz de representar una situación en la que los jugadores ganan, es decir, una situación mejor que la actual. Luego, la posición de los colores afectará a la producción de modelos mentales ya que no es lo mismo, por ejemplo, acumular dos cartas de color rojo que acumular una carta de color rojo y otra de color negro.

Mientras en el primer caso los sujetos esperan obtener otra carta de color rojo, en el segundo caso no está claro cómo se resuelve la partida. Considerando que hay más de un suceso, es la posición de los colores lo que hace que sea necesaria una mayor información y se creen unas expectativas diferentes. No es lo mismo contar con un solo suceso que contar con varios. El universo no se resuelve en dos sucesos sino que se necesita más información.

Asimismo, la variable número hace que se pueda pensar que los modelos mentales que se pueden desplegar son más que los posibles modelos mentales desplegados en la condición Dos-sucesos, en la que sólo había cuatro modelos mentales posibles. En este caso, hay más situaciones alternativas que pueden contemplarse, siendo algunas de ellas igualmente efectivas para la consecución de la meta. Más aún, podría ocurrir que mientras unos sujetos pueden haber representado el primer modelo mental posible, otros sujetos pueden haber representado más de uno, es decir, son más exhaustivos.

En conclusión, ante situaciones en las que hay diferentes modelos mentales posibles, las respuestas se diversifican y también son varias las interpretaciones plausibles.

Para la condición Cuatro-sucesos (Rojo Negro Negro Rojo) y en la línea de hipótesis de la condición experimental anterior, se presentan las siguientes hipótesis:

Hipótesis 1.2.) Se espera encontrar una mayor proporción de sujetos que deshacen mentalmente la acción del último individuo comparada con la proporción de sujetos que deshacen mentalmente la acción del primer individuo.

Hipótesis 1.3.) Asimismo, se espera encontrar una mayor proporción de sujetos que deshacen mentalmente la acción del último individuo comparada con la proporción de sujetos que deshacen mentalmente la acción del segundo individuo.

Hipótesis 1.4.) Por último, se espera encontrar una mayor proporción de sujetos que deshacen mentalmente la acción del último individuo comparada con la proporción de sujetos que deshacen mentalmente la acción del tercer individuo.

Para la condición Cuatro-sucesos (Rojo, Negro, Rojo, Negro), las hipótesis se apoyan en comparaciones tal y como ocurre en la condición anterior:

Hipótesis 1.5.) Se espera encontrar una mayor proporción de sujetos que deshacen mentalmente la acción del último individuo comparada con la proporción de sujetos que deshacen mentalmente la acción del primer individuo.

Hipótesis 1.6.) Se espera encontrar una mayor proporción de sujetos que deshacen mentalmente la acción del último individuo comparada con la proporción de sujetos que deshacen mentalmente la acción del segundo individuo.

Hipótesis 1.7.) Se espera encontrar una mayor proporción de sujetos que deshacen mentalmente la acción del último individuo comparada con la proporción de sujetos que deshacen mentalmente la acción del tercer individuo.

Para la condición Cuatro-sucesos (Rojo, Rojo, Negro, Negro), las hipótesis también están basadas en comparaciones como las que se han ofrecido:

Hipótesis 1.8.) Se espera encontrar una mayor proporción de sujetos que deshacen mentalmente la acción del último individuo comparada con la proporción de sujetos que deshacen mentalmente la acción del primer individuo.

Hipótesis 1.9.) Se espera encontrar una mayor proporción de sujetos que deshacen mentalmente la acción del último individuo comparada con la proporción de sujetos que deshacen mentalmente la acción del segundo individuo.

Hipótesis 1.10.) Se espera encontrar una mayor proporción de sujetos que deshacen mentalmente la acción del último individuo comparada con la proporción de sujetos que deshacen mentalmente la acción del tercer individuo.

## 5.2.2. Método

### 5.2.2.1. Sujetos

Los sujetos fueron 300 estudiantes de primer y tercer curso de Psicología y estudiantes de Logopedia y Magisterio de las Facultades de Psicología y de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga.

Los sujetos eran estudiantes de ambos sexos, de edades comprendidas entre los 18 y los 22 años. La participación fue voluntaria. Ninguno de ellos había visto previamente las tareas.

A continuación, se presenta la distribución por condición experimental.

CONDICIÓN	VERSIÓN	N
EXPERIMENTAL		
Dos sucesos	(Rojo, Negro)	79
Cuatro sucesos	(Rojo, Negro, Negro, Rojo)	85
	(Rojo, Negro, Rojo, Negro)	68
	(Rojo, Rojo, Negro, Negro)	68

### **5.2.2.2. Procedimiento**

Las pruebas se aplicaron de forma colectiva durante el horario lectivo y en las aulas que ocupan normalmente con la colaboración del profesorado. Todos los sujetos realizaron la prueba a la vez y no hubo límite de tiempo.

Como se ha mostrado en estudios previos, que han sido citados aquí con anterioridad, no hay diferencias en cuanto a la presentación de los colores de las cartas, por lo que no se contrabalanceó la presentación de éstos (Rojo, Negro). Lo mismo puede decirse de la condición Cuatro-sucesos. Sin embargo, en este caso, aunque la primera carta siempre sea de color rojo, se consideró necesario contrabalancear la presentación de los colores de las cartas a partir de ésta. Esto es debido al número de combinaciones posibles, que hace que sea necesario realizar al menos un contrabalanceo con esta mitad de las combinaciones, dejando fija la presentación del primer color, en este caso, el color rojo. Por otra parte, por motivos teóricos, tal y como se ha enunciado en las hipótesis, estas combinaciones posibles se tomaron como distintas condiciones experimentales pues los resultados podían ser diferentes en cada caso.

### **5.2.2.3. Pruebas**

Cada cuadernillo estuvo formado por dos hojas. La primera hoja contenía las instrucciones y la segunda hoja ofrecía la tarea y la consiguiente pregunta. Los sujetos respondieron en el espacio proporcionado para ello.

Tanto las pruebas como las instrucciones, que fueron las mismas para todos los sujetos, pueden observarse a continuación. Al tratarse de un estudio intersujeto, los participantes realizaron una sola prueba que pertenecía a una de las condiciones experimentales.

Las instrucciones fueron las mismas para todos los sujetos:

*“Gracias por tomar parte en este experimento. Te pedimos que leas una situación que aparece en la siguiente página y después que contestes a una sencilla pregunta. Por favor, presta mucha atención, no cambies tu respuesta y recuerda que no se trata de evaluar tus conocimientos”.*

La tarea (traducida al castellano) está tomada de los estudios de Byrne (Byrne, Segura, Culhane, McAlinney, Tasso y Fernández-Berrocal, en prensa), basada en la tarea original del estudio piloto de Miller y Gunasegaram (1990).

La versión de la tarea para la condición Dos-sucesos fue la siguiente:

*“Imagina que a dos individuos (Juan y Manolo) les hacen una proposición muy atractiva. A cada uno le dan una baraja de cartas barajada y cada uno coge una carta de su baraja. Si las dos cartas que ellos cogen son del mismo color (pueden ser del grupo de las rojas o de las negras) cada individuo gana 200.000 pesetas. Sin embargo, si las dos cartas no son del mismo color, ningún individuo gana nada.*

*Juan va primero y coge una carta roja de su baraja, Manolo va segundo y coge una negra de la suya. Así, el resultado es que ningún individuo gana nada.*

*Completa la siguiente afirmación: "Juan y Manolo podrían haber ganado cada uno 200.000 ptas. si sólo uno de ellos hubiese cogido una carta diferente, por ejemplo si..."*

La versión de la tarea para la condición Cuatro-sucesos fue la siguiente:

*“Imagina que a cuatro individuos (Juan, Miguel, Francisco y Manolo) les hacen una proposición muy atractiva. A cada uno le dan una baraja de cartas barajada y cada uno coge una carta de su baraja. Si tres de las cuatro cartas que ellos cogen son del mismo color (pueden ser del grupo de las rojas o de las negras) cada individuo gana 200.000 pesetas. Sin embargo, si tres de las cuatro cartas no son del mismo color, ningún individuo gana nada.*

*Juan va primero y coge una carta roja de su baraja, Miguel va segundo y coge una negra de su baraja, después va Francisco y coge una negra y por último Manolo coge una roja. Así, el resultado es que ningún individuo gana nada.*

*Completa la siguiente afirmación: "Juan, Miguel, Francisco y Manolo podrían haber ganado cada uno 200.000 ptas. si sólo uno de ellos hubiese cogido una carta diferente, por ejemplo si..”.*

### **5.2.3. Resultados**

La tabla 1 muestra las frecuencias de respuesta y la tabla 2 muestra los porcentajes de respuesta de los sujetos en las distintas categorías. Antes de la descripción de los resultados se realizará una descripción de estas categorías de respuesta en las distintas condiciones experimentales, y una selección de aquéllas que dieron los sujetos. Esto nos permitirá un análisis detallado de los resultados en función de las categorías nominales de respuesta en el estudio 1. Recordemos al leer la descripción de las categorías que los sucesos se refieren a las acciones de los individuos que participan en el juego.

### Descripción de las categorías de respuesta

Las categorías de la condición Dos-sucesos corresponden a las respuestas que a continuación se detallan.

- Primer suceso: sujetos que nombraron sólo el primer suceso.
- Primero y después el segundo: sujetos que nombraron el primer suceso y luego el segundo.
- Segundo suceso: sujetos que nombraron sólo el segundo suceso.
- Segundo y después el primero: sujetos que nombraron el segundo suceso y luego el primero.
- Total primero: total de sujetos que nombraron el primer suceso sólo o nombraron el segundo después.
- Total segundo: total de sujetos que nombraron el segundo suceso sólo o nombraron el primero después.
- Total: total de sujetos que nombraron un suceso u otro, sólo o nombrando el otro suceso después.
- Cualquiera: sujetos que nombraron cualquiera de los dos sucesos. Por tanto, no realizaron un pensamiento contrafáctico.
- Otros: sujetos que dieron respuestas que eran meros errores tales como decir que Juan hubiese sacado una carta roja, cuando de hecho, había sacado una carta roja y respuestas del tipo: “si hubiese sido diferente”, etc.

Las categorías de respuesta de la condición Cuatro-sucesos son las que a continuación se detallan:

- Primer suceso: sujetos que nombraron sólo el primer suceso.

- Primero y después otro u otros: sujetos que nombraron el primer suceso y luego otro u otros sucesos.
- Segundo suceso: sujetos que nombraron sólo el segundo suceso.
- Segundo y después otro u otros: sujetos que nombraron el segundo suceso y luego otro u otros sucesos.
- Tercer suceso: sujetos que nombraron sólo el tercer suceso.
- Tercero y después otro u otros: sujetos que nombraron el tercer suceso y luego otro u otros sucesos.
- Cuarto suceso: sujetos que nombraron sólo el cuarto suceso.
- Cuarto y después otro u otros: sujetos que nombraron el cuarto suceso y luego otro u otros sucesos.
- Total primero: total de sujetos que nombraron el primer suceso sólo o junto con otro u otros sucesos después.
- Total segundo: total de sujetos que nombraron el segundo suceso sólo o junto con otro u otros sucesos después.
- Total tercero: total de sujetos que nombraron el tercer suceso sólo o junto con otro u otros sucesos después.
- Total cuarto: total de sujetos que nombraron el cuarto suceso sólo o junto con otro u otros sucesos después.
- Total: total de sujetos que nombraron un suceso u otro sólo o nombraron otro u otros sucesos después.
- Cualquiera: sujetos que nombraron cualquiera de los dos sucesos. Por tanto, no realizaron un pensamiento contrafáctico.

- Otros: sujetos que dieron respuestas que eran meros errores tales como decir que Juan hubiese sacado una carta roja, cuando de hecho, había sacado una carta roja y respuestas del tipo: “si hubiese sido diferente”, etc.

	<i>Dos Sucesos</i>		<i>Cuatro Sucesos</i>		
	Rojo, Negro		Rojo,Negro, Negro,Rojo	Rojo,Negro, Rojo, Negro	Rojo, Rojo, Negro, Negro
<b>Cambios</b>		<b>Cambios</b>			
Primer suceso	15	Primer suceso	17	6	4
Primer suceso y después el segundo	5	Primer suceso y después otro/s	3	2	1
<b>Total primero</b>	<b>20</b>	<b>Total primero</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
Segundo suceso	40	Segundo suceso	11	21	3
Segundo suceso y después el primero	9	Segundo suceso y después otro/s	1	3	0
<b>Total segundo</b>	<b>49</b>	<b>Total segundo</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>3</b>
		Tercer suceso	2	7	28
		Tercer suceso y después otro/s	1	1	2
		<b>Total tercero</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>30</b>
		Cuarto suceso	28	22	17
		Cuarto suceso y después otro/s	5	0	1
		<b>Total cuarto</b>	<b>33</b>	<b>22</b>	<b>18</b>
<b>TOTAL</b>	<b>69</b>		<b>68</b>	<b>62</b>	<b>56</b>
Cualquiera	3		11	2	9
Otros	7		6	4	3
<i>N</i>	79		85	68	68

Tabla 1. Frecuencias de antecedentes en una serie temporal (independientes) nombrados en el estudio 1.

	<i>Dos Sucesos</i>		<i>Cuatro Sucesos</i>		
	Rojo, Negro		Rojo,Negro, Negro,Rojo	Rojo,Negro, Rojo, Negro	Rojo, Rojo, Negro, Negro
<b>Cambios</b>		<b>Cambios</b>			
Primer suceso	19	Primer suceso	20	9	5
Primer suceso y después el segundo	7	Primer suceso y después otro/s	3	3	1
<b>Total primero</b>	<b>25</b>	<b>Total primero</b>	<b>23</b>	<b>12</b>	<b>6</b>
Segundo suceso	51	Segundo suceso	13	31	5
Segundo suceso y después el primero	11	Segundo suceso y después otro/s	1	5	0
<b>Total segundo</b>	<b>63</b>	<b>Total segundo</b>	<b>15</b>	<b>36</b>	<b>5</b>
		Tercer suceso	3	11	41
		Tercer suceso y después otro/s	1	1	3
		<b>Total tercero</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>44</b>
		Cuarto suceso	33	33	25
		Cuarto suceso y después otro/s	5	0	1
		<b>Total cuarto</b>	<b>39</b>	<b>33</b>	<b>26</b>
<b>TOTAL</b>	<b>88</b>		<b>80</b>	<b>93</b>	<b>81</b>
Cualquiera	3		13	3	13
Otros	9		7	5	5
<i>N</i>	79		85	68	68

Tabla 2. Porcentaje de antecedentes en una serie temporal (independientes) nombrados en el estudio 1.

### Selección de las categorías de respuesta

Se deben explicar tres aspectos que se asumen con objeto de comprender el criterio que rige la selección de las categorías. Primero, entendemos que la respuesta de los sujetos no se refiere a la mera mención de los individuos y de los colores, o de los individuos o de los colores sino a la descripción de la acción. Segundo, entendemos que no es igual deshacer mentalmente la acción de un individuo que deshacer la acción de varios. Tercero, entendemos que no es lo mismo que el sujeto dé respuestas del tipo: “cualquiera de los dos hubiese sacado una carta diferente” a que responda, por ejemplo: “Juan, Manolo o viceversa”. Asimismo, no es lo mismo que el sujeto responda: “Juan o Manolo, Manolo o Juan” a que responda : “que Juan hubiese sacado negra o Manolo hubiese sacado roja” o “que Manolo hubiese sacado roja o Juan hubiese sacado negra”.

Mientras que en el primer caso realmente el individuo ha desplegado todos los modelos mentales posibles o ha deshecho mentalmente todos los sucesos, en el segundo caso sabemos en qué orden ha tenido lugar este proceso. Unos sujetos han deshecho mentalmente el primer suceso y otros el segundo, mientras que otros sujetos han deshecho mentalmente el segundo y luego el primero.

Consistente con la idea de que no se deshacen mentalmente los sucesos dependiendo de cómo se encuentran almacenados en la memoria, sino dependiendo de las operaciones mentales que se realizan sobre ellos, vemos que aunque distintos individuos puedan deshacer mentalmente los modelos mentales

en distinto orden, podrían estar deshaciendo el mismo número de modelos y llegando al mismo tipo de respuesta.

Este análisis pertinente y más exhaustivo de lo que los sujetos informan proporciona más información sobre lo que ya se sabe acerca del orden en que los sujetos despliegan los modelos mentales o, lo que es lo mismo, la operacionalización de los procesos cognitivos que subyacen al efecto de orden temporal y al razonamiento contrafáctico. Esta distinción, además, va a ser la razón de que se realicen los contrastes estadísticos con las respuestas del conjunto o respuestas totales. Un análisis menos pormenorizado de las categorías de respuesta podría haber estado ocultando una información básica para la explicación de estos fenómenos.

Para la condición Dos-sucesos las respuestas eran del tipo siguiente:

- Juan. Aquí se incluyen las respuestas en las que los sujetos han deshecho mentalmente la acción de Juan. Un ejemplo de respuesta incluida en esta categoría es: “que Juan hubiera sacado roja”. Pero además, como ya hemos explicado que lo que realmente importa es la descripción de la acción, también se incluyen aquí respuestas del tipo: “que Manolo saque roja y antes de él Juan hubiese sacado roja”.

- Manolo. Aquí se incluyen las respuestas que implican que se ha deshecho mentalmente la acción de Manolo. Ejemplos de respuestas incluidas en esta categoría son: “que Manolo hubiera sacado negra” o “si Juan ha sacado negra, Manolo también debería haber sacado negra” y también respuestas como las

siguientes: “que Manolo saque negra como Juan” y “que Manolo hubiese sacado una carta de un color diferente”.

- Juan, Manolo. Lo que aglutina esta categoría son las respuestas que incluyen el deshacer mentalmente los eventos de los dos individuos y en ese orden determinado. Por ejemplo: “si Juan hubiese sacado negra o Manolo hubiese sacado roja”.
- Manolo, Juan. Al igual que la categoría anterior, incluye las respuestas que nombran la acción de un individuo y luego la acción del otro individuo. En este caso, la acción del segundo y luego, la acción del primero.

El resto de las respuestas se corresponden con las de los sujetos cuyas declaraciones aludían a cualquiera de los dos individuos o con aquellas que podían ser consideradas como errores. Pueden considerarse errores el repetir la descripción de los sucesos o aludir a otros factores tales como la fortuna, realizando afirmaciones como: “si hubieran tenido más suerte”. En suma, se consideraron respuestas de error todas aquellas que indicaban una falta de entendimiento de la tarea, puesto que la comprensión de la tarea es un proceso cognitivo que podría estar afectando los resultados, o aquéllas en las que era imposible saber cuál era la respuesta del sujeto.

En la condición Cuatro-sucesos, la selección de las respuestas siguió el mismo criterio y la única diferencia es que al estar tomando parte en el juego más de dos individuos, las respuestas se diversifican y existe la posibilidad de que se nombren uno, dos, tres y hasta cuatro sujetos y en distinto orden. Se agruparon, por un lado, las respuestas de los sujetos que habían nombrado un solo individuo,

y por otro, las respuestas de los sujetos que habían nombrado a ese mismo individuo seguido de otro u otros. Esto se hizo así debido a que la frecuencia de respuestas de sujetos que mencionaban dos individuos, separada de las que mencionaban tres individuos y separada a su vez de las que mencionaban cuatro individuos era muy baja y en muchos casos era 0.

En la condición Dos-sucesos y conforme a la hipótesis 1.1., se encontró un porcentaje mayor, estadísticamente significativo, de sujetos que deshacen la acción del segundo individuo que de sujetos que deshacen la acción del primer individuo (63 versus 25,  $N=79$ ,  $Z= 3.938$ ,  $p<0.01$ ), siendo el alpha de contraste de 0.05.

En la condición Cuatro-sucesos (Rojo, Negro, Negro, Rojo) y conforme a las hipótesis 1.2., 1.3. y 1.4., respectivamente, se encontró una proporción mayor, estadísticamente significativa, de sujetos que deshacen el último suceso que de sujetos que deshacen el primero (39 versus 23,  $N=85$ ,  $Z=1.913$ ,  $p<0.016$ ). Se encontró una proporción mayor, estadísticamente significativa, de sujetos que deshacen el último suceso que de sujetos que deshacen el segundo (39 versus 15,  $N=85$ ,  $Z=3.186$ ,  $p<0.016$ ) y se encontró una proporción mayor, estadísticamente significativa, de sujetos que deshacen el último suceso que de sujetos que deshacen el tercero (39 versus 3,  $N=85$ ,  $Z=6.159$ ,  $p<0.016$ ).

Por otra parte, para la condición Cuatro-sucesos (Rojo, Negro, Rojo, Negro,) y conforme a las hipótesis 1.5., 1.6. y 1.7., respectivamente, se encontró una proporción mayor, estadísticamente significativa, de sujetos que deshacen el

último suceso que de sujetos que deshacen el primero (33 versus 12,  $N=68$ ,  $Z=2.718$ ,  $p<0.016$ ). Se encontró la misma proporción de sujetos que deshacen el último suceso que de sujetos que deshacen el segundo (33 versus 36,  $N=68$ ,  $Z=-0.298$ ,  $p=0.3828$ ) y se encontró una proporción mayor, estadísticamente significativa, de sujetos que deshacen el último suceso que de sujetos que deshacen el tercero (33 versus 12,  $N=68$ ,  $Z=2.718$ ,  $p<0.016$ ).

Los resultados de los análisis de las repuestas de la condición Cuatro-sucesos (Rojo, Rojo, Negro, Negro), y conforme a las hipótesis 1.8., 1.9. y 1.10., respectivamente, muestran que se encontró una proporción de sujetos mayor, estadísticamente significativa, que deshicieron mentalmente la acción del último individuo que de sujetos que deshicieron la acción del primero (26 versus 6,  $N=68$ ,  $Z=3.117$ ,  $p<0.016$ ). También, se encontró una proporción mayor, estadísticamente significativa, de sujetos que deshicieron la acción del último individuo que de sujetos que deshicieron la acción del segundo (26 versus 5,  $N=68$ ,  $Z=3.356$ ,  $p<0.016$ ). Sin embargo, había la misma proporción de sujetos que deshicieron mentalmente la acción del último individuo y los que deshicieron la acción del tercero (26 versus 44,  $N=68$ ,  $Z=-1.817$ ,  $p=0.0346$ ).

Para los análisis estadísticos de estos tres últimos grupos, el alpha de contraste era de 0.016.

#### **5.2.4. Conclusión**

Los resultados de este primer estudio suponen dos contribuciones básicas al desarrollo de las investigaciones existentes sobre los razonamientos en los que se compara la realidad con sus alternativas.

En primer lugar, los resultados suponen una réplica de los estudios realizados sobre el efecto de orden temporal, ya que existe una mayor proporción de sujetos que deshicieron el segundo acontecimiento en la condición Dos-sucesos.

Tal y como se ha mostrado en estudios previos (Byrne, Culhane y Tasso, 1995; Byrne, Segura, Culhane, McAlinney, Tasso y Fernández-Berrocal, en prensa), el efecto de orden temporal no aparece debido a que los sujetos recuperan el segundo acontecimiento porque está más disponible en la memoria. De hecho, los sujetos representan las situaciones alternativas a partir de la representación mental que se corresponde con la descripción de la acción y no con el lenguaje utilizado para la descripción. Esto, unido a la supresión del efecto de orden temporal se hace incompatible con una explicación en términos de disponibilidad en la memoria.

En lugar de eso, cuando los sujetos construyen un modelo de la situación, intentan representar la mínima información posible debido a los límites de la memoria de trabajo, por lo que parte de la información se representa de una

manera explícita y otra parte está representada de una manera implícita (Johnson-Laird y Byrne, 1991).

Por otro lado, debido a la naturaleza del pensamiento contrafáctico, que está guiado por metas, la alternativa en la que los jugadores pierden no está preparada para que se construya porque los sujetos no deshacen mentalmente un resultado en el que los jugadores no ganan. Por consiguiente, los sujetos no consideran todas las alternativas contrafácticas explícitamente y en su lugar representan modelos mentales que son consistentes con una sola de las alternativas en la que Juan saca una carta roja y Manolo también saca una carta roja. El efecto de orden temporal aparece porque los modelos de una serie de sucesos independientes están contextualizados por los primeros acontecimientos de dicha secuencia, que proporcionan la base a partir de la cual se interpretan el resto de los sucesos (Byrne, Culhane y Tasso, 1995; Byrne, Segura, Culhane, McAlinney, Tasso y Fernández-Berrocal, en prensa).

En segundo lugar, los resultados de este primer estudio muestran que hay una interacción del efecto de orden temporal con el número de antecedentes. Se encontraron diferencias significativas en la dirección esperada para el segundo grupo de hipótesis correspondiente a la condición Cuatro-sucesos (Rojo, Negro, Negro, Rojo). Es decir, que los sujetos deshicieron mentalmente el último suceso. Sin embargo, en la condición Cuatro-sucesos (Rojo, Negro, Rojo, Negro), los sujetos deshicieron el último suceso en mayor proporción que el primero o el tercero, pero no más que el segundo. Por último, en la condición Cuatro-sucesos (Rojo, Rojo, Negro, Negro), los resultados indican que si bien los sujetos

deshacen el último suceso en igual proporción que el primero y el segundo, no ocurre lo mismo con el tercero.

Se pueden ofrecer dos explicaciones posibles de estos resultados. La primera explicación se entiende en términos de disponibilidad de la información en la memoria. Es decir, que los sujetos, al responder, mencionan aquello que es más reciente, en cuyo caso siempre sería el último suceso, que es el que se deshace mentalmente.

La segunda explicación viene dada en términos de modelos mentales. Podría ocurrir aquí que, debido a que hay en esta condición experimental una mayor cantidad de situaciones alternativas posibles, no todos los sujetos tienen representado el mismo número de situaciones contrafácticas. Por ello, el proceso de anclaje que se produce también se ve afectado por estas características de los antecedentes. Tal y como se deduce de la teoría de los modelos mentales antes mencionada (Johnson-Laird y Byrne, 1991), algunos sujetos despliegan un solo modelo que representa una única situación alternativa, mientras que otros sujetos representan varias situaciones contrafácticas posibles.

Existe aún una tercera explicación, que se puede entender en términos de economía cognitiva. Podría ser que los sujetos tiendan a representar tres colores en fila por un proceso de “recodificación” o *chuncking* (Miller, 1956). Los razonadores operan sobre lo que tienen en la memoria de trabajo y recuerdan las cartas que tienen los mismos colores y que están juntas como un único elemento.

En la condición Cuatro-sucesos (Rojo, Negro, Negro, Rojo), según la hipótesis de la disponibilidad de la memoria, los sujetos deshacen mentalmente el último suceso, tal y como, de hecho, sucede.

Por otra parte, según la teoría de los modelos mentales, podría ocurrir que los sujetos obtuvieran, en la jugada, una carta de color rojo en primer lugar. Este color podría sentar las bases en las que se interpreten los siguientes sucesos, por lo que los sujetos esperarían encontrar otras dos cartas de color rojo.

Debido a que necesitan más información, siguen buscando y entonces obtienen una carta de color negro, con lo que la contextualización que provoca el color rojo puede desaparecer. Seguidamente, los sujetos obtienen una carta de color negro por lo que la contextualización podría venir producida por este color, que es el que aparece con una mayor frecuencia. Por tanto, los sujetos esperan que la última carta que se obtenga sea negra. Ya que esto no sucede, los sujetos cambian el color de la carta mentalmente y representan, por ello, una situación que ofrece la secuencia: rojo, negro, negro, negro.

Por último, según la hipótesis de la recodificación, los sujetos deshacen en igual proporción el primer acontecimiento que el último, ya que lo importante es que se obtengan tres cartas del mismo color en fila. Los resultados no apoyan esta hipótesis porque existe una mayor proporción de sujetos que deshacen mentalmente el último acontecimiento.

En la condición Cuatro-sucesos (Rojo, Negro, Rojo, Negro), según la hipótesis de la disponibilidad de la información en la memoria, los sujetos deshacen mentalmente el último suceso. Sin embargo, los resultados no apoyan esta hipótesis, ya que un grupo significativo de sujetos mencionó el segundo acontecimiento.

Podría ocurrir que algunos sujetos representaran una situación que, contextualizada por el color de la primera carta, hiciera que se deshiciera mentalmente la segunda. Por tanto, es ésta una situación que se representaría como: rojo, rojo, rojo, negro. Por este motivo, se puede afirmar que la contextualización se ha producido por una carta de color rojo. Sin embargo, otros sujetos podrían representar, además, una situación en la que se deshiciera el último acontecimiento, obteniendo la secuencia: rojo, negro, rojo, rojo. Esta secuencia representada podría estar reflejando un despliegue de una mayor cantidad de modelos mentales. En cualquier caso, hay evidencia de que el proceso de anclaje está teniendo lugar, ya que ninguno de los sujetos representa una situación en la que se obtengan tres cartas de color negro.

Finalmente, la hipótesis de la recodificación no se ve apoyada por los datos pues cambiando el segundo suceso se obtienen tres cartas del mismo color en fila, pero no ocurre así cuando se cambia el último evento. Además, según esta hipótesis, los sujetos también podrían haber representado una situación en la que se obtuvieran tres cartas de color negro en fila a través del cambio del tercer suceso.

En la condición Cuatro-sucesos (Rojo, Rojo, Negro, Negro), los resultados no apoyan la hipótesis de la disponibilidad de la información, por cuanto no todos los sujetos deshacen mentalmente el último suceso.

Podría ocurrir que unos sujetos representaran una situación en la que se deshiciera mentalmente el tercer suceso y otros sujetos representaran una situación en la que, además, se representara el último. Es decir, en el primer caso, los sujetos representan una secuencia como ésta: rojo, rojo, rojo, negro. En el segundo caso, además, representan una situación como la siguiente: rojo, rojo, negro, rojo. De nuevo, la contextualización viene dada por el color rojo.

La contextualización se produce de manera diferente cuando se ofrecen más elementos en la serie ya que se necesita una mayor cantidad de información y viene dada por distintas cartas, ya que no depende tan sólo de la primera. Al mismo tiempo, según la cantidad de información que se contemple los sujetos van a representar una mayor o menor cantidad de situaciones en las que se cambia un suceso que conlleva la consecución de la meta.

Para finalizar, la hipótesis de la recodificación queda apoyada por el alto porcentaje de sujetos que mencionan el tercer suceso pero no explica por qué otros sujetos mencionan el último.

En resumen, el efecto de orden temporal no se explica por el hecho de deshacer el último elemento de la cadena de sucesos porque está más reciente en la memoria, ya que los sujetos no siempre deshicieron éste último. Los

mecanismos cognitivos de este fenómeno podrían venir explicados por la teoría de los modelos mentales que considera que, debido a los límites de la memoria, los sujetos no siempre representan todas las situaciones alternativas posibles y que el primer suceso sienta las bases a partir de las cuales se interpretan los siguientes acontecimientos. La presentación de un mayor número de acontecimientos en una serie temporal podría provocar que algunos sujetos representaran un mayor número de situaciones contrafácticas y esta producción de situaciones alternativas vendría también guiada por la contextualización que producen esos primeros acontecimientos.

Las conclusiones básicas de este estudio se esbozan a continuación:

1) El efecto de orden temporal aparece porque los sujetos no representan mentalmente todas las alternativas contrafácticas posibles y se puede suprimir dicho efecto.

2) El número de antecedentes presentados en una serie interacciona con el efecto de orden temporal.

3) El explorar el número de sucesos en una serie temporal nos permite conocer con mayor precisión las representaciones mentales de los sujetos ante una cadena de acontecimientos que son independientes. Pero estos eventos están relacionados de tal manera que el o los primeros sucesos sientan unas bases a partir de las cuales se interpretan los sucesos siguientes. Al explorar esta variable,

se demuestra que los límites del efecto de orden temporal vienen determinados por esta contextualización, que puede entenderse como una forma de anclaje.

En este primer estudio se exploran los límites del efecto de orden temporal y su interacción con el número de antecedentes. Con el objetivo de evaluar conjuntamente este fenómeno con el efecto de primacía causal se hace necesario un segundo estudio en el que se exploren sus límites y su posible interacción con el número de antecedentes. En la búsqueda de los mecanismos cognitivos que subyacen a ambos fenómenos, se evalúa el modo en el que el número de antecedentes determina razonamientos contrafácticos. Esta característica de los antecedentes ha sido sistemáticamente desatendida en los estudios sobre los razonamientos sobre lo que podría haber sido.

### **5.3. Estudio 2: número de antecedentes en una serie causal**

#### **5.3.1. Hipótesis**

Este segundo estudio explora el número de sucesos en la posición serial cuando estos sucesos son dependientes. La tarea fue la utilizada en los estudios de Wells, Taylor y Turtle (1987), en la que se presentaban cuatro sucesos. En este segundo estudio había dos condiciones experimentales: una en la que a los sujetos se les presentaban dos sucesos (Dos-sucesos), y otra en la que se les presentaban cuatro sucesos (Cuatro-sucesos).

Las hipótesis de este estudio indican que se encontrarán diferencias entre los sucesos dependientes que los sujetos deshacen mentalmente en las distintas condiciones experimentales. Tal y como ya se ha señalado en el estudio anterior, según la teoría de los modelos mentales, los sujetos no representan explícitamente toda la información debido a los límites de la memoria de trabajo, es decir, no representan todas las alternativas contrafácticas. En el caso de que existan relaciones causales entre los antecedentes, las personas no sólo tienen representada mentalmente la situación fáctica, sino también la contrafáctica en la que la causa no ocurre (Johnson-Laird y Byrne, 1991). Además, la producción de modelos alternativos está guiada por metas, es decir, que los sujetos van a imaginar en primer lugar una situación en la que se consiga la meta deseada y que suponga un cambio mínimo de la situación (Byrne, Culhane y Tasso, 1995; Byrne, Segura, Culhane, McAlinney, Tasso y Fernández-Berrocal, en prensa). En este

caso, en la condición Dos-sucesos la acción que los sujetos representan es la que sigue:

SUCESO 1 SUCESO 2

El primer modelo mental que representan los sujetos y, probablemente, el único modelo que queda representado de manera explícita es el siguiente:

NO SUCESO 1 NO SUCESO 2 consigue meta

Esto es debido a que el alterar el primer suceso conlleva un cambio del segundo y la consecución de la meta. Ésta es la situación de cambio mínimo más efectiva. Al empezar a imaginar situaciones alternativas, los sujetos comienzan por deshacer mentalmente el primer suceso y como eso les lleva a la consecución de la meta, no continúan desplegando modelos para no sobrecargar la memoria de trabajo. A diferencia de la situación del estudio anterior, en la que el primer suceso contextualizaba el segundo suceso y proporcionaba una base a partir de la cual se interpretaba este segundo suceso, los acontecimientos en este estudio no tienen un contenido que influya en la representación mental.

En la condición Cuatro-sucesos los sujetos representan la acción como sigue:

SUCESO 1 SUCESO 2 SUCESO 3 SUCESO 4

El primer modelo mental que los sujetos representan implica la consecución de la meta por cuanto:

NO SUCESO 1 NO SUCESO 2 NO SUCESO 3 NO SUCESO 4 consigue meta

Al igual que en la condición con dos sucesos hay un primer modelo mental que supone un cambio mínimo y una meta muy efectiva, por lo que no se hace necesario seguir desplegando modelos de una manera explícita.

A diferencia del estudio anterior, en la condición en la que había cuatro sucesos, por lo que había que representar un mayor número de alternativas de una manera explícita, la representación explícita de un solo modelo mental conlleva la consecución de la meta.

Por consiguiente, en las dos condiciones experimentales que se presentan en este estudio, los sujetos tenderán a deshacer mentalmente el primer suceso.

En concreto, conforme a los estudios anteriores de Wells, Taylor y Turtle (1987) y a los estudios desde la teoría de los modelos mentales (Byrne, Culhane y Tasso, 1995; Byrne, Segura, Culhane, McAlinney, Tasso y Fernández-Berrocal, en prensa) la hipótesis que se establece para la condición Dos-sucesos es la siguiente:

Hipótesis 2.1.) Se espera encontrar una mayor proporción, estadísticamente significativa, de sujetos que deshacen el primer suceso más que el segundo.

Para la condición Cuatro-sucesos, las hipótesis se presentan como sigue:

Hipótesis 2.2.) Se espera encontrar una mayor proporción de sujetos, estadísticamente significativa, que deshacen el primer suceso más que el segundo.

Hipótesis 2.3.) Se espera encontrar una mayor proporción de sujetos, estadísticamente significativa, que deshacen el primer suceso más que el tercero.

Hipótesis 2.4.) Se espera encontrar una mayor proporción de sujetos, estadísticamente significativa, que deshacen el primer suceso más que el cuarto.

### **5.3.2. Método**

#### **5.3.2.1. Sujetos**

Los sujetos fueron 372 estudiantes de primero, tercero y cuarto curso de Psicología y estudiantes de Magisterio de las Facultades de Psicología y de Ciencias de la Educación, ambas pertenecientes a la Universidad de Málaga.

Los sujetos eran estudiantes de ambos sexos, de edades comprendidas entre los 18 y los 22 años. La participación fue voluntaria. Ninguno de ellos había visto previamente las tareas.

A continuación se presenta la distribución por condición experimental.

CONDICIÓN EXPERIMENTAL	N
Dos sucesos	180
Cuatro sucesos	192

### **5.3.2.2. Procedimiento**

Las pruebas se aplicaron de forma colectiva durante el horario lectivo y en las aulas que ocupan normalmente con la colaboración del profesorado.

Todos los sujetos realizaron la prueba a la vez y no hubo límite de tiempo.

Al igual que en el estudio de Wells, Taylor y Turtle (1987), se contrabalanceó el orden de presentación de los sucesos. Estos contrabalanceos ascendían a 12 en el caso de la condición en la que había dos sucesos y a 24 en la condición en la que había cuatro sucesos.

### **5.3.2.3. Pruebas**

También aquí cada cuadernillo estaba formado por dos hojas: una con las instrucciones, que fueron las mismas que en el estudio anterior, y otra con la tarea y con la consiguiente pregunta. De nuevo, los sujetos respondieron en el espacio proporcionado para ello.

Tanto las pruebas como las instrucciones, que fueron las mismas para todos los sujetos, pueden observarse a continuación. Al tratarse de un estudio intersujeto, los sujetos sólo realizaron una prueba que pertenecía a una condición experimental.

Un ejemplo de la versión de la prueba de la condición Dos-sucesos fue la que sigue:

*“Pedro intenta llegar a un tienda que está al otro lado de la ciudad para aprovechar una oferta de tocadiscos estéreos. Cuando iba de camino se encontró con un atasco y después con un grupo de personas mayores cruzando en un paso de peatones. Pedro llegó a la tienda 35 minutos después de que la oferta empezara y se encontró con que el último estéreo lo habían vendido sólo unos minutos antes.*

*Completa la siguiente afirmación:*

*“Pedro podría haber conseguido comprar el estéreo de oferta si no se hubiese encontrado con uno de los obstáculos antes mencionados, por ejemplo si...”.*

La versión original traducida al español y que se presentó a los sujetos en la condición Cuatro-sucesos fue la que sigue:

*“Pedro intenta llegar a un tienda que está al otro lado de la ciudad para aprovechar una oferta de tocadiscos estéreos. Cuando iba de camino se encontró con un atasco, después con un control de la policía, luego un pinchazo y por último, con un grupo de personas mayores cruzando en un paso de peatones. Pedro llegó a la tienda 35 minutos después de que la oferta empezara y se encontró con que el último estéreo lo habían vendido sólo unos minutos antes.*

*Completa la siguiente afirmación:*

*Pedro podría haber conseguido comprar el estéreo de oferta si no se hubiese encontrado con uno de los obstáculos antes mencionados, por ejemplo si...”.*

### **5.3.3. Resultados**

Como en el estudio anterior se clasificaron las respuestas en categorías. El criterio seleccionado para la agrupación de esas respuestas en categorías fue el mismo que el que se siguió en el estudio 1. En este estudio, los sujetos nombraban

en sus respuestas los obstáculos que el protagonista de la historia se fue encontrando por la carretera, en lugar de nombrar a los individuos que tomaban parte en un juego.

Las frecuencias y proporciones de sucesos deshechos mentalmente en el estudio 2 se presentan en las tablas 3 y 4, respectivamente.

En la condición Dos-sucesos, se encontró una mayor proporción, estadísticamente significativa, de sujetos que deshacen el primer suceso más que el segundo (48 versus 35,  $N=180$ ,  $Z= 1.934$ ,  $p<0.01$ ), siendo el alpha de contraste de 0.05.

En la condición Cuatro-sucesos, se encontró una proporción mayor de sujetos, estadísticamente significativa, que deshacen el primer suceso más que el segundo (34 versus 14,  $N=192$ ,  $Z=4.178$ ,  $p<0.016$ ). Asimismo, se encontró una proporción mayor de sujetos, estadísticamente significativa, que deshacen el primer suceso más que el tercero (34 versus 18,  $N=192$ ,  $Z=3.153$ ,  $p<0.016$ ). Por último, se encontró una proporción mayor de sujetos, estadísticamente significativa, que deshacen el primer suceso más que el cuarto (34 versus 21,  $N=192$ ,  $Z= 2.467$ ,  $p<0.016$ ). Para todos estos casos el alpha de contraste es de 0.016.

	<i>Dos Sucesos</i>		<i>Cuatro Sucesos</i>
<b>Cambios</b>		<b>Cambios</b>	
Primer suceso	45	Primer suceso	31
Primer suceso y después el segundo	41	Primer suceso y después otro/s	31
<b>Total primero</b>	<b>86</b>	<b>Total primero</b>	<b>62</b>
Segundo suceso	54	Segundo suceso	21
Segundo suceso y después el primero	9	Segundo suceso y después otro/s	6
<b>Total segundo</b>	<b>63</b>	<b>Total segundo</b>	<b>27</b>
		Tercer suceso	27
		Tercer suceso y después otro/s	6
		<b>Total tercero</b>	<b>33</b>
		Cuarto suceso	37
		Cuarto suceso y después otro/s	4
		<b>Total cuarto</b>	<b>41</b>
<b>TOTAL</b>	<b>149</b>		<b>163</b>
Cualquiera	2		2
Otros	29		27
<i>N</i>	180		192

Tabla 3. Frecuencias de antecedentes en una serie causal (dependientes) nombrados en el estudio 2.

	<i>Dos Sucesos</i>		<i>Cuatro Sucesos</i>
<b>Cambios</b>		<b>Cambios</b>	
Primer suceso	25	Primer suceso	17
Primer suceso y después el segundo	23	Primer suceso y después otro/s	17
<b>Total primero</b>	<b>48</b>	<b>Total primero</b>	<b>34</b>
Segundo suceso	30	Segundo suceso	11
Segundo suceso y después el primero	5	Segundo suceso y después otro/s	3
<b>Total segundo</b>	<b>35</b>	<b>Total segundo</b>	<b>14</b>
		Tercer suceso	15
		Tercer suceso y después otro/s	3
		<b>Total tercero</b>	<b>18</b>
		Cuarto suceso	19
		Cuarto suceso y después otro/s	2
		<b>Total cuarto</b>	<b>21</b>
TOTAL	<b>83</b>		<b>87</b>
Cualquiera	1		1
Otros	17		15
<i>N</i>	180		192

Tabla 4. Porcentaje de antecedentes en una serie causal (dependientes) nombrados en el estudio 2.

### **5.3.4. Conclusión**

La primera conclusión que se desprende de los resultados es que en una serie causal en la que se presentan dos acontecimientos, los sujetos tienden a deshacer el primero. Al igual que en el estudio anterior, los sujetos no despliegan todos los modelos mentales posibles que les llevan a la consecución de la meta, es decir, no imaginan todas las situaciones alternativas en las que se simula cómo el resultado podría haber sido mejor. En este caso además, en la situación en la que se deshace mentalmente sólo el segundo suceso supone un cambio menos efectivo por cuanto sólo se asegura que el segundo suceso no va a suceder, aunque sigue sucediendo el primero. Por tanto, las distintas situaciones alternativas no se presentan como igualmente efectivas. Luego, debido a que la recompensa en la situación en la que se deshace el primer suceso es siempre mayor, los sujetos sólo van a tener representada esa situación y no necesitan imaginar otra en la que el segundo suceso no aparece.

La segunda conclusión de este estudio es que cuando a los sujetos se les presentan cuatro antecedentes en una serie causal, también tienden a deshacer el primero. Estos resultados son una réplica de los resultados obtenidos por Wells, Taylor y Turtle (1987). En este sentido, debido a que en la condición en la que se les presentan a los sujetos dos sucesos se obtuvieron los mismos resultados, se deduce que el número de antecedentes presentados en una serie no interacciona con el efecto de primacía causal. De nuevo, el efecto de primacía causal aparece en la condición Cuatro-sucesos porque los sujetos no representan todos los modelos mentales posibles. Los sujetos tienden a representar sólo el primer

modelo en el que se consigue la meta, que supone un cambio mínimo de la situación.

Como ya se ha explicado para la condición experimental anterior, la representación de una situación en la que no aparece el primer suceso supone el cambio mínimo más efectivo ya que si se deshace mentalmente cualquier otro suceso que no sea el primero provoca una situación en que siempre pueden aparecer los sucesos que le preceden, aunque desaparecieran los que van a continuación. Esta asimetría podría explicar el que el número de antecedentes no afecte a la producción de modelos mentales y que, con objeto de no sobrecargar la memoria de trabajo, los sujetos en cualquier condición se queden con la situación contrafáctica en la que no aparece el primer suceso pues entienden que los demás tampoco aparecen.

A diferencia del primer estudio, los primeros sucesos de una serie no proporcionan un contexto a partir del cual se interpretan los sucesos siguientes. Si los resultados obtenidos deben su explicación a este anclaje que produce la información primera o a la dependencia de los acontecimientos se evaluará en el último estudio. Para ello, se les presenta a los sujetos una situación en la que los acontecimientos son independientes tanto en aparición como en contenido, evitando el anclaje.

En resumen, ante sucesos dependientes el razonamiento contrafáctico toma siempre la misma forma, ya que al deshacer mentalmente el primer suceso se deshacen los demás. Esto ocurre independientemente del número de sucesos y, por

tanto, del número de modelos mentales que los sujetos puedan desplegar. Cuando los acontecimientos son dependientes, como ocurre en una cadena causal, es más plausible imaginar una situación en la que se deshace el primer evento y esto parece estar por encima de cualquier otro tipo de variable, a diferencia de una situación temporal. Cuando los sucesos son independientes, los sujetos despliegan varios modelos mentales posibles puesto que son varias las situaciones en las que se puede conseguir la meta propuesta. Esta diferencia es, justamente, la que se contempla en el tercer estudio.

Las conclusiones básicas de este estudio se resumen a continuación:

1) El efecto de primacía causal aparece porque los sujetos no representan todas las situaciones alternativas posibles.

2) El efecto de primacía causal no interacciona con el número de antecedentes presentados en una serie.

Para abordar el estudio del efecto de orden temporal como del efecto de primacía causal conjuntamente, se han hecho necesarios estos dos experimentos que incluyen sendas réplicas de los estudios previos. Ha sido ineludible la atención prestada a la estimación sobre las diferencias entre dichos estudios. A raíz de lo analizado, se diseñó el último estudio que ayudará a la correcta interpretación de los resultados. Este último estudio presentado evalúa los límites de estos fenómenos y explica los mecanismos cognitivos que subyacen a ambos,

con el objetivo de arrojar alguna información sobre el asunto de la posición serial en los pensamientos sobre lo que podría haber sido.

## **5.4. Estudio 3: número de antecedentes en una serie causal y en una serie temporal**

### **5.4.1. Hipótesis**

Una vez evaluados tanto la interacción del efecto de orden temporal como el efecto de primacía con el número de antecedentes presentados en la serie, se pretende evaluar conjuntamente los límites de ambos fenómenos y su interacción con el número de sucesos presentados.

La hipótesis general de este estudio es evaluar la diferencia en razonamiento contrafáctico entre escenarios temporales y escenarios causales con distinto número de antecedentes. Es decir, el objetivo es evaluar cómo la dependencia y el número de antecedentes afecta a la producción de pensamientos sobre lo que podría haber sido.

Tal y como se ha señalado, las tareas utilizadas por los principales estudios realizados sobre el efecto de orden temporal y el efecto de primacía causal eran diferentes no sólo en la dependencia de los acontecimientos sino también por el número de acontecimientos presentados (Miller y Gunasegaram, 1990; Wells, Taylor y Turtle, 1987).

Además del número de antecedentes que se presentaban a los sujetos, una de las diferencias entre los estudios que han analizado el efecto de orden temporal y los que han analizado el efecto de primacía causal es el número de individuos

que tomaban parte en las acciones. Mientras que en las tareas utilizadas para evaluar el razonamiento contrafáctico en situaciones causales era un solo individuo el que participaba, en las tareas utilizadas para evaluar el razonamiento contrafáctico en situaciones temporales eran dos individuos. En concreto, mientras en los estudios de Wells, Taylor y Turtle (1987) en los que se exploraba el efecto de primacía causal era un individuo el que participaba en cuatro acciones, en los estudios de Miller y Gunasegaram y de Byrne, Culhane y Tasso, 1995 y Byrne, Segura, Culhane, McAlinney, Tasso y Fernández-Berrocal (en prensa), eran dos individuos los que participaban en dos acciones.

Este suceso podría estar afectando los resultados ya que el hecho de que sea el mismo individuo el que saca una carta de color diferente puede hacer que, en caso de que el sujeto deshaga la acción mentalmente, esté centrado sólo en la acción y no en el hecho de que sean varios individuos. Además esto está relacionado con la culpabilidad y las emociones. Si hemos dicho que, de hecho, el razonamiento contrafáctico cumple una función emocional, la de hacernos sentir mejor, también se ha analizado la relación del pensamiento contrafáctico con la culpabilidad. Se ha entendido ésta como una medida del pensamiento contrafáctico, como en los estudios de Miller y Gunasegaram (1990), los de Byrne, Culhane y Tasso (1995) y los de Byrne, Segura, Culhane, McAlinney, Tasso y Fernández-Berrocal (en prensa).

Tras presentarle a los sujetos la tarea de las monedas, en cualquiera de sus versiones, se les preguntaba: ¿Quién crees que se sentirá más culpable? Los sujetos tendían a señalar a aquellos individuos que habían mencionado

previamente en la respuesta a la pregunta sobre cómo el resultado podría haber sido diferente. Los sujetos tendían a señalar que hay un individuo que debe sentirse más culpable cuando el resultado de tirar una moneda o sacar una carta de la baraja no son acciones que los individuos puedan controlar, y por tanto, sentirse culpables en mayor o menor medida.

Algunos estudios han abordado la relación entre los pensamientos sobre lo que podría haber sido y la culpabilidad (ver capítulo 1). La culpabilidad no es una emoción, pero definitivamente toma parte en los juicios de razonamiento contrafáctico. La asignación de la culpa es un tipo concreto de explicación social. Es el resultado de un proceso que empieza con un suceso que tiene consecuencias negativas y que envuelve juicios de causalidad y responsabilidad personal (Shaver, 1985). De cualquier modo, la culpabilidad está relacionada con el razonamiento contrafáctico, pudiendo considerarse una medida de dicho razonamiento. Se entiende que si esta culpabilidad no existe, podremos medir los límites del efecto de orden temporal.

Por otro lado, si los resultados son los mismos, estaremos en disposición de comparar ambos tipos de estudios pues vemos que no es esa una variable que esté afectando a los resultados.

Se utilizaron los datos obtenidos en un estudio en el que a 79 estudiantes de Psicología de la Universidad de Málaga se les presentaba la misma tarea utilizada en el primer estudio, pero en la que era un solo individuo el que tomaba parte en el juego con dos barajas. Tanto las instrucciones como el procedimiento

eran los mismos que los empleados en los estudios antes presentados y la tarea era la siguiente:

*“Imagina que a un individuo le hacen una proposición muy atractiva. Le dan dos barajas de cartas barajadas y coge una carta de cada baraja. Si las dos cartas que coge son del mismo color (pueden ser del grupo de las rojas o de las negras) gana 200.000 pesetas. Sin embargo, si las dos cartas no son del mismo color, no gana nada...”*

Los resultados indican que hubo un mayor número de sujetos que deshacían mentalmente el segundo suceso (61 versus 21,  $N=79$ ,  $Z=4.376$ ,  $p<0.001$ ), siendo el alpha de contraste de 0.05. Por tanto, cuando es un único individuo al que le acontecen dos sucesos sigue apareciendo el efecto de orden temporal y la perspectiva no parece ser una variable que esté afectando a los resultados encontrados hasta ahora.

El estudio que a continuación se presenta tiene un diseño 2 x 2, del que obtenemos cuatro condiciones experimentales: una en la que hay dos sucesos independientes (Temporal-dos-sucesos), una en la que hay cuatro sucesos independientes (Temporal-cuatro-sucesos), una en la que hay dos sucesos dependientes (Causal-dos-sucesos) y una en la que hay cuatro sucesos dependientes (Causal-cuatro-sucesos).

Como se ha explicado, según la teoría de los modelos mentales, los sujetos no representan todas las situaciones contrafácticas debido a los límites de la memoria de trabajo. Los sujetos representan una situación en la que se consigue la meta y que supone un cambio mínimo de la situación actual. Debido a que en el primer estudio los sucesos eran independientes en aparición pero no lo eran en contenido, ya que la meta se conseguía gracias a la combinación de los sucesos,

estaba tomando parte el principio de anclaje. Por tanto, en las condiciones experimentales creadas para este tercer estudio los sucesos eran independientes tanto en aparición como en contenido, no siendo posible la contextualización. El objetivo era evaluar si era la contextualización o la dependencia de los acontecimientos presentados en la serie la que explicaba el efecto de orden temporal y su posible interacción con el número de antecedentes.

Las hipótesis se establecen en el mismo sentido en el que se establecieron las hipótesis de los estudios anteriores y según los hallazgos de los principales estudios existentes sobre la posición serial y el razonamiento contrafáctico (Byrne, Culhane y Tasso, 1995; Byrne, Segura, Culhane, McAlinney, Tasso y Fernández-Berrocal, en prensa; Miller y Gunasegaram, 1990; Wells, Taylor y Turtle, 1987). Por tanto, para las condiciones en las que los sucesos son dependientes se establecen predicciones a través de las comparaciones entre el primer suceso y los demás. Sin embargo, en las condiciones en las que los sucesos son independientes las hipótesis se establecen a través de la comparación del último suceso con los anteriores, de tal modo que la hipótesis para la condición Temporal-dos-sucesos es la que sigue:

Hipótesis 3.1.) Se espera una proporción mayor, estadísticamente significativa, de sujetos que deshacen mentalmente el suceso último que de sujetos que deshacen el primero.

Por otra parte, para la condición Temporal-cuatro-sucesos las hipótesis son:

Hipótesis 3.2.) Se espera una proporción mayor, estadísticamente significativa, de sujetos que deshacen mentalmente el suceso último que de sujetos que deshacen el primero.

Hipótesis 3.3.) Se espera una proporción mayor, estadísticamente significativa, de sujetos que deshacen mentalmente el suceso último que de sujetos que deshacen el segundo.

Hipótesis 3.4.) Se espera una proporción mayor, estadísticamente significativa, de sujetos que deshacen mentalmente el suceso último que de sujetos que deshacen el tercero.

En la condición Causal-dos-sucesos, la hipótesis es:

Hipótesis 3.5.) Se espera una proporción mayor, estadísticamente significativa, de sujetos que deshacen mentalmente el suceso primero que de sujetos que deshacen el último.

Las hipótesis para la condición Causal-cuatro-sucesos son:

Hipótesis 3.6.) Se espera una proporción mayor, estadísticamente significativa, de sujetos que deshacen mentalmente el suceso primero que de sujetos que deshacen el último.

Hipótesis 3.7.) Se espera una proporción mayor, estadísticamente significativa, de sujetos que deshacen mentalmente el suceso primero que de sujetos que deshacen el segundo.

Hipótesis 3.8.) Se espera una proporción mayor, estadísticamente significativa, de sujetos que deshacen mentalmente el suceso primero que de sujetos que deshacen el tercero.

## 5.4.2. Método

### 5.4.2.1. Sujetos

Los sujetos fueron estudiantes de segundo y cuarto curso de Psicología y estudiantes de Logopedia y Magisterio de las Facultades de Psicología y de Ciencias de la Educación, ambas pertenecientes a la Universidad de Málaga.

Los sujetos eran estudiantes de ambos sexos, de edades comprendidas entre los 18 y los 22 años. La participación fue voluntaria. Ninguno de ellos había visto previamente las tareas.

A continuación se presenta la distribución por condición experimental.

CONDICIÓN	Sucesos dependientes	Sucesos independientes
EXPERIMENTAL		
Dos sucesos	72	72
Cuatro sucesos	72	72

### **5.4.2.2. Procedimiento**

Las pruebas se aplicaron de forma colectiva durante el horario lectivo y en las aulas que ocupan normalmente, con la colaboración del profesorado.

Todos los sujetos realizaron la prueba a la vez y no hubo límite de tiempo.

Al igual que en el estudio de Wells, Taylor y Turtle (1987) se contrabalanceó el orden de presentación de los sucesos. Estos contrabalanceos ascendían a 12 en el caso de la condición en la que había dos sucesos y a 24 en la condición en la que había cuatro sucesos.

### **5.4.2.3. Pruebas**

También aquí, cada cuadernillo estaba formado por dos hojas: una de ellas con las instrucciones, que fueron las mismas de los dos estudios anteriores, y la otra con la tarea y la consiguiente pregunta. De nuevo, los sujetos respondieron en el espacio proporcionado para ello.

Las pruebas pueden observarse en este apartado. Al tratarse de un estudio intersujeto, los sujetos realizaron una sola prueba que pertenecía a una condición experimental.

Se construyó una tarea lo más parecida posible a la de Wells, Taylor y Turtle (1987) para manipular la dependencia y el número de sucesos. La pregunta

era la misma que en las tareas utilizadas en los estudios anteriores y se aplicaron las mismas categorías de respuesta.

Por otra parte, se tuvieron en cuenta diferentes aspectos en el momento de diseñar la tarea. Primero, se cuidó que tanto la longitud como la comprensión lectora fueran parecidas en las distintas versiones. Segundo, en las condiciones en las que los sucesos eran dependientes, se cuidó que en la descripción se diera a entender que Patricia (la protagonista de la historia) finalizó todas las tareas. De lo contrario, las actividades podían llevar a los sujetos a realizar distinto tipo de representaciones mentales si algunas estaban inconclusas, ya que podrían mantenerse durante más tiempo en la memoria de trabajo y todo esto podía afectar a los resultados.

Aunque no existe ninguna investigación que haya comprobado esta hipótesis, en un estudio Ladman y Manis (1992), citado en el capítulo 1, comprobaron que los sujetos realizaban un mayor número de razonamientos contrafácticos sobre aquellos acontecimientos importantes de sus vidas que terminaron prematuramente.

Tercero, también se tuvo en cuenta que los sucesos tuvieran la misma duración, es decir, que fueran equivalentes en el sentido del tiempo que llevaba realizarlos. Esto fue algo que no tuvieron en cuenta en el estudio de Wells, Taylor y Turtle (1987) y puede hacer que los sujetos se focalicen en la tarea más larga. En concreto, en un estudio piloto en el que la protagonista de la situación hacía una llamada de teléfono, hizo que las proporciones de respuestas focalizadas en este

evento, independientemente del orden, aumentarían significativamente. Por tanto, para evitar que la duración percibida del evento interaccionara con el orden de presentación de los sucesos, se cambió el hacer una llamada de teléfono por dar un aviso por teléfono.

Los resultados posteriores de este estudio mostraron que hubo igual proporción de respuestas que indicaban los distintos sucesos sin considerar el orden de presentación de los acontecimientos.

La versión de la tarea de la condición Temporal-dos-sucesos fue:

*“Patricia es secretaria de la Facultad de Derecho y quería ir al último día de rebajas de la tienda de moda que más le gusta. Sin embargo, antes de salir del trabajo tuvo que hacer algunas tareas.*

*Primero envió un fax y después envió una carta.*

*Patricia llegó a la tienda unos minutos después de que hubieran cerrado.*

*Completa la siguiente afirmación:*

*Patricia podría haber llegado a tiempo a la tienda sólo si no hubiera realizado una de las tareas mencionadas, por ejemplo si...”.*

La versión de la tarea de la condición Temporal-cuatro-sucesos fue:

*“Patricia es secretaria de la Facultad de Derecho y quería ir al último día de rebajas de la tienda de moda que más le gusta. Sin embargo, antes de salir del trabajo tuvo que hacer algunas tareas.*

*Primero envió una carta, después envió un fax, luego hizo una fotocopia y por último dio un aviso por teléfono.*

*Patricia llegó a la tienda unos minutos después de que hubieran cerrado.*

*Completa la siguiente afirmación:*

*“Patricia podría haber llegado a tiempo a la tienda sólo si no hubiera realizado una de las tareas mencionadas, por ejemplo si...”.*

La versión de la tarea de la condición Causal-dos-sucesos fue la que se presenta:

*“Patricia es secretaria de la Facultad de Derecho y quería ir al último día de rebajas de la tienda de moda que más le gusta. Sin embargo, antes de salir del trabajo tuvo que hacer algunas tareas.*

*Primero envió un fax, pero entonces su jefe la vio y le pidió que después enviara una carta.*

*Patricia llegó a la tienda unos minutos después de que hubieran cerrado.*

*Completa la siguiente afirmación:*

*Patricia podría haber llegado a tiempo a la tienda sólo si no hubiera realizado una de las tareas mencionadas, por ejemplo si...”.*

La versión de la tarea de la condición Causal-cuatro-sucesos fue:

*“Patricia es secretaria de la Facultad de Derecho y quería ir al último día de rebajas de la tienda de moda que más le gusta. Sin embargo, antes de salir del trabajo tuvo que hacer algunas tareas.*

*Primero envió una carta, pero entonces el vicedecano la vio y le pidió que después enviara un fax. Cuando terminó de enviarlo, se encontró con el jefe del departamento que le pidió que hiciera una fotocopia. Por último, cuando la había hecho, tuvo que dar un aviso por teléfono porque el decano fue a verla para pedírselo.*

*Patricia llegó a la tienda unos minutos después de que hubieran cerrado.*

*Completa la siguiente afirmación:*

*Patricia podría haber llegado a tiempo a la tienda sólo si no hubiera realizado una de las tareas mencionadas, por ejemplo si...”.*

### **5.4.3. Resultados**

Como en los estudios antes descritos, se agruparon las respuestas de los sujetos según distintas categorías. En este estudio se siguió el mismo criterio de selección de categorías de respuestas utilizado en los anteriores. Las respuestas a las tareas de este estudio nombraban las tareas que la protagonista de la historia tuvo que realizar antes del desenlace.

Las tablas 5 y 7 muestran las frecuencias de las respuestas en las condiciones en las que los antecedentes son independientes y dependientes, respectivamente. Al mismo tiempo, las tablas 6 y 8 muestran los porcentajes de respuestas de las condiciones en las que los antecedentes son independientes y dependientes, respectivamente.

En la condición Temporal-dos-sucesos se encontró una mayor proporción de sujetos que deshacen mentalmente el suceso último que de sujetos que deshacen mentalmente el primero (27 versus 60,  $N=72$ ,  $Z=-3.210$ ,  $p<0.01$ ), siendo el alpha de contraste de 0.05. Sin embargo, se encontró, en la condición Temporal-cuatro-sucesos, la misma proporción de sujetos que deshacen mentalmente el último suceso que de sujetos que deshacen el primero (30 versus 32,  $N=72$ ,  $Z=-0.216$ ,  $p=0.2$ ); el último suceso comparado con la proporción de sujetos que deshacen el segundo (30 versus 18,  $N=72$ ,  $Z=1.492$ ,  $p=0.06$ ) y el último suceso comparado con la proporción de respuestas de sujetos que deshacen mentalmente el tercero (30 versus 14,  $N=72$ ,  $Z=2.109$ ,  $p=0.0175$ ). Para los casos anteriores, el alpha de contraste es de 0.016.

En la condición Causal-dos-sucesos hubo una proporción mayor, estadísticamente significativa, de sujetos que deshacen mentalmente el suceso primero que el último (56 versus 37,  $N=72$ ,  $Z=1.705$ ,  $p=0.022$ ), siendo el alpha de contraste de 0.05. Asimismo, en la condición Causal-cuatro-sucesos, se encontró una proporción mayor, estadísticamente significativa, de sujetos que deshacen mentalmente el suceso primero que el último (54 versus 19,  $N=72$ ,  $Z=3.810$ ,  $p<0.01$ ); una proporción mayor, estadísticamente significativa, de sujetos que

deshacen mentalmente el suceso primero que de sujetos que deshacen el segundo (54 versus 5,  $N=72$ ,  $Z=7.029$ ,  $p<0.01$ ) y una proporción mayor, estadísticamente significativa, de sujetos que deshacen mentalmente el suceso primero que de sujetos que deshacen el tercero (54 versus 14,  $N=72$ ,  $Z= 4.707$   $p<0.01$ ). Para estos casos, el alpha de contraste es de 0.016.

	<i>Dos Sucesos</i>		<i>Cuatro Sucesos</i>
<b>Cambios</b>		<b>Cambios</b>	
Primer suceso	36	Primer suceso	19
Primer suceso y después el segundo	6	Primer suceso y después otro/s	3
<b>Total primero</b>	<b>42</b>	<b>Total primero</b>	<b>22</b>
Segundo suceso	19	Segundo suceso	12
Segundo suceso y después el primero	0	Segundo suceso y después otro/s	1
<b>Total segundo</b>	<b>19</b>	<b>Total segundo</b>	<b>13</b>
		Tercer suceso	10
		Tercer suceso y después otro/s	1
		<b>Total tercero</b>	<b>11</b>
		Cuarto suceso	20
		Cuarto suceso y después otro/s	2
		<b>Total cuarto</b>	<b>22</b>
<b>TOTAL</b>	<b>61</b>		<b>68</b>
Cualquiera	1		1
Otros	10		3
<i>N</i>	72		72

Tabla 5. Frecuencias de antecedentes en una serie temporal (independientes) nombrados en el estudio 3.

	<i>Dos Sucesos</i>	<i>Cuatro Sucesos</i>	
<b>Cambios</b>		<b>Cambios</b>	
Primer suceso	50	Primer suceso	27
Primer suceso y después el segundo	10	Primer suceso y después otro/s	5
<b>Total primero</b>	<b>60</b>	<b>Total primero</b>	<b>32</b>
Segundo suceso	27	Segundo suceso	17
Segundo suceso y después el primero	0	Segundo suceso y después otro/s	1
<b>Total segundo</b>	<b>27</b>	<b>Total segundo</b>	<b>18</b>
		Tercer suceso	13
		Tercer suceso y después otro/s	1
		<b>Total tercero</b>	<b>14</b>
		Cuarto suceso	27
		Cuarto suceso y después otro/s	3
		<b>Total cuarto</b>	<b>30</b>
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>		<b>94</b>
Cualquiera	1		1
Otros	13		5
<i>N</i>	72		72

Tabla 6. Porcentaje de antecedentes en una serie temporal (independientes) nombrados en el estudio 3.

	<i>Dos Sucesos</i>	<i>Cuatro Sucesos</i>	
<b>Cambios</b>		<b>Cambios</b>	
Primer suceso	39	Primer suceso	35
Primer suceso y después el segundo	1	Primer suceso y después otro/s	3
<b>Total primero</b>	<b>40</b>	<b>Total primero</b>	<b>38</b>
Segundo suceso	26	Segundo suceso	4
Segundo suceso y después el primero	0	Segundo suceso y después otro/s	0
<b>Total segundo</b>	<b>26</b>	<b>Total segundo</b>	<b>4</b>
		Tercer suceso	9
		Tercer suceso y después otro/s	1
		<b>Total tercero</b>	<b>10</b>
		Cuarto suceso	14
		Cuarto suceso y después otro/s	0
		<b>Total cuarto</b>	<b>14</b>
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>		<b>66</b>
Cualquiera	0		0
Otros	6		6
<i>N</i>	72		72

Tabla 7. Frecuencias de antecedentes en una serie causal (dependientes) nombrados en el estudio 3.

	<i>Dos Sucesos</i>		<i>Cuatro Sucesos</i>
<b>Cambios</b>		<b>Cambios</b>	
Primer suceso	55	Primer suceso	49
Primer suceso y después el segundo	1	Primer suceso y después otro/s	5
<b>Total primero</b>	<b>56</b>	<b>Total primero</b>	<b>54</b>
Segundo suceso	37	Segundo suceso	5
Segundo suceso y después el primero	0	Segundo suceso y después otro/s	0
<b>Total segundo</b>	<b>37</b>	<b>Total segundo</b>	<b>5</b>
		Tercer suceso	13
		Tercer suceso y después otro/s	1
		<b>Total tercero</b>	<b>14</b>
		Cuarto suceso	19
		Cuarto suceso y después otro/s	0
		<b>Total cuarto</b>	<b>19</b>
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>		<b>92</b>
Cualquiera			
Otros			
<i>N</i>	72		72

Tabla 8. Porcentajes de antecedentes en una serie causal (dependientes) nombrados en el estudio 3.

#### **5.4.4. Conclusión**

Los resultados de este tercer estudio indican, en primer lugar, que cuando a los sujetos se les presenta una serie de dos acontecimientos independientes, en la que el contenido del primer suceso no afecta al contenido del segundo suceso, los sujetos tienden a deshacer mentalmente el primero. Esto indica, por un lado, que los sujetos no eligen un acontecimiento u otro porque lo tienen más disponible en la memoria y, por otro, que es la contextualización lo que explica el efecto de orden temporal analizado hasta ahora. Es decir, cuando a los sujetos se les presentan dos acontecimientos que aparecen independientes, pero el primero sienta las bases a partir de las cuales se interpreta el siguiente, los razonadores tienden a imaginar cómo el segundo acontecimiento podría haber sucedido de otro modo.

Sin embargo, cuando los sujetos se encuentran ante dos acontecimientos independientes tanto en su concurrencia como en su contenido, tienden a cambiar el primero y el efecto de orden temporal desaparece. La hipótesis de la disponibilidad de la información en la memoria no se ve apoyada por los resultados, pues los sujetos no deshacen mentalmente el suceso más reciente. Estos resultados se parecen a los encontrados en los experimentos de Byrne, Segura, Culhane, McAlinney, Tasso y Fernández-Berrocal (en prensa), citados con anterioridad.

En uno de estos experimentos se les presentaban a los sujetos distintas versiones de la tarea de las monedas, incluida la historia de las cartas, pero se les

describían a los sujetos las acciones en el orden inverso al que ocurría. Es decir, aunque un suceso había ocurrido en segundo lugar, se nombraba primero. Un ejemplo de esto puede ser: Mary saca una carta de color negro, antes que ella, Anne sacó una carta de color rojo. En este caso los sujetos cambiaron mentalmente el segundo suceso aunque había sido nombrado primero, y es que los sujetos razonan a partir de la construcción de modelos que representan el mundo y no a partir del lenguaje utilizado para la descripción. Por consiguiente, los sujetos realizan operaciones mentales a partir de la información que reciben en lugar de recuperar lo que se encuentra de una manera más disponible en la memoria. Los modelos mentales que los sujetos pueden representar son los siguientes:

Fáctico:	TELÉFONO	CARTA
Contrafáctico:	NO TELÉFONO	CARTA
	TELÉFONO	NO CARTA

Debido a los límites de la memoria de trabajo, los sujetos no representan todos los modelos mentales posibles y se quedan en el primero, cambiando el primer suceso. Si seguimos la teoría de los modelos mentales, hay razones para pensar que cuando el anclaje no se produce, los sujetos construyen sus representaciones de una manera parsimoniosa, comenzando por el primer elemento y pasando después al segundo pues, como se ha dicho, los sujetos realizan pensamientos contrafácticos a partir de haber tenido en cuenta toda la acción, una vez han comprendido lo que en la tarea se describe.

Por otra parte, cuando a los sujetos se les presentan cuatro sucesos en una secuencia temporal, desaparece la tendencia a deshacer el primer suceso, ya que no se encontraron diferencias en las proporciones de sujetos que deshacen el último suceso y las proporciones de sujetos que deshacen los demás acontecimientos. De nuevo, si existe la tendencia a escoger otros sucesos que no son el último para imaginar una situación alternativa, la hipótesis de la disponibilidad de la información en la memoria no se ve apoyada por los datos.

Como ocurriera en el primer estudio, el número de sucesos presentados afecta a la producción de modelos mentales o imaginación de situaciones contrafácticas. Debido a los límites de la memoria de trabajo algunos sujetos no mantienen toda la información en la memoria y responden a partir de la representación de algunos de los sucesos. Los sujetos entienden que independientemente de cuál sea el suceso elegido para que se deshaga mentalmente, es igual de probable que cambie el resultado. Además, los sujetos son exhaustivos y parsimoniosos. Por tanto, algunos sujetos deshacen mentalmente el primer suceso, otros contemplan una situación en la que deshacen mentalmente el segundo suceso y así sucesivamente.

Los modelos mentales que los sujetos pueden desplegar son:

Fáctico:	TELÉFONO	CARTA	FAX	FOTOCOPIA
Contrafáctico:	NO TELÉFONO	CARTA	FAX	FOTOCOPIA
	TELÉFONO	NO CARTA	FAX	FOTOCOPIA
	TELÉFONO	CARTA	NO FAX	FOTOCOPIA
	TELÉFONO	CARTA	FAX	NO FOTOCOPIA

Resumiendo, podría ocurrir que debido a que los sujetos se encuentran ante un mayor número de sucesos, algunos de ellos representaran una mayor cantidad de alternativas contrafácticas. Los sujetos son más exhaustivos y algunos representan más de un modelo mental, de ahí la distribución de sus respuestas. Por tanto, la presentación de un mayor número de antecedentes provoca una mayor cantidad de representaciones mentales.

En segundo lugar, los resultados de este estudio muestran que ante dos sucesos dependientes presentados en una serie causal los sujetos tienden a deshacer el primero. Tal y como ocurrió en el segundo estudio presentado, lo que los sujetos imaginan es una situación en la que desaparece el primer suceso y, como consecuencia de esto, desaparece el segundo. Los modelos mentales desplegados son:

Fáctico:	TELÉFONO	CARTA
Contrafáctico:	NO TELÉFONO	NO CARTA

Por otra parte, cuando a los sujetos se les presentan cuatro sucesos, también tienden a deshacer mentalmente el primero. Tal y como ocurre también en el segundo estudio. La desaparición del primer suceso, implica la desaparición del segundo suceso. A diferencia de las condiciones experimentales en las que los sucesos eran independientes, cuando los sujetos imaginan una situación en la que el primer suceso no ocurre, los demás sucesos también desaparecen, por lo que no afecta el número de estos eventos. Ante sucesos independientes, los sujetos imaginan una situación opcional en la que sólo se cambia un suceso y los demás siguen apareciendo, en otras palabras, los otros sucesos quedan fijos en esa situación contrafáctica. Los modelos mentales representados son:

Fáctico:	TELÉFONO	CARTA	FAX	FOTOCOPIA
Contrafáctico:	NO TELÉFONO	NO CARTA	NO FAX	NO FOTOCOPIA

Llegado este punto, estamos en disposición de evaluar los límites de los efectos de orden temporal y de primacía causal y, por tanto, definir cuáles son los mecanismos cognitivos de ambos efectos.

En el caso de las condiciones en las que los acontecimientos son independientes no importa qué acontecimiento se cambie pues el cambio de cualquiera de ellos afectaría de igual manera al resultado final. Sin embargo, en las condiciones en las que los acontecimientos son dependientes, los sujetos siempre tienden a deshacer el primero.

En la condición en la que hay dos sucesos independientes, los sujetos deshacen el primer evento, y estos resultados coinciden con los obtenidos en la condición de dos sucesos dependientes aunque las explicaciones son distintas.

Por otra parte, el número de antecedentes es una variable a tener en cuenta en las condiciones en las que los sucesos son independientes. Esto es así porque los sujetos tienen que mantener más información en la memoria, es decir, los sujetos pueden representar más situaciones contrafácticas en las que se cambia el resultado final en la dirección deseada.

En resumen, las conclusiones de este tercer estudio se detallan a continuación:

1) El razonamiento contrafáctico aparece porque, debido a los límites de la memoria de trabajo, los sujetos no presentan todas las situaciones alternativas posibles.

2) El anclaje, a través del cual los modelos o representaciones mentales posibles quedan fijados por la información temprana, se ofrece como la explicación del efecto de orden temporal.

3) El razonamiento contrafáctico depende de la posición serial y la dependencia de los sucesos. Cuando los sucesos son independientes, además, importa el número de eventos presentados en la serie.

Los resultados de este estudio y de los estudios presentados con anterioridad responden a la pregunta sobre la posición serial y el número de antecedentes en el razonamiento contrafáctico. Los estudios realizados hasta ahora descubrían algunos interrogantes sobre esta cuestión y en la siguiente sección se presentan y explican algunas respuestas nuevas, además de aspectos que pueden estar interaccionando con la posición serial en los pensamientos sobre lo que podría haber sido.

## *Capítulo 6*

# **Conclusiones generales**

En este capítulo, se presenta una interpretación de los resultados obtenidos en los tres estudios descritos y se realizan nuevos análisis estadísticos de los datos obtenidos en el tercer experimento, con el objetivo de ampliar las conclusiones que se extraen de los resultados en su totalidad. Se plantea una investigación en la misma línea de los estudios presentados y unas posibles investigaciones futuras, que podrían colaborar al desarrollo de los conocimientos obtenidos sobre la posición serial y el número de antecedentes en el pensamiento contrafáctico. Por último, se evalúa la aportación del presente trabajo tanto a la teoría de los modelos mentales como a la psicología del razonamiento y a la psicología en general.

### **6.1. Sobre los resultados**

Tomados en su conjunto, los datos permiten extraer algunas conclusiones sobre la posición serial y los pensamientos sobre lo que podría haber sido. En el primer estudio, se replicaron los resultados obtenidos en los estudios previos sobre el efecto de orden temporal y se arrojó alguna luz sobre la influencia de antecedentes en el razonamiento contrafáctico. En el segundo experimento, también se replicaron los resultados obtenidos en estudios realizados con anterioridad sobre el efecto de primacía causal y se analizó la influencia del número de eventos en los pensamientos sobre lo que podría haber sido. Por último, en el tercer experimento, se evaluó la dependencia y el número de

antecedentes presentados en una serie, evaluando conjuntamente los límites de ambos fenómenos.

Las conclusiones que se desprenden de estos resultados indican que la posición de estos antecedentes en la serie se ve influida por ambos factores. La interpretación de los resultados se realiza desde la teoría de los modelos mentales. Esta teoría se ha desarrollado en la explicación de distintos fenómenos del razonamiento contrafáctico, como se ha detallado en el capítulo 4, incluido el efecto de orden temporal, pero no en la evaluación del efecto de primacía causal. Efecto que, por otra parte, ha sido desatendido también desde otros ámbitos de la psicología.

En los estudios sobre el efecto de orden temporal realizados hasta ahora se les presentaban a los sujetos sucesos que eran independientes y el efecto aparecía cuando los individuos tendían a deshacer mentalmente el último evento de los presentados. Estos sucesos podrían ser considerados como independientes porque cada evento aparecía en la serie aunque no hubiese aparecido el otro. Sin embargo, estos eventos eran dependientes en un aspecto ya que el resultado final se veía afectado por la relación del contenido de ambos. En este sentido, el segundo suceso dependía en alguna manera del primero, pues según lo que se obtuviese en el primer suceso, así se esperaba obtener algo concreto en el segundo suceso para conseguir la meta propuesta. En el tercer estudio, se les presentan a los sujetos unos sucesos en una serie que son independientes en todos los sentidos y el efecto de orden temporal desaparece. La teoría de los modelos mentales ofrece una explicación plausible de los resultados.

En el primer caso, se produce un anclaje, tal y como sucede en el campo numérico en el que los sujetos realizan estimaciones mayores cuando tienen que multiplicar la secuencia  $8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$  que cuando estiman el producto de  $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$  (Tversky y Kahneman, 1982b). Los primeros sucesos forman un contexto a partir del cual se interpretan los siguientes eventos (Byrne, Segura, Culhane, McAlinney, Tasso, y Fernández-Berrocal, en prensa). En el tercer estudio, al no tener lugar este anclaje, porque el contenido no afecta al resultado final, los sujetos deshacen mentalmente con parsimonia los acontecimientos, comenzando por el primero. Por otra parte, a pesar de que el primer estudio muestra, una vez más, que los sujetos tienden a deshacer el último evento en determinadas circunstancias, este fenómeno está afectado por el número de antecedentes presentados en la serie.

El proceso de anclaje se sigue produciendo, pero al tener que contemplar una mayor cantidad de información, algunos sujetos despliegan una mayor cantidad de modelos mentales, representando, por tanto, una mayor cantidad de situaciones contrafácticas. El tercer estudio también muestra cómo el número de antecedentes determina las cogniciones de este tipo.

En las situaciones en las que los sujetos se encuentran ante un mayor número de sucesos independientes, algunos de ellos representan un primer modelo mental en el que el primer suceso no tiene lugar, al igual que ocurre en la condición en la que hay dos sucesos. Sin embargo, otros sujetos representan una situación en la que no tiene lugar ni el primer suceso ni el segundo. Otros

representan una situación en la que no ocurren ni el primer suceso, ni el segundo, ni el tercero. Por último, hay un grupo de sujetos que representan una situación en la que no tiene lugar ninguno de los sucesos, necesitando para ello imaginar esas cuatro opciones.

Por todo lo anterior, se puede afirmar que, a pesar de los límites de la memoria de trabajo, cuando los sujetos se enfrentan a un mayor número de antecedentes, representan un mayor número de alternativas. Los sujetos representan un mayor número de situaciones en las que los acontecimientos podrían haber sido de otro modo (Segura, Fernández-Berrocal y Byrne, 1998).

El efecto de primacía causal se mantiene en cualquier circunstancia y no está determinado por el número de antecedentes. Tal y como muestran los estudios segundo y tercero, los sujetos tienden a deshacer mentalmente el primer suceso cuando estos acontecimientos se presentan en una serie causal, es decir, cuando los sucesos son dependientes. La teoría de los modelos mentales puede explicar estos resultados. Ante relaciones causales entre eventos de una secuencia, los individuos no sólo representan la situación fáctica, sino también la contrafáctica, en la que la causa no ocurre (Johnson-Laird y Byrne, 1991). Por ese motivo, cuando hay una relación causal entre sucesos se elimina el efecto de orden temporal (Segura, Fernández-Berrocal y Byrne, en prensa).

Algún autor ha afirmado que lo que se presenta a los sujetos en estos casos es una cadena temporal y no una cadena causal (Spellman, 1997). Esta autora ha denominado al efecto de orden temporal y al efecto de primacía causal “la regla

del primero” y “la regla del último”, respectivamente. Afirma que en la tarea utilizada por Wells, Taylor y Turtle (1987), que ha sido la misma que la que se ha utilizado en el segundo estudio, no hay razones por las que la concurrencia del primer suceso pueda causar el siguiente suceso.

En este caso, se entiende que causa se refiere al incremento de la probabilidad de concurrencia de un suceso una vez aparecido el primero. Es decir, que, por ejemplo, el hecho de que el individuo de la historia sufra un pinchazo no aumenta la probabilidad de que un grupo de ancianos cruce la calle. Sin embargo, sí se podría estar de acuerdo en que el hecho de que un suceso aparezca no aumenta la probabilidad de que otro suceso tenga lugar, pero crea las condiciones necesarias y suficientes para que esto ocurra. Por tanto, los sujetos perciben que los acontecimientos se encuentran presentados en una cadena causal.

Un segundo problema que señala esta autora se refiere al hecho de que hay un estudio en el que se muestra cómo el primer suceso se ve más causal, a pesar de que no ha producido el segundo suceso (Vinokur y Ajzen, 1982). Habría que señalar, entonces, que el hecho de que los sujetos deshagan mentalmente el primer suceso no significa que lo perciban como causa de los siguientes sucesos, cuando los acontecimientos son independientes. Esto se muestra en la condición Dos-sucesos-temporal del tercer estudio y la teoría de los modelos mentales puede explicar que en ausencia de dependencia, los sujetos van construyendo con parsimonia las alternativas contrafácticas posibles, imaginando una situación en la que no aparece el primer suceso y luego imaginando una situación en la que no aparece el segundo suceso. Si fuese verdad que los sujetos perciben el primer

suceso como causa de los demás, los sujetos seleccionarían este primer acontecimiento en la condición del tercer estudio en la que los sucesos son independientes. Como se ha podido comprobar dicha expectativa no se cumple.

Finalmente, la autora defiende que algunos autores como N'gbala y Branscombe (1995) han mostrado cómo se le puede asignar una mayor causalidad al último suceso de una cadena que aparentemente es causal. Esto se debe a que este último suceso es causa suficiente para la aparición del resultado final. La autora quizás confunde que los eventos se presenten en una cadena causal, lo que podría interpretarse como que la aparición del primer evento es una condición necesaria y suficiente para la aparición del segundo suceso y así sucesivamente, con que la aparición de un suceso sea condición necesaria y suficiente para la aparición del resultado final. Por tanto, en este estudio también se estaría investigando, en alguna medida, sobre cómo la necesidad y la suficiencia interaccionan con la posición serial.

Estas conclusiones sobre la posición serial se pueden ver ampliadas en análisis realizados con posterioridad. Estos análisis se realizaron con los resultados del tercer estudio y se presentan a continuación.

Hay un mayor porcentaje de sujetos que cambiaron el primer suceso en la condición Temporal-Dos-sucesos que en la condición Temporal-Cuatro-sucesos (60 versus 32;  $N=72$ ,  $Z=3.37$ ,  $p<0.01$ ). Sin embargo, no hay diferencias entre el porcentaje de sujetos que cambiaron el primer suceso en la condición Causal-Dos-sucesos y en la condición Causal-Cuatro-sucesos (56 versus 54;  $N=72$ ,  $Z=0.24$ ,

$p=0.40$ ). Asimismo, tampoco hubo diferencias entre la proporción de sujetos que cambiaron el primer suceso en la condición Temporal-Dos-sucesos y en la condición Causal-Dos-Sucesos (60 versus 56;  $N=72$ ,  $Z=0.48$ ,  $p=0.31$ ). No obstante, hubo una menor proporción de sujetos que cambiaron el primer suceso en la condición Temporal-Cuatro-Sucesos que en la condición Causal-Cuatro-Sucesos (32 versus 54;  $N=72$ ,  $Z=-2.66$ ,  $p<0.01$ ). En todos los casos, el alpha de contraste es de 0.0125.

Estos resultados indican, de nuevo, que en una situación en la que los sucesos son independientes tanto en aparición como en contenido y en una situación en la que los sucesos son dependientes, los sujetos tienden a deshacer mentalmente el primer suceso, independientemente del número de antecedentes. Para esta afirmación sólo se encuentra una excepción en el caso en el que se aumenta el número de sucesos independientes presentados. Estos resultados encontrados tras la realización de análisis posteriores vienen a apoyar los datos ya presentados y las conclusiones formuladas a partir de estos datos.

En las condiciones experimentales en las que los sucesos son totalmente independientes, como en el tercer estudio, los sujetos deshacen el primer antecedente porque no existe ningún proceso de anclaje. En los casos en los que hay dos antecedentes no se observan diferencias de respuesta con respecto a las condiciones experimentales en las que los sucesos son dependientes, porque la situación en la que hay dos antecedentes, el deshacer un solo antecedente ya se considera un escenario suficientemente efectivo para conseguir la meta. Sin embargo, cuando hay cuatro antecedentes, a diferencia de la situación de

dependencia en la que uno puede imaginar una situación en la que no aparece el primer suceso y no aparecen los demás, los sujetos necesitan imaginar más situaciones alternativas para asegurarse de que van a conseguir la meta. Debido a los límites de la memoria de trabajo unos contemplan una sola situación, otros dos, y así sucesivamente.

En resumen, el razonamiento contrafáctico está guiado por metas, los sujetos tienden a realizar un cambio mínimo de la situación presentada y, debido a los límites de la memoria de trabajo, no imaginan todas las situaciones alternativas posibles.

Cuando los antecedentes se presentan en una serie temporal en la que los acontecimientos son independientes, en el sentido de que cada evento ocurre aunque no ocurra el otro, los sujetos tienden a deshacer mentalmente el último suceso, aun cuando aumenta la cantidad de eventos a diez (Sherman y McConnell, 1996). Esto sucede porque el primer suceso proporciona un contexto a partir del cual se interpretan los siguientes sucesos y porque, en este caso, la simulación de la no aparición del primer evento conlleva un escenario efectivo, ya que desaparecen los demás sucesos. Sin embargo, cuando los antecedentes se presentan en una serie causal, los sujetos tienden a deshacer el primer evento, independientemente del número de sucesos presentados.

Por último, cuando los antecedentes son independientes, tanto en el sentido de ocurran como en el de la relación que hay entre ellos, los sujetos comienzan a deshacer mentalmente el primer suceso con parsimonia. Pero en esta ocasión, el

simular la desaparición de este primer evento no provoca un escenario tan efectivo que conduce a la meta deseada, puesto que no conlleva a la desaparición de los otros eventos. Por consiguiente, los sujetos necesitan deshacer mentalmente más de un suceso y tanto más cuanto mayor es el número de acontecimientos que tienen en cuenta.

## **6.2. Sobre investigaciones posteriores**

Si los estudios mostrados hasta ahora exploran la posición serial y el número de sucesos presentados en la serie en los razonamientos contrafácticos, sería pertinente señalar una posible interacción con otros factores.

En un estudio realizado recientemente en la Universidad de Málaga junto con Rachel McCloy de la Universidad de Dublín se evaluó la posible interacción entre la posición serial y la excepcionalidad. Los resultados indicaron que cuando a los sujetos se les presentaba una serie de nueve sucesos independientes como en el tercer estudio, tendían a escoger el primer suceso o el último si éste era excepcional. Los sujetos no escogían en mayor proporción el suceso excepcional cuando este suceso estaba posicionado en el centro de la serie. En este caso, el aumentar el número de antecedentes hasta nueve puede ser una cantidad suficiente para que los sujetos no puedan contemplar todos los eventos en su memoria de trabajo produciéndose un efecto de posición serial. Esto es consistente con la idea de que cuanto mayor sea el número de antecedentes, existe una mayor sobrecarga de la memoria de trabajo que afecta a las representaciones mentales.

Estos resultados muestran, por un lado, que a diferencia de lo que se ha mostrado hasta ahora, el efecto de primacía causal y el efecto de orden temporal no son efectos “menores”, sino que interaccionan con otros factores y, por otro, que las representaciones que realizan los sujetos están relacionadas con el número de antecedentes presentados debido a la sobrecarga de la memoria de trabajo.

Los estudios realizados sobre los pensamientos sobre lo que podría haber sido han desatendido sistemáticamente el número de antecedentes que, tal y como se ha mostrado, está directamente relacionado con las representaciones que los individuos realizan al contemplar situaciones alternativas. Se podría afirmar que cuando a los sujetos se les presentan dos antecedentes, se les expone a una situación poco representativa y los individuos solamente tienen dos opciones de respuesta, por lo que sólo pueden mencionar uno u otro.

Como se ha demostrado aquí, la relación entre esos antecedentes también es importante. Pero aún más, a medida que cambia el número de antecedentes presentados cambian sus representaciones. ¿Cuántos antecedentes pueden tener en cuenta las personas? ¿Cuántas situaciones hipótéticas están contemplando las personas cuando realizan pensamientos contrafácticos? La investigación sobre el número de antecedentes pone de manifiesto la importancia de la memoria de trabajo en el pensamiento contrafáctico y los mecanismos cognitivos que subyacen a estos pensamientos, ya que debido a los límites de esta memoria los sujetos no representan todas la situaciones contrafácticas posibles.

Aparte de que la teoría de los modelos mentales contemple estas limitaciones en sus explicaciones sobre estos mecanismos cognitivos, se ha señalado la importancia de estas limitaciones en relación al tema que nos ocupa. Tal y como sostiene Kahnemnan (1995, pág. 376):

“los efectos de la carga cognitiva en los pensamientos contrafácticos se presenta como un área de investigación prometedora”.

Por todo lo anterior, y si el efecto de orden temporal y el efecto de primacía causal interaccionan con el número de antecedentes y con otros factores, es posible una mayor investigación sobre la posición serial en los pensamientos contrafácticos y su relación con otras variables. Una posible investigación podría analizar la relación entre la posición serial, el número de antecedentes y el tipo de relación causal de estos antecedentes con las consecuencias.

Los autores no se ponen de acuerdo sobre la relación entre los razonamientos contrafácticos y las atribuciones causales (Alicke, 1992; Chisholm, 1946; Goodman, 1973; Hilton, 1990; Johnson-Laird y Byrne, 1991; Kahneman, 1995; Kahneman y Varey, 1990; Lipe, 1991; Mackie, 1974; Mandel y Lehman, 1996; Morris y Peng, 1994; Nario y Branscombe, 1995; Niedenthal, Tangney y Gavanski, 1994; N'gbala y Branscombe, 1995; Roese y Olson, 1997; Spellman, 1997; Wells y Gavanski, 1989, 1991; White, 1995). Aunque todos los autores destacan la importancia de su relación y tienden a pensar que opera en ambas direcciones.

Algunos autores insisten en la importancia del razonamiento causal:

“Nuestro concepto de causa no está basado en los contrafácticos. En lugar de eso, nuestro concepto de los contrafácticos está basado en nuestro concepto de causa” (White, 1995, pág. 20).

Mientras que otros insisten en la importancia del razonamiento contrafáctico:

“El pensar sobre alternativas imaginarias representa un papel importante en muchos aspectos de la cognición, por ejemplo, en el establecimiento de relaciones causales a través de la consideración de los casos sobre lo que podría haber sido donde la causa no ocurre y llevando a cabo la búsqueda de contraejemplos en razonamiento deductivo, a través de la consideración de que no se da una conclusión putativa e imaginando situaciones consistentes con esta posibilidad” (Byrne, 1996, pág. 155).

Existen, de hecho, algunos trabajos sobre la relación entre el razonamiento causal y el razonamiento contrafáctico. Los primeros estudios señalaban que los razonamientos contrafácticos influyen en las atribuciones causales (Wells y Gavansky, 1989). Estudios posteriores relacionaron los razonamientos contrafácticos con la necesidad y los razonamientos causales con la suficiencia (N'gbala y Branscombe, 1995). Otras investigaciones han puesto en relación los razonamientos contrafácticos con causas inhibitorias y las atribuciones causales con causas facilitadoras (Mandel y Lehman, 1996).

Con el ánimo de seguir investigando en el campo que se ocupa de los pensamientos sobre lo que podría haber sido, se podría evaluar la conexión entre la relación causal entre antecedente y consecuente que, en términos de la teoría de los modelos mentales se define como causas débiles y fuertes (ver capítulo 2), con la posición serial y el número de antecedentes. Tal y como sucede con la excepcionalidad, este factor podría interaccionar con estos determinantes analizados en el presente trabajo. Los resultados de un estudio de este tipo contribuirían al desarrollo del conocimiento que se tiene sobre las representaciones mentales que tienen los sujetos cuando realizan razonamientos contrafácticos y los límites a los que están sujetos estos procesos.

### **6.3. Implicaciones para la teoría de los modelos mentales y para la psicología**

Las conclusiones que se extraen de los datos obtenidos tienen destacables implicaciones tanto para la teoría de los modelos mentales como para la psicología del razonamiento. Los estudios aquí presentados evidencian que, cuando las personas razonan, se basan en unas primeras representaciones realizadas a partir de la comprensión del mundo y debido a los límites de la memoria de trabajo, responden basándose en esas primeras representaciones. Por tanto, los resultados presentados pueden suponer no sólo la explicación de los límites de un fenómeno psicológico, sino que también pueden contribuir al desarrollo de una teoría.

Esta teoría ha sido desarrollada con anterioridad en la explicación de la inferencia proposicional (Byrne, 1989a; 1989b; Byrne y Johnson-Laird, 1992; Johnson-Laird, Byrne y Schaeken, 1992), inferencia con cuantificadores (Johnson-Laird y Byrne, 1989; Johnson-Laird, Byrne y Tabossi, 1989), razonamiento espacial (Byrne y Johnson-Laird, 1989), inferencias suposicionales sobre la verdad (Byrne y Handley, 1996; Byrne, Handley y Johnson-Laird, 1995) y razonamiento temporal (Schaeken, Johnson-Laird y d'Ydewalle, 1996).

Se ha extendido a las inferencias de cada día como la toma de decisiones (Legenzi, Girotto y Johnson-Laird, 1993), la inferencia probabilística (Johnson-Laird, 1994; Johnson-Laird y Savary, 1996) y el pensamiento contrafáctico (Byrne y McEleney, 1997; Byrne y Tasso, 1994; Byrne, Culhane y Tasso, 1995; Byrne, Segura, Culhane, McAlinney, Tasso y Fernández-Berrocal, en prensa). Por último, algunas publicaciones también destacan las aportaciones de esta teoría en el campo del lenguaje, de la comprensión de textos, la creatividad y la música (Garnham y Oakhill, 1994).

La contribución al desarrollo de esta teoría supone una aportación al planteamiento teórico considerado por algunos autores como el marco más prometedor en el que pueden unificarse todas las investigaciones sobre razonamiento y pensamiento (Garnham y Oakhill, 1994), aunque no está exenta de críticas (Bonatti, 1994; García Madruga, 1991; Rips, 1994; Santamaría, 1995).

Una teoría que, a pesar de haberse desarrollado ampliamente en el campo del razonamiento deductivo, nunca se ha reducido a éste y nació como una teoría del lenguaje, la inferencia y la conciencia (Johnson-Laird, 1983).

Una de las consecuencias de la contribución de este trabajo y su interpretación desde la teoría de los modelos mentales está relacionada directamente con el debate sobre la racionalidad.

Tal y como afirman diversos autores, la teoría de los modelos mentales propone que los humanos somos, en principio, racionales pero no lo demostramos en la práctica (Evans, Newstead y Byrne, 1993; Sanford; 1987). Es decir, que más que hablar de racionalidad o irracionalidad, habría que hablar de racionalidad variable (Johnson-Laird, 1984).

Si la memoria de trabajo mantiene la información que proviene tanto de fuera como de dentro del sistema y el resultado de nuestros procesos cognitivos (Baddeley, 1986; Johnson-Laird y Byrne, 1991; Kahneman, 1995), parece que resulta difícil representar todas las situaciones y realizar las operaciones necesarias para, en ocasiones, dar las respuestas que denotarían racionalidad.

El presente trabajo podría considerarse un ejemplo de estas circunstancias. En una tarea como pueda ser la de las cartas, los sujetos tienden a imaginar una situación en la que el segundo jugador hubiese obtenido un resultado diferente y también consideran que este segundo jugador se sentirá más culpable y tenderá a culpar al otro jugador. Además este fenómeno se ve afectado por la independencia

y el número de los sucesos presentados. En realidad, el resultado de la jugada de cualquiera de los dos individuos habría cambiado el resultado final, pero tiene sentido afirmar que los razonadores no mantienen representadas todas las situaciones posibles y responden basándose en la representación de una única y primera situación.

Tal y como afirma Santamaría (1995), a pesar de que el problema de la racionalidad humana pueda presentarse como una cuestión poco sugerente en cuanto a su capacidad para producir conocimiento sobre el razonamiento humano, no podemos afirmar que sea un tema obsoleto. Algunas publicaciones así lo demuestran (Evans y Over, 1996; Johnson-Laird, 1999; Oaskford y Chater, 1993).

Se necesita prestar mayor atención a las formas en las que el sistema cognitivo explícito puede realizar el razonamiento y la toma de decisiones. Sobre todo, se necesita desarrollar nuestra visión del entendimiento de la conducta en un paradigma concreto y desarrollar una teoría verdaderamente amplia e integrada del razonamiento humano (Evans y Over, 1996). Esta teoría puede ser la teoría computacional y general del conocimiento humano de los modelos mentales.

Como se ha visto, los razonamientos en los que se compara la realidad con sus alternativas suelen estar enmarcados en el ámbito de la Psicología Social Cognitiva. La cognición social es un acercamiento al entendimiento de la conducta social humana. Conlleva la investigación de los procesos mentales que entran en juego cuando los individuos interactúan entre ellos (Martin y Clark, 1990). Los temas investigados por los psicólogos que se ocupan de este ámbito de

la psicología han sido los temas de interés de los psicólogos sociales como la percepción social, el comportamiento de grupos, etc., ya que la Psicología Social Cognitiva probablemente parte de la idea de que el individuo no reacciona al mundo como es, sino al mundo tal y como lo percibe (Osherson, 1995).

Las investigaciones en Psicología Social Cognitiva no parten de ninguna teoría concreta, pero comparten una serie de supuestos (Fiske y Taylor, 1991). Algunos de estos supuestos están relacionados con el conocimiento que tienen unos individuos de los otros, o con los estados del proceso de información social, es decir, los pasos que se suceden hasta que un individuo responde a un estímulo social.

No obstante, un principio importante que han compartido tradicionalmente los psicólogos sociales tiene que ver con la aplicación de los resultados de sus estudios a la vida diaria. En ocasiones, los psicólogos cognitivo-sociales han aplicado teorías cognitivas a áreas como la psicoterapia, campañas políticas o el sistema jurídico.

La aplicación de las cogniciones sociales al mundo real define verdaderamente algunas situaciones que limitan con procesos cognitivos. Es decir, las investigaciones muestran fenómenos que no pueden ser entendidos como puramente de análisis cognitivo y se deben tener en cuenta otros factores en un entorno de interacción social.

La parte aplicada de la Psicología Social Cognitiva es una medida crítica del éxito de este área por dos motivos: primero, porque se verifica lo que se ha comprobado en el laboratorio; segundo, porque supone una prueba de la utilidad de las teorías. Parece que una teoría tiene poco interés si no puede ser aplicada al mundo real. El éxito de la Psicología Social Cognitiva está asegurado, ya que tiene aplicaciones a los entornos reales. En concreto, las investigaciones sobre razonamientos contrafácticos pueden aplicarse a distintos campos en los que la psicología tenga alguna aplicación, sobre todo, en lo que se refiere a la Psicología Social Cognitiva.

Se han realizado investigaciones y reflexiones, entre otros, sobre el pensamiento contrafáctico y las atribuciones causales (Roese y Olson, 1996; Roese y Olson, 1997), el pensamiento contrafáctico y la autoestima (Roese y Olson, 1993a), su relación con las emociones, incluido el arrepentimiento (Gilovich y Medvec, 1994; Landman, 1987a; Miller y Taylor, 1995), así como su relación con el afrontamiento de sucesos traumáticos de la vida diaria (Davis y Lehman, 1995). Estos efectos temporales y causales estudiados están estrechamente relacionados con la culpa (Miller y Gunasegaram, 1990), pero las investigaciones pueden ampliarse a otros procesos como la responsabilidad o el arrepentimiento. Tal y como afirman Roese y Olson (1995a, pág. 47):

“Los pensamientos contrafácticos representan un rasgo medible y empíricamente definible de las vidas mentales de los individuos; la investigación que examina estos pensamientos puede, por tanto, estar preparada de una manera única para arrojar nueva luz sobre la esencia más profunda de la conciencia humana. Dadas las implicaciones de las

investigaciones en pensamiento contrafáctico en otros campos de la psicología, podemos anticipar de manera temprana que se recogerán muchas reflexiones de los futuros trabajos de los psicólogos sociales en este campo en expansión”.

Las investigaciones presentadas sobre la posición serial y el número de antecedentes en los pensamientos sobre alternativas imaginarias pueden arrojar alguna luz en los problemas de la vida diaria o, al menos, poner de manifiesto la importancia de estos factores por sí mismos o en interacción con otros. Según Miller y Gunasegaram (1990) el efecto de orden temporal explica la aversión que sienten los jugadores de Black Jack a jugar con la última caja, o la aversión que existe en atletismo a situar al jugador más rápido el último.

Está claro que en la vida diaria se producen muchas situaciones en las que, a diferencia de los juegos y concursos, los exámenes o los deportes, los acontecimientos son independientes porque aparecen aunque no ocurran los demás. Pero además, el resultado final no depende del enlace entre los resultados de cada acontecimiento. Para ilustrar esto, un ejemplo podría ser las tareas que hacemos en el trabajo o las actividades que hacemos cada día antes de salir de nuestras casas. En estos casos la causalidad del suceso no siempre se atribuye al último acontecimiento y depende de la cantidad de antecedentes que contemplemos cuando evaluamos la situación ocurrida.

En suma, el trabajo presentado puede tener implicaciones suficientemente amplias como para considerarse de interés por lo que supone de contribución tanto

a la Psicología Social como a la Psicología Cognitiva y a la aplicación de la psicología al intento de solucionar los problemas de la vida diaria.

#### **6.4. Conclusión**

A modo de conclusión, podemos afirmar que el pensamiento es la base de la vida mental de los individuos. Las investigaciones actuales que intentan descubrir la naturaleza del pensamiento cubren una gran variedad de actividades mentales. Estas investigaciones incluyen el razonamiento contrafáctico, que ha llegado a ser un área de creciente interés e investigación (Roese y Olson, 1995; Sherman y McConnell, 1996).

Los pensamientos contrafácticos pueden ser explicados por una teoría desarrollada para abordar el razonamiento deductivo como es la teoría de los modelos mentales. Las deducciones que los sujetos realizan de los condicionales contrafácticos incluyen tanto una representación de la situación actual como de una situación alternativa. La producción de esa situación alternativa está sujeta a los límites de la memoria de trabajo, por lo que aquello que los sujetos representan se corresponde con un cambio mínimo de la situación actual.

La tendencia de los individuos a escoger el primer suceso y a escoger el último en una serie de acontecimientos puede ser explicada en estos términos, ya que el razonamiento contrafáctico comparte propiedades con el pensamiento lógico.

Finalmente, el razonamiento contrafáctico está en la base de la creatividad humana, porque se encarga de la producción de pensamientos hipotéticos: la producción de situaciones alternativas imaginarias sobre lo que podría haber sido.

## ***Referencias bibliográficas***

- Alicke, M. D. (1992). Culpable causation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63, 3, 368-378.
- Amsel, E., Langer, R. y Loutzenhiser, L. (1991). Do lawyers reason differently from psychologists? A comparative design for studying expertise. En R. J. Sternberg y P. A. Frensch (Eds.), *Complex problem solving: Principles and mechanisms*. Hillsdale, NJ.: Laurence Erlbaum Associates.
- Anderson, C. A. Lepper, M. R. y Ross, L. (1980). Perseverance of social theories: the role of explanation in the persistence of discredited information. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 1037-1049.
- Anderson, C. A. y Godfrey, S. S. (1987). Thoughts about actions: The effect of specificity and availability of imagined behavioural scripts on expectations about oneself and others. *Social Cognition*, 5, 238-258.
- Baddeley, A. (1986). *Working Memory*. Oxford: Oxford University Press.
- Baddeley, A. y Hitch, G. (1974). Working memory. En G. Bower (Ed.), *The Psychology of Learning and Motivation*, 8 (págs. 47-89). New York: Academic Press.
- Baron, J. (1988). *Thinking and deciding*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Best, J. B. (1992). *Cognitive Psychology*. New York: West Publishing Company.
- Bloom, A. H. (1981). *The linguistic shaping of thought: A study in the impact of language on thinking in China and the West*. Hillsdale, NJ.: Laurence Erlbaum Associates.

- Bonatti, L. (1994). Propositional reasoning by model? *Psychological Review*, 101, 725-733.
- Boninger, D. S., Gleicher, F. y Strathman, A. (1994). Counterfactual thinking: From what might have been to what may be. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67, 297-307.
- Bothwell, R. K. y Duhon, K. W. (1994). Counterfactual thinking and plaintiff compensation. *Journal of Social Psychology*, 134, 705-706.
- Bourgeois, M. J., FosterLee, L. y Horowitz, I. A. (1993). Effects of technicality and access to trial transcripts on verdicts and information processing in a civil trial. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 19, 220-227.
- Bouts, P., Spears, R. y Van der Pligt, J. (1992). Counterfactual processing and the correspondence between events and outcomes: Normality versus value. *European Journal of Social Psychology*, 22, 387-396.
- 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 IF: a lexical entry, reasoning program, and pragmatic principles. *Psychological Review*, 98, 182-203.
- Byrne, R. M. J. (1989a). Suppressing valid inferences with conditionals. *Cognition*, 31(1), 61-83.
- Byrne, R. M. J. (1989b). Everyday reasoning with conditional sequences. *Quarterly Journal of Experimental Psychology Human Experimental Psychology*, 41(1-A), 141-166.

- Byrne, R. M. J. (1996). Towards a model theory of Imaginary thinking. En J. Oakhill y A. Garnham, (Eds.), *Mental models in cognitive science*. Hove, England: Psychology Press.
- Byrne, R. M. J. (1997). Cognitive processes in counterfactual thinking about what might have been. En D. L. Medin (Ed.), *The Psychology of Learning and Motivation, Advances in Research and Theory* (Vol 37, págs. 105-154). San Diego, CA: Academic Press.
- Byrne, R. M. J. y Johnson-Laird, P.N. (1989). Spatial reasoning. *Journal of Memory and Language*, 28(5), 564-575.
- Byrne, R. M. J. y Johnson-Laird, P. N. (1990). Remembering conclusions we have inferred: What biases reveal. En J. P., Caverni, J. M. Fabre,, M. González., (Eds). *Cognitive biases. Advances in psychology* (págs. 109-120). Amsterdam, Netherlands: North-Holland.
- Byrne, R. M. J. y Johnson-Laird, P. N. (1992). The spontaneous use of propositional connectives. *Quarterly Journal of Experimental Psychology Human Experimental Psychology*, 45A(1), 89-110.
- Byrne, R. M. J. y Handley, S. J. (1997). Reasoning strategies for suppositional deductions. *Cognition*, 62, 1-49.
- Byrne, R. M. J. y McEleney, A. (1997). Cognitive processes in regret for actions and inactions. En M. Shafto y P. Langley (Eds.), *Proceedings of the Nineteenth Annual Conference of the Cognitive Science Society* (págs. 73-78). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Byrne, R. M. J. y Tasso, A. (1994). Counterfactual reasoning: Inferences from hypothetical conditionals. En A. Ram y Eiselt, K. (Eds.), *Proceedings of*

- the Sixteenth Annual Conference of the Cognitive Science Society* (págs. 124-129). Hillsdale, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Byrne, R. M. J., Culhane, R. y Tasso, A. (1995). The temporality effect in thinking about what might have been. En J. D. Moore y J. F. Lehman (Eds.), *Proceedings of the Seventeenth Annual Conference of the Cognitive Science Society* (págs. 385-390). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Byrne, R. M. J., Handley, S. J. y Johnson-Laird, P.N. (1995). Reasoning with suppositions. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 48A, 915-944.
- Byrne, R. M. J., Segura, S., Culhane, R., McAlinney, P. Tasso, A. y Fernández-Berrocal, P., (En prensa). Cognitive processes in the temporality effect for counterfactual thinking about what might have been. *Memory and Cognition*.
- Carriedo, N., Moreno, S., Gutiérrez, F. y García Madruga, J. A. (1998). Modelos mentales en conjunciones, disyunciones y condicionales: replicación de un estudio de Rips. En D. Valiña y M. J. Blanco (Eds.), *I Jornadas de Psicología del Pensamiento*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.
- Carroll, J. S. (1978). The effect of imagining an event on expectations for the event: An interpretation in terms of the availability heuristic. *Journal of Experimental Psychology*, 14, 88-96.
- Castrillo, P. (1989). *La estructura de los condicionales*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

- Cosmides, L. (1989). The logic of social exchange: Has natural selection shaped how humans reason? Studies with the Wason selection task. *Cognition*, 31, 187-276.
- Creyer, E. H. y Gürhan, Z. (1997). Who's to blame? Counterfactual reasoning and the assignment of blame. *Psychology and Marketing*, 14, 209-222.
- Cheng, P. W. y Holyoak, K. J. (1985). Pragmatic reasoning schemas. *Cognitive Psychology*, 17, 391-416.
- Cheng, P. W. y Novick, L. R. (1990). Where Is The Bias In Causal Attribution? En K. L. Gilhooly, M. T. G. Keane, R. H. Logie, y G. Erdos, (Eds.), *Lines Of Thinking: Reflections On The Psychology Of Thought. Vol. 1*. Chichester: John Wiley y Sons.
- Cheng, P. W., Holyoak, K. J., Nisbett, R. E. y Oliver, L. M. (1986): Pragmatic Versus Syntactic Approaches To Training Deductive Reasoning. *Cognitive Psychology*, 18, 293-328.
- Chisholm, R. M. (1946). The contrary to fact conditional. *Mind*, LV. 189-307.
- Davis, C. G. y Lehman, D. R. (1995). Counterfactual thinking and coping with traumatic life events. En N. J. Roese y J. M. Olson (Eds.), *What might have been: The social psychology of counterfactual thinking* (págs. 353-374). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Davis, C. G., Lehman, D. R., Wortman, C. B., Silver, R. C. y Thompson, S. C. (1995). The undoing of traumatic life events. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 21, 109-124.
- Dudman, V. H. (1988). Indicative and subjunctive. *Analysis*, 48, 113-122.
- Espino, O., Santamaría, C., Messeguer, E. y Carreiras, M. (1998). Estudio del efecto de la figura en el razonamiento silogístico a través de movimientos

- oculares. En D. Valiña y M. J. Blanco (Eds.), *I Jornadas de Psicología del Pensamiento*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.
- Evans, J. St. B. T. (1991). Theories of human reasoning: the fragmented state of the art. *Theory and psychology, 1*, 83-105.
- Evans, J. St. B. T. (1993). *The cognitive psychology of reasoning*. Hove, England: Lawrence Erlbaum Associates.
- Evans, J. St. B. T. y Over, D. (1996). *Rationality and reasoning*. Hove, England: Lawrence Erlbaum Associates.
- Evans, J. St. B. T, Newstead, S. E. y Byrne, R. M. J. (1993). *Human reasoning: The psychology of deduction*. Hove, England: Lawrence Erlbaum Associates.
- Fernández-Berrocal, P. y Almaraz, J. (1994). La influencia de las creencias causales en la construcción de inferencias predictivas y diagnósticas. *Estudios de Psicología, 51*, 33-42.
- Fernández-Berrocal, P. y Carretero, M. (1995). Perspectivas actuales en el estudio del razonamiento. En M. Carretero, J. Almaraz y P. Fernández-Berrocal (Eds.), *Razonamiento y comprensión*. Madrid: Trotta.
- Fernández-Berrocal, P. y Segura, S. (1995). Peter Wason y la tarea de selección. En P. Fernández-Berrocal, J. Almaraz, y A.Giménez, (Eds.), *Pensar*. Málaga: McGrawHill.
- Fernández-Berrocal, P. y Segura, S. (1997a). Belief, mental models and the selection task. *Proceedings of the British Psychological Society, 5, 1*, 34.
- Fernández-Berrocal, P. y Segura, S.(1997b). Deductive and inductive reasoning skills of high school students. *Proceedings of the Nineteenth Annual*

- Conference of the Cognitive Science Society* (pág. 914). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Fillenbaum, S. (1974). Information amplified: Memory for counterfactual conditionals. *Journal of Experimental Psychology*, 102, 44-49.
- Fiske, S. T. y Taylor, S. E. (1991). *Social cognition*. New York: McGrawHill.
- Fong, G. T. y Nisbett, R. E. (1991). Immediate and delayed transfer of training effects in statistical reasoning. *Journal of Experimental Psychology*, 120, 34-45.
- Fong, G. T., Krantz, D. H. y Nisbett, R. E. (1986). The effects of statistical training on thinking about everyday problems. *Cognitive Psychology*, 18, 253-292.
- Galotti, K. M. (1989). Approaches to studying formal and everyday reasoning. *Psychological Bulletin*, 105, 331-351.
- García Madruga, J. A. (1989). Comprensión e inferencia en el razonamiento silogístico. *Cognitiva*, 2(3), 323-350.
- García Madruga, J. A. (1991). *Desarrollo y conocimiento*. Madrid: Siglo XXI.
- García Madruga, J. A. y Carretero, M. (1987). Estrategias en el razonamiento humano. En H. Peraita (Ed.), *Psicología cognitiva y ciencia cognitiva*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- García Madruga, J. A., Carriedo, N., Moreno, S. y Gutiérrez, F. (1998). Razonamiento condicional con “a menos que”. En D. Valiña y M. J. Blanco (Eds.), *I Jornadas de Psicología del Pensamiento*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.
- Garnham, A. y Oakhill, J. (1994). *Thinking and reasoning*. Oxford: Blackwell.

- Gavanski, I. y Wells, G. L. (1989). Counterfactual processing of normal and exceptional events. *Journal of Experimental Social Psychology*, 25, 314-325.
- Gilhooly, K. J. (1988). *Thinking: Directed, undirected, and creative*. London: Academic Press.
- Gilovich, T. y Medvec, V. H. (1994). The temporal pattern to the experience of regret. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67, 357-365.
- Gilovich, T. y Medvec, V. H. (1995a). The experience of regret: What, when, and why. *Psychological Review*, 102, 379-395.
- Gilovich, T. y Medvec, V. H. (1995b). Some counterfactual determinants of satisfaction and regret. En N. J. Roese y J. M. Olson (Eds.), *What might have been: The social psychology of counterfactual thinking* (págs. 259-282). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gilovich, T., Medvec, V. H. y Kahneman, D. (1998). Varieties of regret: A debate and partial resolution. *Psychological Review*, 105, 602-605.
- Ginsberg, M. L. (1986). Counterfactuals. *Artificial Intelligence*, 30, 35-79.
- Giroto, V., Legrenzi, P. y Rizzo, A. (1991). Event controllability in counterfactual thinking. *Acta Psychologica*, 78, 111-133.
- Gleicher, F., Kost, K. A., Baker, S. M., Strathman, A. J., Richman, S. A. y Sherman, S. J. (1990). The role of counterfactual thinking in judgements of affect. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 16, 284-295.
- Gleicher, F., Boninger, D., Strathman, A., Armor, D., Hetts, J. y Ahn, M. (1995). With an eye toward the future: The impact of counterfactual thinking on affect, attitudes, and behaviour. En N. J. Roese y J. M. Olson (Eds.), *What*

- might have been: The social psychology of counterfactual thinking* (págs. 283-304). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- González Cremona, J. M. (1994). *El azar y la historia*. Barcelona: Planeta.
- Goodman, N. (1973). *Fact, fiction and forecast*. New York: Bobbs-Merril.
- Gregory, W. L., Cialdini, R. B. y Carpenter, K. M. (1982). Self-relevant scenarios as mediators of likelihood estimates and compliance: Does imagining make it so? *Journal of Personality and Social Psychology*, 43, 89-99.
- Grice, H. P. (1975). Logic and conversation. En P. Cole y J. L. Morgan (Eds.), *Syntax and semantics, vol 3, speech acts*. New York: Seminar Press.
- Griggs, R. A. y Cox, J. R. (1982). The elusive thematic-materials effects in Wason's selection task. *British Journal of Psychology*, 73, 407-20.
- Haack, S. (1978). *Filosofía de las lógicas*. Madrid: Cátedra.
- Hilton, D. J. (1990). Conversational processes and causal explanations. *Psychological Bulletin*, 107, 65-81.
- Hirt, E. R. y Sherman, S. J. (1985). The role of prior knowledge in explaining hypothetical events. *Journal of Personality and Social Psychology*, 21, 519-543.
- Hofstadter, D. R. (1985). *Metamagical Themas: Questing for the Essence of Mind and Pattern*. London: Penguin.
- Holyoak, K. y Spellman, B. (1993). Thinking. *Annual Review of Psychology*, 44, 265-315.
- Janoff-Bullman, R. (1979). Characterological versus behavioural self-blame: Inquiries into depression and rape. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37, 1798-1809.

- Jepson, C., Krantz, D. H. y Nisbett, R. (1983). Inductive reasoning: competence or skill? *The Behavioural and Brain Sciences*, 6, 494-501.
- Johnson, J. T. (1986). The knowledge of what might have been: Affective and attributional consequences of near outcomes. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 12, 51-62.
- Johnson-Laird, P. N. (1983). *Mental models*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Johnson-Laird, P. N. (1984). El pensamiento como habilidad. En M. Carretero y J. A. García Madruga (Eds.), *Lecturas de psicología del pensamiento*. Madrid: Alianza Psicología.
- Johnson-Laird, P.N. (1986). Conditionals and mental models. En C. Ferguson, J. Reilly, A. Ter Meulen y E. C. Traugott. (Eds.), *On Conditionals*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Johnson-Laird, P. N. (1988). A taxonomy of thinking. En R. J. Sternberg y E. E. Smith (Eds.), *The psychology of human thought*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Johnson-Laird, P.N. (1993). *Human and Machine Thinking*. Hillsdale, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Johnson-Laird, P. N. (1994). A model theory of induction. *International Studies in the Philosophy of Science*, 8, 5-29, 1994.
- Johnson-Laird, P. N. (1999). Deductive reasoning. *Annual Review of Psychology*, 50, 109-35.
- Johnson-Laird, P. N. y Byrne, R. M. J. (1989). Only reasoning. *Journal of Memory and Language*, 28(3), 313-330.

- Johnson-Laird, P. N. y Byrne, R. M. J. (1990). Meta logical problems: Knights, knaves, and Rips. *Cognition*, 36 (1), 69-84.
- Johnson-Laird, P. N. y Byrne, R. M. J. (1991). *Deduction*. Hove, England: Lawrence Erlbaum Associates.
- Johnson-Laird, P. N. y Byrne, R. M. J. (1993). Precis of Deduction. *Behavior and Brain Sciences*, 16(2), 323-380.
- Johnson-Laird, P. N. y Savary, F. (1996). Illusory inference about probabilities. *Psychologica*, 93, 69-90
- Johnson-Laird, P. N., Byrne, R. M. J. y Schaeken, W. (1992). Propositional reasoning by model. *Psychological Review*, 99(3), 418-439.
- Johnson-Laird, P. N., Byrne, R. M. J. y Tabossi, P. (1989). Reasoning by model: The case of multiple quantification. *Psychological Review*, 96(4) 658-673.
- Kahneman, D. (1995). Varieties of counterfactual thinking. En N. J. Roese y J. M. Olson (Eds.), *What might have been: The social psychology of counterfactual thinking* (págs. 375-396). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kahneman, D. y Miller, D. T. (1986). Norm theory: Comparing reality to its alternatives. *Psychological Review*, 93, 136-153.
- Kahneman, D. y Tversky, A. (1972). Subjective probability: A judgement of representativeness. *Cognitive Psychology*, 3, 430-454.
- Kahneman, D. y Tversky, A. (1973). On the psychology of prediction. *Psychological Review*, 80, 237-251.
- Kahneman, D. y Tversky, A. (1981). On the study of statistical intuitions. *Cognition* 11, 123-141. Reimpresión en D. Kahneman, P. Slovic y A. Tversky (Eds.),

- Judgements under uncertainty: heuristics and biases*. New York: Cambridge University Press.
- Kahneman, D. y Tversky, A. (1982a). Judgements of and by representativeness. En D. Kahneman, P. Slovic y A. Tversky (Eds.), *Judgements under uncertainty: heuristics and biases*. New York: Cambridge University Press.
- Kahneman, D. y Tversky, A. (1982b). The simulation heuristic. En D. Kahneman, P. Slovic y A. Tversky (Eds.), *Judgements under uncertainty: heuristics and biases*. New York: Cambridge University Press.
- Kahneman, D. y Tversky, A. (1982c). On the study of statistical intuitions. En D. Kahneman, P. Slovic y A. Tversky (Eds.), *Judgements under uncertainty: heuristics and biases*. New York: Cambridge University Press
- Kahneman, D. y Tversky, A. (1983). Can irrationality be intelligently discussed? *The Behavioural and Brain Sciences*, 3, 509-510
- Kahneman, D. y Varey, C. A. (1990). Propensities and counterfactuals: The loser that almost won. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59, 1101-1110.
- Kahneman, D., Slovic, P. y Tversky, A. (1982). *Judgement under uncertainty: Heuristics and biases*. New York: Cambridge University Press.
- Kasimatis, M. y Wells, G. L. (1995). Individual differences in counterfactual thinking. En N. J. Roese y J. M. Olson (Eds.), *What might have been: The social psychology of counterfactual thinking* (págs. 80-102). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Keane, M. T. (1996). On adaptation in analogy: Test of pragmatic-importance and adaptability in analogical problem solving. *Quarterly Journal of Experimental psychology*, 49A, 1062-1085.
- Keane, M. T. (1997). What makes an analogy difficult? The effects of order and causal structure in analogical mapping. *Journal of Experimental Psychology: Language, Memory and Cognition*, 23 (4), 946-967.
- Kelley, H. H. (1971). Causal schemata and the attribution process. En E. E. Jones, D. E. Kanouse, H. H. Kelley, R. E. Nisbett, S. Valins y B. Weiner (Eds.), *Attribution: Perceiving the causes of behaviour*. Morristown, New York: General Learning Press.
- Kelley, H. H. (1972a). Attribution in social interaction. En E. E. Jones, D. Kanouse, H. H. Kelley, R. Nisbett, S. Valins y R. Weiner (Eds.), *Attribution: perceiving the causes of behavior*. Morristown, Nueva Jersey: General Learning Press.
- Kelley, H. H. (1972b). Causal schemata and the attribution process. En E. E. Jones, D. Kanouse, H. H. Kelley, R. E. Nisbett, S. Valins y R. Weiner (Eds.), *Attribution: perceiving the causes of behaviour*. Morristown, Nueva Jersey: General Learning Press.
- Kuhn, D., Amsel, E. y O'Loughlin, M. (1988). *The development of scientific thinking skills*. New York: Academic Press.
- Landman, J. (1987a). Regret and elation following action and inaction: Affective responses to positive versus negative outcomes. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 13, 524-536.
- Landman, J. (1987b). Regret: A theoretical and conceptual analysis. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 17, 135-160.

- Landman, J. (1993). *Regret: The persistence of the possible*. New York: Oxford University Press.
- Landman, J. (1995). Through a glass darkly: Worldviews, counterfactual thought, and emotion. En N. J. Roese y J. M. Olson (Eds.), *What might have been: The social psychology of counterfactual thinking* (págs. 233-258). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Landman, J. y Manis M. (1992). What might have been: Counterfactual thought concerning personal decisions. *British Journal of Psychology*, 83, 473-477.
- Lardiere, D. (1992). On the linguistic shaping of thought: Another response to Alfred Bloom. *Language in Society*, 21, 231-251.
- Legrenzi, P., Girotto, V. y Johnson-Laird, P.N. (1993). Focusing in reasoning and decision making. *Cognition*, 49, 37-66.
- Lehman, D. y Nisbett, R. E. (1990). A longitudinal study of the effects of undergraduate education on reasoning. *Developmental Psychology*, 26, 952-960.
- Lehman, D., Lempert, R. y Nisbett, R. E. (1988). The effects of graduate training on reasoning: Formal discipline and thinking about everyday life events. *American Psychologist*, 43, 431-443.
- Lewis, D. (1973). *Counterfactuals*. Oxford: Blackwell.
- Lichtenstein, S., Slovic, P., Fischhoff, B., Layman, M. y Coombes, B. (1978). Judged frequency of lethal events. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 4, 551-558.
- Lipe, M. G. (1991). Counterfactual reasoning as a framework for attribution theories. *Psychological Bulletin*, 109, 456-471.

- Lundberg, C. G. y Frost, D. E. (1992). Counterfactuals in financial decision making. *Acta Psychologica*, 79, 227-244.
- Mackie, J. L. (1974). *The cement of the universe: A study of causation*. Oxford, England: Clarendon Press.
- Macrae, C. N. (1992). A tale of two curries: Counterfactual thinking and accident-related judgements. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 18, 84-87.
- Macrae, C. N., Milne, A. B. y Griffiths, R. J. (1993). Counterfactual thinking and the perception of criminal behaviour. *British Journal of Psychology*, 84, 221-226.
- Macrae, C. N. y Milne, A. B. (1992). A curry for your thoughts: Empathic effects on counterfactual thinking. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 18, 625-630.
- Mandel, D. R. y Lehman, D. R. (1996). Counterfactual thinking and ascriptions of cause and preventability. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71, 450-463.
- Manktelow, K. I. y Over, D. E. (1990). Deontic thought and the selection task. En K. J. Gilhooly, R. H. Logie y G. Erdos, (Eds.), *Lines of thinking: Reflections on the psychology of thought, Vol. 1*. Chichester: John Wiley.
- Markman, K. D. y Weary, G. (1996). The influence of chronic control concerns on counterfactual thought. *Social Cognition*, 14, 292-316.
- Markman, K. D. y Weary, G. (1998). Control motivation, depression, and counterfactual thought. En M. Kofta, G. Weary y G. Sedak (Eds.), *Personal control in action: Cognitive and motivational mechanisms* (págs. 363-390). New York: Plenum Press.

- Markman, K. D., Gavanski, I., Sherman, S. J. y MacMullen, M. N. (1993). The mental simulation of better and possible worlds. *Journal of Experimental Psychology*, 29, 87-109.
- Markman, K. D., Gavanski, I., Sherman, S. J. y MacMullen, M. N. (1995). The impact of perceived control on the imagination of better and worse possible worlds. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 21, 588-595.
- Markovits, H. y Vachon, R. (1989). Reasoning with contrary-to-fact propositions. *Journal of Experimental Child Psychology*, 47, 389-412.
- Markovits, H. y Savary, F. (1992). Pragmatic schemas and the selection task: To reason or not to reason. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 45A (1), 133-148.
- Markus, H. R. y Kitayama, S. (1991). Culture and the Self: Implications for cognition, emotion and motivation. *Psychological Bulletin*, 98, 224-253.
- Marr, D. (1982). *Vision*. San Francisco: W. H. Freeman.
- Martin, L. L. y Clark, L. F. (1990). Social cognition: Exploring the mental processes involved in human social interaction. En M. W. Eysenk (Ed.), *Cognitive psychology: An international review*. Chichester: Wiley.
- Martín, M., Carretero, M., Asensio, M. y Valiña, D. (1998). Importancia de los factores pragmáticos en inferencia condicional: un estudio cronométrico. En D. Valiña y M. J. Blanco (Eds.), *I Jornadas de Psicología del Pensamiento*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.
- Maybery, M. T., Bain, J. D. y Halford, G. S. (1986). Information processing demands of transitive inference. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 12, 600-613.

- McGill, A. L. y Klein, J. G. (1993). Contrastive and counterfactual thinking in causal judgement. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64, 897-905.
- McGill, A. L. y Klein, J. G. (1995). Counterfactual and contrastive reasoning in explanations for performance: Implications for gender bias. En N. J. Roese y J. M. Olson (Eds.), *What might have been: The social psychology of counterfactual thinking* (págs. 333-351). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Miller, G. (1956). The magical number seven, plus o minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, 81-97.
- Miller, G. y Johnson-Laird, P. N. (1976). *Language and Perception*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Miller, D. T. y McFarland, C. (1986). Counterfactual thinking and victim compensation: A test of norm theory. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 12, 513-519.
- Miller, D. T. y Gunasegaram, S. (1990). Temporal order and the perceived mutability of events: Implications for blame assignment. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59, 1111-1118.
- Miller, D. T. y Taylor, B. R. (1995). Counterfactual thought, regret, and superstition: How to avoid kicking yourself. En N. J. Roese y J. M. Olson (Eds.), *What might have been: The social psychology of counterfactual thinking* (págs. 305-331). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Miller, D. T., Turnbull, W. y McFarland, C. (1990). Counterfactual thinking and social perception: Thinking about what might have been. En M. P. Zanna

- (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 23, págs. 305-331). New York: Academic Press.
- Morris, M. y Peng, K. (1994). Culture and cause: American and Chinese attributions for social and physical events. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67, 949-971.
- N'gbala, A. y Branscombe, N. R. (1995). Mental simulation and causal attribution: When simulating an event does not affect fault assignment. *Journal of Experimental Psychology*, 31, 139-162.
- N'gbala, A. y Branscombe, N. R. (1997). When does action elicit more regret than inaction and is counterfactual mutation the mediator of this effect? *Journal of Experimental Social Psychology*, 33 324-343.
- Nagel, E. (1991). *La estructura de la ciencia*. Barcelona: Paidós.
- Nario, M. R. y Branscombe, N. R. (1995). Comparison processes in hindsight and causal attribution. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 21, 1244-1255.
- Nario-Redmond, M. R. y Branscombe, N. R. (1996). It could have been better or it might have been worse: Implications for blame assignment in rape cases. *Basic and Applied Social Psychology*, 18, 347-366.
- Nickerson, R. S., Perkins, D. N. y Smith, E. E. (1985). *The teaching of thinking*. Hillsdale, NJ.: Laurence Erlbaum Associates.
- Niedenthal, P. M., Tangney, J. P. y Gavanski, I. (1994). "If only I weren't" versus "If only I hadn't": Distinguishing shame and guilt in counterfactual thinking. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67, 585-595.
- Nisbett, R. E. (1993). *Rules for Reasoning*. Hove, England: Laurence Erlbaum Associates.

- Nisbett, R. E., Krantz, D. H., Jepson, C. y Kunda, Z. (1983). The use of statistical heuristics in everyday inductive reasoning. *Psychological Review*, 90, 339-364.
- Nute, D. (1984). Conditional logic. En D. Gabbay y F. Guentner (Eds.), *Handbook of philosophical logic*. Dordrecht: Reidel Publishing Company.
- Nye, J. (1993). *Introduction to theories of international relations*. New York: Harvard.
- Oaksford, M. y Chater, N. (1993). Reasoning theories and bounded rationality. En K. I. Manktelow y D. E. Over (Eds.), *Rationality*. London: Routledge.
- Oden, G. C. (1987). Concept, knowledge, and thought. *Annual Review of Psychology*, 38, 203-27.
- Osherson, D. N. (1995). *An invitation to cognitive science. Thinking*. Segunda edición. Cambridge, Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology Press, Bradford Books.
- Pérez Echeverría, M. P. y Carretero, M. (1990). Papel de la instrucción en la solución de problemas de correlación. *Estudios de Psicología*, 43-44, 73-94.
- Pinker, S. (1994). *The language instinct: how mind creates language*. New York: Academic Press.
- Pollock, J. L. (1986). *Subjunctive reasoning*. Dordrecht: Reidel Publishing Company.
- Pozo, J. I. (1987). *Aprendizaje de la ciencia y pensamiento causal*. Madrid: Visor, Aprendizaje.
- Ramsey, F. P. (1931). *The foundations of mathematics and other logical essays*. London: Kegan Paul.

- Rene, R., Van der Pligt, J. y de Vries, N. (1996). Anticipated regret and time perspective: Changing sexual risk-taking behaviour. *Journal of Behavioural Decision Making*, 9, 185-199.
- Rescher, N. (1969). *Essays in philosophical analysis*. Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh Press.
- Rips, L. J. (1986). Mental muddles. En M. Brand y R. M. Harnish (Eds.), *Problems in the representation of knowledge and belief*. Tucson, Arizona: University of Arizona Press.
- Rips, L. J. (1990). Reasoning. *Annual Review of Psychology*, 41, 321-53.
- Rips, L. J. (1994). *The psychology of proof: Deductive reasoning in human thinking*. Cambridge, Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology Press, Bradford Books.
- Rips, L. J. y Marcus, S. L. (1977). Suppositions and the analysis of conditional sentences. En M. A. Just y P. A. Carpenter (Eds.), *Cognitive processes in comprehension*. New York: Wiley.
- Ritov, I. y Baron, J. (1995). Outcome knowledge, regret, and omission bias. *Organisational Behaviour and Human Decision Performance*, 64, 119-127.
- Roese, N. J. (1994). The functional basis of counterfactual thinking. *Journal of Personality and Social Psychology*, 66, 805-818.
- Roese, N. J. (1997). Counterfactual thinking. *Psychological Bulletin*, 121, 133-148.
- Roese, N. J. y Hur, T. (1997). Affective determinants of counterfactual thinking. *Social Cognition*, 15, 274-290.

- Roese, N. J. y Olson, J. M. (1993a). Self-esteem and counterfactual thinking. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65, 199-206.
- Roese, N. J. y Olson, J. M. (1993b). The structure of counterfactual thought. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 19, 312-319.
- Roese, N. J. y Olson, J. M. (1995a). Counterfactual thinking: A critical overview. En N. J. Roese y J. M. Olson (Eds.), *What might have been: The social psychology of counterfactual thinking* (págs. 1-59). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Roese, N. J. y Olson, J. M. (1995b). Functions of counterfactual thinking. En N. J. Roese y J. M. Olson (Eds.), *What might have been: The social psychology of counterfactual thinking* (págs. 169-197). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Roese, N. J. y Olson, J. M. (1995c). Outcome controllability and counterfactual thinking. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 21, 620-628.
- Roese, N. J. y Olson, J. M. (1995d). *What might have been: The social psychology of counterfactual thinking*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Roese, N. J. y Olson, J. M. (1996). Counterfactuals, causal attributions, and the hindsight bias: A conceptual integration. *Journal of Experimental Social Psychology*, 32, 197-227.
- Roese, N. J. y Olson, J. M. (1997). Counterfactual thinking: The intersection of affect and function. En M. P. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 29, págs. 1-59.). San Diego, CA: Academic Press.
- Ruiz-Vargas, J. M. (1991). *Psicología de la memoria*. Madrid: Alianza Editorial.
- Sanford, A. J. (1987). *The mind of man*. London: Harvester Press.

- Santamaría, C. (1995). *Introducción al razonamiento humano*. Madrid: Alianza Editorial.
- Santamaría, C., García Madruga, J. A. y Carretero, M. (1996a). Beyond belief bias: Reasoning from conceptual structures by mental models manipulation. *Memory and Cognition*, 24 (2), 250-261.
- Santamaría, C., García Madruga, J. A. y Carretero, M. (1996b). Universal connectives in the Selection Task. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49A (3), 814-827.
- Savitsky, K., Medvec, V. H. y Gilovich, T. (1997). Remembering and regretting: The Zeigarnik effect and the cognitive availability of regrettable actions and inactions. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 23, 248-257.
- Schaeken, W. S., Johnson-Laird, P. N. y d'Ydewalle, G. (1996). Mental models and temporal reasoning. *Cognition*, 60, 205-234.
- Schwarz, N. y Bless, H. (1992). Constructing reality and its alternatives: An inclusion/exclusion model of assimilation and contrast effects in social judgement. En L. L. Martin y A. Tesser (Eds.), *The construction of social judgement*. Hillsdale, NJ.: Laurence Erlbaum Associates.
- Segura, S. (1996). *Evaluación de los estilos de pensamiento de los estudiantes de enseñanzas medias*. Memoria de licenciatura: Universidad de Málaga.
- Segura, S., Fernández-Berrocal, P. y Byrne, R. M. J. (1998). Razonamiento contrafactual: la posición serial y el número de antecedentes en los pensamientos sobre lo que podría haber sido. En D. Valiña y M. J. Blanco (Eds.), *I Jornadas de Psicología del Pensamiento*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.

- Segura, S., Fernández-Berrocal, P. y Byrne, R. M. J. (En prensa). Temporal and causal order effects in counterfactual thinking. En J. Madruga y N. Carriedo (Eds.). *Mental models in reasoning*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Segura, S., McCloy, R. y Fernández-Berrocal, P. (1999). Serial position, exceptionality and number of events in counterfactual thinking. Manuscrito en preparación.
- Segura, S., Morris, M. W. y Fernández-Berrocal, P. (1999). Causal relationships and counterfactual attributions in “might” and “would” thoughts. Manuscrito en preparación.
- Shaver, K. G. (1985). *The attribution of blame. Causality, responsibility, and blameworthiness*. New York: Springer-Verlag.
- Sherman S. J. y McConnell, A. R. (1995). Dysfunctional implications of counterfactual thinking: When alternatives to reality fail us. En N. J. Roese y J. M. Olson (Eds.), *What might have been: The social psychology of counterfactual thinking* (págs. 199-231). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sherman S. J. y McConnell, A. R. (1996). The role of counterfactual thinking in reasoning. *Applied Cognitive Psychology*, 10, S113-S124.
- Sherman, S. J., Cialdini, R. B., Schwartzman, D. F. y Reynolds, K. D. (1995). Imagining can heighten or lower the perceived likelihood of contracting a disease: The mediating effect of easy of imaginery. *Personality and Social psychology Bulletin*, 11, 118-127.
- Skyrms, B. (1986). *Choice and chance: An introduction to inductive logic*. Belmont: Wadsworth Publishing Company.

- Slovic, P. , Fischhoff, B. y Lichtenstein, S. (1976). Cognitive processes and societal risk taking. En J. S. Carroll y J. W. Payne (Eds.), *Cognition and social behaviour* (Págs. 165-184). Hillsdale, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Spellman, B. A. (1997). Crediting causality. *Journal of Experimental Psychology*, 126, 4, 323-348.
- Stalnaker, R. C. (1968). A theory of conditionals. En N. Rescher (Ed.), *Studies in logical theory*. Oxford: Basil Blackwell.
- Taylor, S. E. y Lobel, M. (1989). Social comparison activity under threat: Downward evaluation and upward contacts. *Psychological Review*, 96, 569-575.
- Taylor, S. E. y Schneider, S. K. (1989). Coping and the simulation of events. *Social Cognition*, 7, 174-194.
- Taylor, S. E., Lichtman, R. R. y Wood, J. V. (1984). Attributions, beliefs about control, and adjustment to breast cancer. *Journal of Personality and Social Psychology*, 46, 489-502.
- Tetlock P. E. y Belkin, A. (1996). *Counterfactual thought experiments in world politics: Logical, methodological, and psychological perspectives*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Thibaut, J. H. y Kelley, H. H. (1959). *The social psychology of groups*. New York: Wiley.
- 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 uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185, 1124-1131.

- Tversky, A. y Kahneman, D. (1978). Causal schemata in judgements under uncertainty. En M. Fishbein (Ed.), *Progress in social psychology*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Tversky, A. y Kahneman, D. (1980). Causal schemas in judgement under uncertainty. En M. Fishsbein (Ed.), *Progress in social psychology*. Hillsdale, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Tversky, A. y Kahneman, D. (1982a). Causal schemas in judgements under uncertainty. En D. Kahneman, P. Slovic y A. Tversky (Eds.), *Judgements under uncertainty: heuristics and biases*. New York: Cambridge University Press.
- Tversky, A. y Kahneman, D. (1982b). Judgement under uncertainty: Heuristics and biases. En D. Kahneman, P. Slovic y A. Tversky (Eds.), *Judgements under uncertainty: heuristics and biases*. New York: Cambridge University Press.
- Tversky, A. y Kahneman, D. (1982c). Evidential impact of base rates. En D. Kahneman, P. Slovic y A. Tversky (Eds.), *Judgements under uncertainty: Heuristics and biases*. New York: Cambridge University Press.
- Tversky, A. y Kahneman, D. (1982d). Judgements on and by representativeness. En D. Kahneman, P. Slovic y A. Tversky (Eds.), *Judgements under uncertainty: Heuristics and biases*. New York: Cambridge University Press.
- Tversky, A. y Kahneman, D. (1983). Extensional versus intuitive reasoning: the conjunction fallacy in probability judgement. *Psychological Review*, 90, 293-315.

- Valiña, D. y Blanco, M. J. (1998). *I Jornadas de Psicología del Pensamiento*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.
- Veleiro, A., Peralbo, M. y García Madruga, J. A. (1998). Evidencia de “matching bias” en niños de 3 y 4 años. Una réplica a D. D. Cummins (1996). En D. Valiña y M. J. Blanco (Eds.), *I Jornadas de Psicología del Pensamiento*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.
- Vinokur, A. y Ajzen, I. (1982). Relative importance of prior and immediate events: A causal primacy effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 42, 820-829.
- Vorster, J. y Schuring, G. (1989). Language and thought: Developmental perspectives on counterfactual conditionals. *South African Journal of Psychology*, 19, 34-38.
- Voss, J. F. y Carretero, M. (1994). *Cognitive and instructional processes in history and the social sciences*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Wason, P. C. (1966). Reasoning. En B. Foss (Ed.), *New horizons in psychology*. Harmondsworth: Penguin.
- Wason, P. C. (1968). Reasoning about a rule. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 20, 273-281.
- Wells, G. L., Taylor, B. R. y Turtle, J. W. (1987). The undoing of scenarios. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53, 421-430.
- Wells, G. L. y Gavanski, I. (1989). Mental simulation of causality. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56, 161-169.
- White, P. A. (1995). *The understanding of causation and the production of action*. Hove, England: Lawrence Erlbaum Associates.

- Wiener, R. L., Gaborit, M., Pritchard, C. C. y McDonough, E. M. (1994). Counterfactual thinking on mock juror assessments of negligence. *Behavioural Sciences and the Law*, 12, 89-102.
- Wing, C. S. y Scholnick, E. K. (1986). Understanding the language of reasoning: Cognitive, linguistic, and developmental influences. *Journal of Psycholinguistic Research*, 15, 383-401.
- Zeelenberg, M., Beattie, J., van der Pligt, J. y de Vries, N. K. (1996). Consequences of regret aversion: Effects of expected feedback on risky decision making. *Organisational Behaviour and Human Decision Processes*, 65, 148-158.