

UNIVERSIDAD DE DEUSTO
FACULTAD DE PSICOLOGÍA Y EDUCACIÓN
DPTO. DE FUNDAMENTOS Y MÉTODOS DE LA PSICOLOGÍA

PROGRAMA DE DOCTORADO: PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL

La Ilusión Causal:

Una Mirada al Origen de la Creencia Supersticiosa

Tesis doctoral realizada por D. ION YARRITU CORRALES

Dirigida por la Dra. HELENA MATUTE GREÑO

Bilbao, 27 de noviembre de 2012

Durante la realización de esta tesis, Ion Yarritu disfrutó de una beca pre-doctoral concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación (Ref.: BES-2008-009097). Asimismo, el equipo en el que se integró el doctorando, dirigido por la Dra. Helena Matute, fue financiado por la Dirección General de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación (Refs.: SEJ2007-63691/PSIC y PSI2011-26965) y por el Departamento de Educación, Universidades e Investigación del Gobierno Vasco (Ref.: IT363-10).

A Gorka, Kepa, Manoli y Manuel, por enseñarme el significado de
las palabras compromiso, honradez, afecto y fantasía.

Agradecimientos

Quizá suene a recurso manido el afirmar que un trabajo de estas características no lo realiza una persona en solitario, sino que trae a las espaldas el sudor y dedicación de muchas otras. Sin embargo, por muy convencional que suene es cierto. Este trabajo no habría sido posible sin el esfuerzo de las personas que, codo con codo, han trabajado y trabajan en el Laboratorio de Psicología Experimental de la Universidad de Deusto. Quiero dejar claro que estas personas dejaron hace tiempo de ser únicamente compañeros de trabajo para convertirse en verdaderas amistades.

En primer lugar, quisiera agradecer la confianza depositada en mí por Helena Matute, mi directora de tesis. Helena ha sabido soportar con paciencia mis devaneos y meteduras de pata, así como potenciar las escasas virtudes con las que inicié mi carrera investigadora. Sin las oportunidades que ella me ha brindado yo no estaría hoy escribiendo estas líneas. También quisiera ponerles cara, o más bien nombre, a todas esas personas que antes mencionaba. A Nere, con quien llevo compartiendo alegrías y penas, disputas y psicología desde nuestros inicios, hará ya más de diez años. A Carmelo, quien trajo la banda sonora al laboratorio a ritmo de percusión y chirigotas, muy a pesar de algunos. Miguel, con quien, cerveza en mano, he reído, aprendido y discutido, además de haber arreglado el mundo en un par de ocasiones. Itsaso y Fernando, ejemplos a seguir en muchos aspectos, cuyos comentarios y conversaciones han mejorado de largo este trabajo, así como mi capacidad como investigador. Txipi, quien nos ha educado pacientemente en asuntos tecnológicos, no vaya a ser que hagamos algo *muy del 2003*. También quiero poner nombre a otros que siguen ahí, Gustavo, Tomás, Saioa, Edu y a los que ya no están, Unai, Cristina, Sara. Cada uno a su manera, estas personas ha sido parte de una etapa que no olvidaré jamás.

Quisiera también agradecer la acogida que me dieron en Barcelona el equipo dirigido por Antoni Rodríguez-Fornells. Este excelente grupo formado por magníficas personas, a nivel profesional y humano, me adoptó desde el primer instante como a uno más de la familia. En todo momento me hicieron sentir como en casa. Gracias. También quiero aprovechar para agradecer el compañerismo y colaboración mostrados en todo momento por el equipo de Málaga. Con ellos hemos pasado veladas encantadoras, siempre es fácil rodeado de tan espléndidas personas.

Por último, quiero dar las gracias a mi gente de Algorta. A mi familia, por estar ahí en los buenos y en los malos momentos. Por compartir alegrías y por alentarme a superar la adversidad. A mis amigos, quienes han soportado estoicamente horas y horas de aburrida verborrea. Gracias a ellos también, por aguantar la compostura y la risa floja. Gracias de nuevo a todos.

ÍNDICE

Resumen	1
Apartado I: Introducción	3
Capítulo 1: El Problema de la Superstición	4
Algunos datos sobre la incidencia de la superstición	9
Aproximación psicológica al estudio de la superstición	11
De la relación causa-efecto a la ilusión	14
Apartado II: Factores que influyen en la Ilusión Causal	19
Capítulo 2: Sesgos de Densidad y Tipo de Pregunta	20
El sesgo de densidad del efecto	20
El sesgo de densidad de la causa potencial	21
El efecto del tipo de pregunta	24
Experimento 1: densidad de la causa potencial y tipo de pregunta	27
Método	29
Resultados	33
Discusión	34
Conclusiones del capítulo	36
Capítulo 3: La Participación Activa	40
La ilusión de control	41
Aproximación motivacional al estudio de la ilusión de control	43
Aproximación cognitiva al estudio de la ilusión de control	49
Introducción a los Experimentos 2 y 3	61
Experimento 2: El efecto de implicación personal	67
Método	68
Resultados	72
Discusión	74
Experimento 3: Implicación personal frente a probabilidad de respuesta	77
Método	79
Resultados	83
Discusión	85
Conclusiones del capítulo	88
Capítulo 4: Las Expectativas Previas	92
El efecto de las expectativas previas	93
Introducción a los Experimentos 4 y 5	99
Experimento 4: El efecto de las expectativas previas en una tarea activa	100
Método	102
Resultados	104
Discusión	107
Experimento 5: El efecto de las expectativas previas en una tarea pasiva	109
Método	110
Resultados	112
Discusión	113
Conclusiones del capítulo	115

Apartado III: Discusión General y Conclusiones	119
Capítulo 5: Discusión General	120
Capítulo 6: Conclusiones	128
Referencias bibliográficas	136
Apéndice A	158
Apéndice B	159
Apéndice C	160

Resumen

A menudo la superstición implica la creencia en una relación causal inexistente. Así, podemos creer que cierto amuleto tiene la capacidad de hacernos aprobar un examen, que el número 13 provoca mala suerte o que el ritual adecuado conseguirá que esa persona se enamore de nosotros. La relación real entre todas estas causas y sus supuestos efectos es nula. Sin embargo, con cierta frecuencia las personas creemos en relaciones causales que no se ajustan a la evidencia. Cuando las personas desarrollamos la creencia de que dos eventos independientes se relacionan causalmente llamamos a esta creencia *ilusión causal*. Estas ilusiones causales se producen sistemáticamente bajo ciertas circunstancias relacionadas con el modo en el que interpretamos la evidencia disponible acerca de los emparejamientos entre una causa potencial y un efecto. En este trabajo propondremos que estas ilusiones causales son el origen de muchas de las creencias supersticiosas que aún hoy perduran en el conocimiento colectivo. A lo largo del mismo profundizaremos en las circunstancias que llevan al surgimiento de las ilusiones causales y pondremos a prueba experimentalmente algunos de los factores más relevantes en su desarrollo. Los resultados de estos experimentos ayudarán a comprender mejor por qué y cómo se originan y se mantienen las creencias supersticiosas y nos brindarán estrategias para evitar incurrir en las mismas.

Apartado I

Introducción

Capítulo 1

El Problema de la Superstición

El ser H es una máquina de aprender. Bajo ese entramado de piel, carne y huesos esconde un engranaje de representaciones y asociaciones mentales que llenan de significado el mundo que lo rodea. Un mecanismo con una imperiosa necesidad, entender su medio, aprehender de él las verdades que lo conduzcan a comprender el porqué de lo que en él ocurre. En un mundo complejo, de fuerzas físicas extrañas, donde sin motivo aparente u objetivo concreto se presentan los más variopintos sucesos, algunos favorables, otros, sin embargo, trágicos, nuestro amigo H se afana por dilucidar las causas de estos sucesos. No entiende su propia necesidad de conocimiento, tampoco la cuestiona, su único objetivo es comprender por qué ocurren estos sucesos, ser capaz de predecirlos, de controlarlos. Su herramienta, ese mecanismo intuitivo por el cual se ve empujado a prestar atención a las claves que preceden a los sucesos, le conduce muchas veces a establecer relaciones entre los eventos precedentes y el suceso que ocupa su interés.

De este modo, H ha descubierto muchas cosas. Por ejemplo, tras observar repetidas veces cómo después de una jornada de lluvias los hongos brotan en la profundidad del bosque, H llegó a la conclusión de que el agua que cae del cielo ha de tener algún tipo de poder causal sobre el crecimiento de estos frutos que tanto le gustan. En una ocasión H recolectó una gran cantidad de hongos de colores llamativos, rojos en su mayoría. Tras darse un succulento festín comenzó a encontrarse mal. La indisposición de

H estuvo a punto de acabar con su vida. Este hecho le llevó a recapacitar sobre las causas que habían podido producir tal afección. Concluyó que el color rojo de los alimentos que había consumido era sin duda la causa de su envenenamiento y decidió evitar comer en el futuro cualquier alimento de ese color.

Su curiosidad le ha llevado a otros conocimientos singulares. En su serena contemplación del cielo, H ha observado cómo, tras la caída del sol, la luna se levanta imperturbable junto a las estrellas. Este hecho no puede sino significar que la muerte del sol implica su desmembramiento, causando así la aparición de la luna y las estrellas; mientras que, día a día, su nacimiento conlleva la unión de su partes en un todo. Otro de sus descubrimientos, el más fortuito, es aquel cuya autoría lleva H con más orgullo. En una ocasión, mientras afilaba un cuerno de alce, H aspiró por accidente un poco de la raspadura del cuerno. Aquel día H consiguió una gran pieza de caza gracias a la cual la tribu se pudo alimentar varios días. Aspirar la raspadura del cuerno de alce había incrementado su destreza en la batida, infirió H, quien propuso a sus congéneres que el cuerno de alce tenía propiedades beneficiosas para el ejercicio de la caza. La gran mayoría de sus compañeros siguieron su consejo y tuvieron suerte en sus partidas de caza. Lo que no hizo sino reforzar su creencia.

Lo que H aprende le da una ventaja sobre el medio que habita. Las relaciones causales que va estableciendo a lo largo de su vida conforman el grueso de sus conocimientos acerca de su entorno y estos conocimientos le sirven como herramienta para adaptarse de manera más satisfactoria al mismo. Además, estos conocimientos reducen la incertidumbre propia de enfrentarse a un medio en constante cambio. Un medio ambiente en movimiento donde el azar e innumerables factores ajenos a su entendimiento intervienen para dar fruto a las consecuencias más diversas. En un ambiente así, el conocimiento de las posibles causas que derivan en consecuencias

favorables o desfavorables otorga la llave que abre la puerta que separa la vida de la muerte.

Hoy día sabemos que muchas de las conclusiones de nuestro amigo H son falsas. Es más, algunas de ellas podrían ser consideradas como formas de pensamiento mágico o conducta supersticiosa. Por ejemplo, la creencia que tiene nuestro amigo de que el cuerno de alce incrementará su destreza en la caza podrá parecernos carente de sentido. Otras, son incompletas pero útiles. No todos los alimentos de color rojo son tóxicos, pero el riesgo de sufrir un envenenamiento bien merece no probar la manzana roja (o si no que se lo pregunten a Blancanieves). No obstante, algunas de ellas son ciertas o, por lo menos, no tan cuestionables. Que el agua influye en el crecimiento de los hongos es obvio, y que este conocimiento conlleva una ventaja en la supervivencia incuestionable. Sabiendo que después de las lluvias crecerán los hongos H puede predecir su aparición y recolectarlos fácilmente. Lo que tienen en común todas estas creencias es que se sustentan en el mismo mecanismo intuitivo, un proceso cognitivo común a todos los humanos y por el cual se establecen las relaciones causa-efecto. Este mecanismo es una herramienta de vital importancia, a pesar de lo cual, no está exenta de errores.



Si H viajase hoy a la sociedad occidental moderna encontraría una cultura tecnócrata basada en el conocimiento científico. Vería cómo la curiosidad humana ha llevado a la especie a grandes descubrimientos. Vería rascacielos, hospitales, aviones, teléfonos, ordenadores... Objetos mágicos que no podría haber imaginado ni en el más disparatado y desconcertante de sus viajes oníricos. Sin embargo, entre toda esta tecnología, entre todo este conocimiento cimentado en la investigación científica, H contemplaría también ciertas creencias que siguen instauradas en lo más profundo del

conocimiento colectivo. Creencias que más parecen resquicios de su tiempo que fundamentos basados en el rigor científico.

En nuestro tiempo H iría a algún acontecimiento deportivo en el que encontraría a miles de personas contemplando cómo los protagonistas del evento se preocupan por entrar al terreno de juego con el pie derecho y no con el izquierdo o cumplen escrupulosos rituales con el fin de conseguir la jugada perfecta. Quizá también visitase a algún brujo que por un módico precio le echaría las cartas para adivinar su futuro o leería en las estrellas su carácter y porvenir. Tal vez H no pudiese sobrellevar el shock que implica el cambio a la modernidad y cayese enfermo. Alguien le recomendaría una clínica de medicina alternativa donde le alinearían los chakras clavando agujas en su piel, le masajearían el alma y le crujirían la espalda. Al marchar de la clínica una amable enfermera le pondría en la mano un bote de pastillas de sacarosa advirtiéndole de que si no se toma tres capsulas al día los síntomas no remitirán.

A la salida un grupo de curiosos esperarían su aparición y él orgulloso expondría sus propios descubrimientos adquiridos tras años de convivencia en la tribu. Los curiosos tacharían sus ideas de supersticiosas y H, que escucharía atónito las críticas, no entendería nada. ¿Por qué no iba ser cierto todo aquello que él ha descubierto gracias a su experiencia? ¿Es más cierto que uno puede leer en las estrellas su futuro que el hecho de que él sea capaz de aumentar su destreza gracias al cuerno de alce? ¿Qué tiene de increíble su teoría acerca del origen de la luna y las estrellas?, y, ¿por qué es mejor la explicación, incomprensible para él, que le ofrece un astrónomo?

Nuestro amigo volvería a casa consternado e indignado. Y no es para menos, puesto que muchas de las prácticas que ha podido observar durante su viaje están basadas en creencias que son tan merecedoras de ser tachadas de supersticiones como lo son algunas de sus propias conclusiones y descubrimientos. En una sociedad cimentada en el

saber científico, cuya vida en ella no es ya imaginable sin los productos de este conocimiento, la superstición y la pseudociencia siguen estando a la orden del día. ¿Por qué ocurre esto? ¿Por qué las personas incurrimos una y otra vez en razonamientos erróneos que nos llevan a las creencias más estafalarias?

Para responder a estas preguntas tenemos que atenernos al modo en el que se producen estas creencias. Al igual que ocurría con los descubrimientos de H, las conclusiones que extraemos las personas de hoy en día acerca de las relaciones de dependencia que existen entre los eventos del entorno son el resultado de procesos cognitivos de razonamiento y aprendizaje. Pese a que culturalmente el ser humano ha avanzado mucho en relativamente poco tiempo, nuestra biología apenas ha cambiado en decenas de miles de años. Los procesos cognitivos que antaño gobernaban nuestra vida mental siguen hoy día siendo los mismos y sus ventajas e inconvenientes también son los mismos. En la mayoría de las ocasiones el mecanismo implicado en el establecimiento de las relaciones causa-efecto nos lleva a conclusiones acertadas u óptimas. Sin embargo, bajo ciertas circunstancias este mecanismo no es todo lo preciso que cabría esperar y produce conclusiones erróneas.

El presente trabajo es un esfuerzo por dilucidar bajo qué circunstancias este mecanismo conduce a errores que llevan a ver relaciones de dependencia donde no las hay. Estos errores pueden ser entendidos como *ilusiones causales*. Se asume que estas ilusiones causales son el origen de muchas de las creencias supersticiosas y prácticas pseudocientíficas de nuestro tiempo. Descubrir las causas que llevan al establecimiento de ilusiones causales, y por consiguiente a la creencia supersticiosa, es el único modo de entender su naturaleza y desarrollar métodos que reduzcan su incidencia.

Algunos datos sobre la incidencia de la superstición

Nuestro modo de vida en la actualidad no podría entenderse sin tener en cuenta el progreso científico. A diario oímos o leemos noticias acerca de investigadores que han encontrado un nuevo tratamiento para algún tipo de cáncer, que han lanzado una nueva sonda que explorará los confines de nuestro sistema solar, o que han desarrollado una nueva tecnología que nos permitirá trabajar menos y producir más. Prácticamente todo lo que hacemos, desde que nos levantamos por la mañana hasta que nos acostamos por la noche, implica interactuar con algún producto derivado de investigaciones científicas. No podríamos encender la luz de la mesita de noche o calentar café en el microondas si no se hubiesen estudiado las leyes que rigen la electricidad o el comportamiento de ondas. Si Newton no hubiese propuesto sus principios acerca del movimiento de cuerpos no podríamos coger el coche o el metro para ir a trabajar. No hablemos ya de encender el ordenador en la oficina o realizar llamadas por un teléfono móvil. Nuestro modo de vida está fundamentado en la tecnología derivada del conocimiento científico.

Sin embargo, a menudo nos encontramos con doctrinas, escuelas o artefactos basados en creencias que tienen poco o ningún rigor científico. Supersticiones que escapan a la lógica experimental y que son incapaces de superar el examen impuesto por el método científico. Si estamos viendo la televisión a altas horas de la madrugada y cambiamos de canal puede que nos topemos con brujos y brujas, astrólogos de profesión, echando las cartas en directo. Si buscamos una farmacia es probable que nos encontremos con que ésta tiene a la entrada un letrero gigante que anuncia la venta de productos homeopáticos. Si buscamos la siguiente farmacia, caminando por las calles de nuestra ciudad, no nos será difícil encontrar pegados en las farolas carteles que anuncian cursos de Reiki, Feng Shui, Programación Neurolingüística, etc. Incluso si entramos en el kiosco

para comprar el periódico, podremos ver revistas dedicadas a lo esotérico o algún fascículo coleccionable de cristales terapéuticos.

Estos son solo ejemplos, pero veamos algunos datos reales. Una encuesta realizada en Estados Unidos arroja un resultado preocupante: tres de cada cuatro estadounidenses cree en al menos un suceso paranormal (Moore, 2005). El 26% de los encuestados cree en la clarividencia, mientras que en la astrología cree el 25%. Otros ejemplos de creencias supersticiosas encontradas en esta encuesta son la percepción extrasensorial, en la cual creen un nada desdeñable 41%, o la telepatía, que cuenta con un 31% de creyentes entre la población estadounidense. Lejos de ser anecdóticos, estos resultados demuestran ser consistentes en el tiempo si los comparamos con una encuesta similar realizada años antes (Newport y Strausberg, 2001) donde encontramos que los datos no varían demasiado. Un ejemplo, en 1990 el 25% de los estadounidenses creía en la astrología; en 2001, un 28%. No obstante, los europeos no nos quedamos atrás en lo que a creencia supersticiosa se refiere. Los datos contenidos en la publicación especial del eurobarómetro acerca de la ciencia y la tecnología de 2005 (Comisión Europea, 2005) indican que un buen porcentaje de europeos considera como científica la astrología (41%) o la homeopatía (33%). El mismo boletín en 2010 (Comisión Europea, 2010) revela que dos de cada cinco europeos cree que ciertos números traen buena suerte.

Merece la pena destacar el hecho de que algunas de estas encuestas reportan no haber encontrado diferencias significativas en sus resultados en función de la edad, género, educación o raza (e.g., Moore, 2005). Este dato es importante, todo el mundo, sin importar género, condición social o nivel educativo, es susceptible de desarrollar alguna creencia supersticiosa. En un mundo cuya piedra angular es la tecnología basada en el conocimiento científico conviven el pensamiento mágico y el pensamiento racional de igual a igual en todas las capas sociales y educativas. Parece obvio que el problema de la

superstición es complejo. En el desarrollo de la creencia supersticiosa intervienen multitud de factores psicológicos y sociales. No es de extrañar, por tanto, que este problema se haya abordado desde distintas disciplinas (véase Jahoda, 1967; Vyse, 1997). Dado que la psicología experimental se ocupa del estudio de los procesos mentales, y estos procesos están implicados en el desarrollo de creencias, es lógico llegar a la conclusión de que esta disciplina tiene mucho que decir acerca del problema de la superstición.

Aproximación psicológica al estudio de la superstición

Un posible acercamiento al estudio de la superstición consiste en buscar diferencias psicológicas entre creyentes y no creyentes en este tipo de prácticas. Por norma general, los estudios que adoptan esta aproximación utilizan escalas que miden la creencia supersticiosa de sus participantes y correlacionan esta medida, bien con otros cuestionarios que miden rasgos psicológicos (e.g., Irwin, 2004; Wolfradt, 1997), o bien con la ejecución de alguna tarea cognitiva (e.g., Blackmore, 1997; Wierzbicki, 1985).

De este modo, se ha sugerido que las personas supersticiosas tienen una suerte de déficit cognitivo que les llevaría a desarrollar creencias supersticiosas (véase Irwin, 1993). Entre los partidarios de esta corriente están los que afirman que las personas supersticiosas tienen déficits en habilidades de pensamiento crítico (e.g., Alcock y Otis, 1980; Gray y Mill, 1990). Esta postura ha sido muy duramente criticada por algunos investigadores (e.g., Roe, 1999). Además, la evidencia parece no ser consistente (véase Hergovich y Arendasy, 2005). Otro ejemplo lo tenemos en un estudio realizado por Wierzbicki (1985) en el que se encontró una correlación positiva entre la creencia supersticiosa y el número de errores en una tarea de razonamiento silogístico. Sin

embargo, la correlación únicamente era significativa cuando los silogismos utilizados tenían un contenido paranormal. Irwin (1991), intentó replicar este resultado sin conseguirlo. Este autor atribuyó el resultado de Wierzbicki (1985) a una disonancia cognitiva de los participantes supersticiosos, quienes debían solucionar silogismos extrayendo conclusiones incongruentes con sus creencias. Siguiendo esta línea, algunos investigadores han sugerido que las personas supersticiosas podrían ser peores que las no supersticiosas en tareas que implican el razonamiento probabilístico (Blackmore y Troscianko, 1985; Brugger, Landis y Regard, 1990; Dagnall, Parker y Munley, 2007; Musch y Ehrenberg, 2002). No obstante, los resultados de estos estudios no son del todo concluyentes, como se desprende de la incapacidad por parte de algunos de estos autores para replicar sus propios hallazgos (e.g., Blackmore, 1997).

Estos son sólo algunos ejemplos concretos. Otros ejemplos son las investigaciones que han estudiado la relación entre creer en supersticiones y el índice de inteligencia (e.g., Smith, Foster y Stovin, 1998; Wiseman y Watt, 2002) o el éxito académico (e.g., Musch y Ehrenberg, 2002; Tobacyk, 1984). Sin embargo, una revisión global de todos estos estudios revela inconsistencias sistemáticas entre los resultados (véase los estudios de Irwin, 1993; Wiseman y Watt, 2006 para revisiones más detalladas de este asunto).

Dada la inconsistencia de resultados algunos autores han rechazado lo que Irwin (1993) ha venido a denominar *hipótesis del déficit cognitivo* (Hergovich y Arendasy, 2005; Irwin, 1991, 1993, 2004; Roe, 1999; Wiseman y Watt, 2006) y han propuesto que la creencia supersticiosa puede ser el producto de un sistema cognitivo normal (i.e., común a todas las personas) que procesa la información del entorno conduciendo a creencias erróneas, estrambóticas o ilusorias bajo condiciones extremas (Irwin, 2004; Langdon y Coltheart, 2000; Vyse, 1997).

El presente trabajo de tesis adopta esta última postura como perspectiva desde la cual estudiar el desarrollo de las creencias supersticiosas. Las supersticiones son creencias irracionales que implican el establecimiento de relaciones causales que no son reales. Por poner unos ejemplos, algunas personas pueden tener la convicción de que la causa de un acontecimiento trágico es un mal de ojo. Muchos deportistas creen que el éxito de su juego se debe a rituales que realizan escrupulosamente antes de cada partido. Otros creen en el poder de determinados amuletos para producir buena suerte. Y están los que afirman que determinados tratamientos *alternativos* (quiropática, homeopatía, reiki, etc.) tienen la capacidad de producir la curación de determinadas enfermedades. Aunque diferentes, todos estos ejemplos tienen un denominador común: en todos existe una causa potencial y un efecto y, pese a que esta causa potencial no tiene ciertamente ningún poder causal sobre el efecto, los protagonistas de estos ejemplos creen que existe una relación causal.

En este trabajo asumiremos que todas las personas somos vulnerables ante la superstición. Esta asunción se argumenta en base al hecho de que todas las personas somos propensas a desarrollar ilusiones causales, esto es, a creer como ciertas relaciones causa-efecto que realmente no existen. Tal y como se constatará a lo largo de este trabajo, bajo ciertas circunstancias el proceso cognitivo que gobierna el aprendizaje de relaciones causa-efecto conduce sistemáticamente al establecimiento de ilusiones causales. Proponemos que éstas son el sustrato por el cual se constituyen las creencias supersticiosas, y dado que este proceso de aprendizaje es común a todas las personas, todos somos susceptibles de desarrollar una creencia supersticiosa.

Es importante señalar que, tal y como se ha mencionado previamente, el estudio de la creencia supersticiosa se ha abordado desde diferentes disciplinas y que algunas de estas disciplinas, por ejemplo la sociología o la antropología, recalcan el carácter social y

la importancia de la transmisión cultural de las creencias supersticiosas. Con este trabajo no pretendemos descartar o menospreciar este aspecto tan importante de la superstición. No obstante, el objeto de estudio de este trabajo no es el fenómeno de transmisión cultural o los aspectos sociales de la creencia supersticiosa. El objetivo de este trabajo es el de esclarecer las circunstancias bajo las cuales se producen y se mantienen las ilusiones causales que se encuentran a la base de las creencias supersticiosas. El análisis de los factores que sistemáticamente conducen al establecimiento de las ilusiones causales será el hilo conductor que dará forma a este trabajo.

De la relación causa-efecto a la ilusión

El problema de la inducción causal no es nuevo, muchos pensadores clásicos se preocuparon en su día por esta cuestión (e.g., Hume, 1739/1987; Kant, 1781/1965). Sin embargo, describir aquí los planteamientos de estos estudiosos así como una revisión pormenorizada del progreso de la investigación en este ámbito nos alejaría del objetivo principal de este trabajo. Para obtener más información pueden consultarse la estupendas revisiones realizadas por algunos de los más brillantes investigadores en el área del aprendizaje causal humano (De Houwer y Beckers, 2002; Shanks, 2007, 2010).

Los estudios acerca de cómo las personas estimamos relaciones causales a menudo utilizan tareas en las que el participante observa información acerca de emparejamientos entre una causa potencial (C) y un efecto (E), tras lo cual emite un juicio acerca del grado de relación causal existente entre los dos eventos. Por norma general, estas tareas presentan cada pieza de información de manera secuencial, una cada vez. Este procedimiento se ha denominado *ensayo a ensayo* (e.g., Jenkins y Ward, 1965; pero véase Ward y Jenkins, 1965 como ejemplo de procedimiento alternativo). En cada

uno de estos ensayos el participante puede observar una de las cuatro posibles piezas de información que se desprenden de combinar los dos estados posibles, presente y ausente, de los eventos causa y efecto. Estas cuatro combinaciones posibles se describen en las cuatro celdas de la tabla de contingencia (Tabla 1) y se representan generalmente por las cuatro primeras letras del abecedario en minúsculas: (a) la causa potencial y el efecto están presentes; (b) la causa potencial está presente pero no así el efecto; (c) la causa potencial está ausente pero el efecto está presente; y (d) tanto la causa potencial como el efecto están ausentes.

Siempre y cuando el resto de posibles causas del efecto se mantengan constantes, un incremento o disminución en la probabilidad del efecto en presencia de la causa potencial con respecto a la probabilidad del mismo en su ausencia implicará una relación causal. Por ejemplo, para poder afirmar que una determinada variable causa un efecto se debe cumplir que, controladas el resto de variables, la probabilidad de que ocurra este efecto sea mayor en presencia de esta variable que en su ausencia. Este razonamiento es la base del índice de contingencia ΔP , propuesto por Jenkins y Ward (1965) como medida normativa de la intensidad de una relación causal. Este índice se expresa

Tabla 1

Tabla de Contingencia

		Efecto	
		Presente (E)	Ausente ($\sim E$)
Causa Potencial	Presente (C)	a	b
	Ausente ($\sim C$)	c	d

Nota. C = causa potencial; E = efecto.

matemáticamente en la siguiente fórmula.

$$\Delta P = P(E|C) - P(E|\sim C). \quad (1)$$

Donde $P(E|C)$ se refiere a la probabilidad de que ocurra el efecto en presencia de la causa potencial y $P(E|\sim C)$ a la probabilidad de que ocurra el efecto en ausencia de la causa potencial. Los valores de este índice se deducen fácilmente de las piezas de información descritas en la tabla de contingencia.

$$\Delta P = \frac{a}{a + b} - \frac{c}{c + d}. \quad (2)$$

Si estas dos probabilidades condicionadas son iguales, es decir, si la probabilidad de que ocurra el efecto en presencia de la causa potencial es la misma que la probabilidad de que ocurra en ausencia de ésta, la contingencia es nula, esto es, no existe relación causal. Puede darse también que la probabilidad del efecto sea menor en presencia de la causa potencial que en su ausencia. En estos casos estaríamos ante una causa preventiva, lo que conllevaría un valor negativo del índice ΔP .

Muchos investigadores interesados en estudiar los procesos cognitivos que conducen al conocimiento causal han utilizado el índice ΔP como valor de referencia con el cual comparar las estimaciones causales de los participantes (e.g., Allan y Jenkins, 1980; Jenkins y Ward, 1965; Shanks y Dickinson, 1987; Wasserman, Chatlosh y Neunaber, 1983). A menudo los resultados de estos estudios han demostrado que bajo ciertas circunstancias las personas somos capaces de detectar correctamente la contingencia entre dos eventos y extraer conclusiones causales acertadas (e.g., Allan, 1993; Peterson, 1980; Shanks y Dickinson, 1987; Shanks, 1995; Ward y Jenkins, 1965; Wasserman; Elek, Chatlosh y Baker, 1993). Sin embargo, existe una gran cantidad de

trabajos que evidencian la incapacidad de las personas para emitir juicios causales ajustados a la contingencia (e.g., Allan y Jenkins, 1980; Blanco, Matute y Vadillo; 2009; Hannah y Beneteau, 2009; Jenkins y Ward, 1965; Smedslund, 1963). Esta desviación de los juicios con respecto a la contingencia resulta más inquietante, si cabe, en aquellos casos en los que el experimentador programa la tarea para que la contingencia entre la causa potencial y el efecto sea nula. En estos casos la relación causal es inexistente, y sin embargo, la tendencia general de los participantes es la de sobrestimar la relación desarrollando una ilusión causal (Allan y Jenkins, 1980; Alloy y Abramson, 1979; Blanco y cols., 2009; Chapman y Chapman, 1967; Fiedler, Freytag y Meiser, 2009; Langer, 1975; Langer y Roth, 1975; Matute, 1994, 1995; 1996; Ono, 1987; Rudski, 2001).

Así pues, las personas tendemos, bajo ciertas circunstancias, a ver relaciones causales donde no las hay. Esta facilidad para desarrollar ilusiones causales podría explicar por qué hoy en día perduran y siguen surgiendo creencias supersticiosas. El presente trabajo tiene como objetivo principal estudiar las circunstancias que posibilitan el desarrollo de las ilusiones causales. Solo estudiando los factores que conducen a la creencia supersticiosa podremos comprender realmente cómo y por qué surge ésta. La profundización en la comprensión de un fenómeno tan complejo como es la creencia supersticiosa nos beneficia enormemente. Conocer nuestra vulnerabilidad hacia las ilusiones causales nos ayuda a estar alerta y mantener un carácter crítico ante nuestras propias intuiciones. Conocer las circunstancias bajo las cuales es probable desarrollar una superstición nos permite evitar éstas, o al menos ser conscientes de que están presentes. A lo largo de los siguientes capítulos se irán revisando y poniendo a prueba algunos de los factores que se sabe afectan a las estimaciones causales. El fin es comprender cómo estos factores influyen en el desarrollo de la ilusión causal y ofrecer herramientas que nos permitan escapar de la superstición.

Apartado II

Factores que influyen en la Ilusión Causal

Capítulo 2

Sesgos de Densidad y Tipo de Pregunta

El sesgo de densidad del efecto

Uno de los factores más ampliamente descritos en la literatura de aprendizaje causal humano es el *sesgo de densidad del efecto*. Este sesgo se refiere a una tendencia a sobrestimar la relación existente entre una causa potencial y un efecto cuando la probabilidad de este último es alta. Esta desviación de las estimaciones causales de los participantes con respecto a la contingencia objetiva se ha observado en condiciones en las cuales existe una relación real entre la causa potencial y el efecto (e.g., Allan y Jenkins, 1983; Allan, Siegel y Tangen, 2005). Pero también, y esto es lo que más atañe al estudio de las supersticiones, se ha encontrado este efecto en numerosas ocasiones en las cuales la relación causal es nula (Allan y Jenkins, 1983; Allan y cols., 2005; Alloy y Abramson, 1979; López, Almaraz, Fernández y Shanks, 1999; Matute, 1995; Hannah y Beneteau 2009; Msetfi, Murphy, Simpson y Kornbrot, 2005; Tenenn y Sharp, 1983; Shanks, López, Darby y Dickinson, 1996).

En un estudio realizado por Allan y colaboradores (Allan y cols., 2005) los participantes eran expuestos a varios problemas en los cuales se podía observar una serie de emparejamientos entre una causa potencial y un efecto. En estos problemas se manipulaba sistemáticamente la contingencia (positiva o nula) y la probabilidad del

efecto (baja, media o alta). La tarea de los participantes consistía en juzgar si determinada sustancia química (causa potencial) afectaba o no a la supervivencia de una bacteria (efecto). Los resultados de este estudio muestran cómo a medida que la probabilidad del efecto aumenta los juicios de los participantes lo hacen también. Este resultado se observa tanto en los problemas cuya contingencia estaba programada para ser positiva como en aquellos en los cuales ésta era nula.

El sesgo de densidad del efecto ha sido ampliamente replicado en la literatura (Hannah y Beneteau, 2009; Matute, 1995; Msetfi y cols., 2005; Thompson, Kyle, Osgood, Quist, Phillips y McClure, 2004; Vallée-Tourangeau, Murphy y Baker, 2005; Vázquez, 1987). Sin embargo, como veremos a continuación, no es el único sesgo de densidad encontrado en los estudios de aprendizaje causal humano.

El sesgo de densidad de la causa potencial

Otra variable a tener en cuenta en el estudio de las ilusiones causales es la frecuencia con la que ocurre la causa potencial. Algunos estudios han encontrado que los participantes emiten juicios causales más altos cuanto mayor es la probabilidad de que la causa potencial esté presente. Este fenómeno es conocido como *sesgo de la densidad de la causa potencial* (Allan y Jenkins, 1983; Hannah y Beneteau, 2009; Kao y Wasserman, 1993; Musca, Vadillo, Blanco y Matute, 2010; Perales, Catena, Shanks y González, 2005; Perales y Shanks, 2007; Vadillo, Musca, Blanco y Matute, 2011; White, 2003b, 2009).

Un ejemplo de este efecto lo encontramos en un estudio realizado por Allan y Jenkins (1983, Experimento 3). En este experimento se pedía a los participantes que observasen el movimiento de un joystick y evaluaran su influencia sobre el movimiento de un punto que aparecía en una pantalla de ordenador. El experimento contaba con

varios problemas en los que los participantes presenciaban si se movía o no el joystick (causa potencial) tras lo cual observaban si se movía o no el punto en la pantalla (efecto). En los distintos problemas se manipulaba la contingencia (positiva o nula) y la probabilidad de que el punto se moviese (0.1, 0.3, 0.5, 0.7 y 0.9). Además, en la mitad de los problemas la probabilidad de que el joystick se moviese era de 0.5 mientras que en la otra mitad era de 0.7.

Los autores encontraron que los juicios eran sistemáticamente mayores cuando la probabilidad de la causa potencial era de 0.7 frente a cuando ésta era de 0.5. Es importante destacar el patrón de resultados en los problemas en los que la contingencia era nula, esto es, cuando la probabilidad de que ocurriese el efecto era la misma en presencia y en ausencia de la causa potencial. En estos problemas la diferencia entre los juicios en las dos condiciones de probabilidad de la causa potencial era mínima cuando la probabilidad del efecto era baja (0.1 y 0.3) o media (0.5). Sin embargo, esta diferencia aumentaba cuando la probabilidad del efecto era moderadamente alta (0.7) y alcanzaba su máxima expresión cuando esta probabilidad era muy alta (0.9).

En línea con este resultado, Blanco y colaboradores (Blanco, Matute y Vadillo, 2012a) han señalado recientemente la posibilidad de que los sesgos de densidad del efecto y densidad de la causa potencial interaccionen. Estos autores llevaron a cabo un experimento que constaba de cuatro grupos de participantes. Cada participante era asignado aleatoriamente a cada una de las condiciones experimentales obtenidas de combinar los dos factores en un diseño 2 x 2. Para dos de los grupos la probabilidad del efecto era alta y para los otros dos era baja. A su vez, y de manera ortogonal, para dos de los grupos la probabilidad de la causa potencial era alta y para los otros dos era baja. La contingencia entre la causa potencial y el efecto era nula en todas las condiciones. Los autores encontraron que cuando la probabilidad del efecto era alta los juicios de los

participantes eran significativamente mayores en la condición de alta probabilidad de la causa potencial que en la condición de baja probabilidad. Sin embargo, cuando la probabilidad del efecto era baja no se encontraron diferencias significativas entre los juicios de los participantes de las condiciones alta y baja probabilidad de la causa potencial. Este resultado sugiere que la influencia de la probabilidad de la causa potencial está modulada por la probabilidad con la que ocurre el efecto de manera que la ilusión causal muestra su grado más alto cuando las dos probabilidades son altas.

En otro estudio reciente Vadillo y colaboradores (2011) comprobaron el efecto de la probabilidad de la causa potencial manteniendo constante la probabilidad del efecto en un nivel medio (0.525). La contingencia entre la causa potencial y el efecto se mantuvo también constante, en este caso con un valor positivo ($\Delta P \approx 0.35$). La mitad de los participantes observó una secuencia de emparejamientos en la cual la probabilidad de la causa potencial era alta (0.8), mientras que la otra mitad una secuencia en la cual esta probabilidad era baja (0.2). Tras finalizar el entrenamiento los participantes de ambos grupos respondieron a dos preguntas de juicio, una en la que se les pedía que valorasen el papel causal de la causa potencial (juicio causal) y otra en la cual se les pedía que valorasen cómo de probable era que ocurriese el efecto dada la causa potencial (juicio predictivo). Cuando los autores compararon los juicios causales de los dos grupos no encontraron diferencias significativas. Esto es congruente con los resultados del estudio anterior donde sólo se encontraron diferencias significativas en función de la probabilidad de la causa potencial cuando la probabilidad del efecto era alta. Sin embargo, cuando los autores compararon los juicios predictivos de los dos grupos encontraron que los juicios de los participantes en la condición de alta probabilidad de la causa potencial eran significativamente más altos que los juicios de los participantes en la condición de baja probabilidad.

El efecto del tipo de pregunta

Varios autores han señalado la importancia que tiene la redacción de la pregunta con la cual se solicita a los participantes que juzguen la relación entre una causa potencial y un efecto (Cobos, Caño, López, Luque y Almaraz, 2000; Crocker, 1982; De Houwer, Vandorpe y Beckers, 2007; Matute, Arcediano y Miller, 1996; Matute, Vegas y De Marez, 2002; Pineño, Denniston, Beckers, Matute y Miller, 2005; Vadillo, Miller y Matute, 2005; White, 2003a). Un ejemplo de este factor, denominado a menudo *efecto del tipo de pregunta*, lo encontramos en un estudio de Matute y colaboradores (1996) en el cual se utilizó un diseño de validez relativa del estímulo. En este procedimiento dos compuestos (dos causas potenciales compuestas por dos estímulos cada una, AX y BX) comparten un estímulo común (i.e., X). En una de las condiciones uno de los dos compuestos siempre va seguido del efecto [$P(E|AX) = 1$] mientras que el otro nunca lo hace [$P(E|BX) = 0$]. En la otra condición los dos compuestos van seguidos del efecto en el 50% de las ocasiones [$P(E|AX) = P(E|BX) = 0.5$]. De este modo, en las dos condiciones el estímulo común (X) va seguido del efecto en el 50% de las ocasiones. Cuando Matute y colaboradores pidieron a los participantes que indicasen hasta que punto creían que X era la causa del efecto, los participantes que fueron expuestos a la primera condición dieron juicios significativamente más bajos que los participantes expuestos a la segunda condición. Sin embargo, cuando pidieron a los participantes que indicasen el grado en el que X y el efecto habían ocurrido conjuntamente los juicios de los participantes de las dos condiciones no mostraron diferencias.

El efecto del tipo de pregunta puede, a simple vista, parecer tangencial, pero una mirada minuciosa al asunto revela la importancia del mismo. Por un lado, hay que tener en cuenta que pedir al participante que juzgue la relación entre dos eventos (e.g., causa

potencial y efecto) es una práctica ampliamente extendida en la literatura de aprendizaje causal humano (véase Shanks, 2007 para una discusión sobre este asunto). En la mayoría de los casos este juicio es el único indicador del aprendizaje acontecido en el participante (véase Allan, Siegel y Tangen, 2005; Perales, Catena, Shanks y González, 2005 para excepciones a esta afirmación). Por otro lado, no existe uniformidad en el uso del mismo, la redacción de la pregunta de juicio varía de una publicación a otra sin que a este hecho se le dé demasiada importancia (véase Crocker, 1982; Matute y cols., 2002 para discusiones más detalladas de este asunto). A la luz de estos hechos, no sería descabellado pensar que este factor pueda estar debajo de algunos de los resultados aparentemente contradictorios encontrados en la literatura. Por ejemplo, el efecto del tipo pregunta podría dar cuenta de la divergencia de resultados en lo que acontece a la sensibilidad de los participantes a la contingencia. Podría explicar, por ejemplo, por qué en algunos estudios se encuentra que los juicios de los participantes se ajustan al índice ΔP (e.g., Wasserman y cols., 1993; Shanks y Dickinson, 1987) y en otros se encuentra que los juicios se desvían sistemáticamente de él (e.g., Allan y Jenkins, 1980; Alloy y Abramson, 1979; Jenkins y Ward, 1965; Matute, 1995, 1996; Smedslund, 1963).

Algunos autores han ofrecido una explicación a este fenómeno atendiendo a la información requerida para la elaboración de cada tipo de juicio. Vadillo y colaboradores (2005, véase también Vadillo y Matute, 2007) proponen que la información que es necesario tener en cuenta para evaluar la relación causal entre una causa potencial y un efecto no es la misma que, por ejemplo, la que se utilizaría en caso de tener que predecir cómo de probable es que dada la causa potencial ocurra el efecto. El ejemplo utilizado por los autores ilustrará mejor esta explicación. Imagínese que nuestra tarea es evaluar la relación entre la ingesta de un determinado medicamento y la aparición de una reacción alérgica. La reacción alérgica aparece en el 75% de los casos independientemente de que

el paciente haya tomado o no el medicamento. Si nos preguntamos si existe una relación causal entre la ingesta del medicamento y la aparición de la alergia (juicio causal) nuestra respuesta debe ser rotundamente no. Esto es así porque la probabilidad de que ocurra el efecto (alergia) en presencia de la causa potencial (medicamento) y la probabilidad de que ocurra este efecto en ausencia de la misma son iguales [i.e., $P(E|C) = P(E|\sim C)$]. Sin embargo, si la cuestión es cómo de probable es que aparezca la alergia una vez que el paciente ha tomado la medicina (juicio predictivo) nuestra respuesta debe ser necesariamente distinta. En estas circunstancias nuestro juicio no debe basarse en la capacidad de la causa potencial para producir el efecto sino que únicamente ha de atenderse a la probabilidad de ocurrencia del efecto en presencia de la causa potencial. Los autores proponen que el valor que damos en un juicio predictivo se desprende de sumar el poder causal de todas las posibles causas presentes en el momento de emitir el juicio (i.e., causa potencial y claves contextuales). Este valor se ajustaría a la probabilidad de que ocurra el efecto en presencia de la causa potencial [i.e., $P(E|C)$].

Los autores apoyan empíricamente su hipótesis en una serie de experimentos en los que manipulan sistemáticamente la contingencia (ΔP) y la probabilidad del efecto en presencia de la causa potencial [$P(E|C)$]. Los resultados revelan que cuando se manipula la contingencia, manteniendo constante la probabilidad del efecto en presencia de la causa potencial, los juicios causales difieren pero no lo hacen los predictivos. Si por el contrario, se manipula la probabilidad del efecto en presencia de la causa potencial, manteniendo constante la contingencia, los juicios predictivos difieren, pero no así los causales. En resumen, según estos autores, cada tipo de pregunta requiere atender a un tipo distinto de información acerca de los emparejamientos entre la causa potencial y el efecto.

Experimento 1: densidad de la causa potencial y tipo de pregunta

En relación con el problema que aquí nos atañe, el de las ilusiones causales que pueden desencadenar la creencia supersticiosa, los factores que acabamos de describir pueden ser de gran importancia. Ser conscientes de la existencia del sesgo de densidad del efecto nos alerta de que cuando un evento ocurre frecuentemente es fácil que confundamos las causas del mismo. Por otro lado, ateniéndonos a lo que sabemos acerca del sesgo de densidad de la causa potencial podemos tener en cuenta que un exceso de información sobre los casos en los que la causa potencial está presente puede llevarnos a una interpretación errónea de la influencia de ésta sobre el efecto. A esto hay que añadir que el tipo de pregunta con la que nos cuestionamos la naturaleza de la relación entre la causa potencial y el efecto puede afectar a la estimación que hacemos de esta relación.

El Experimento 1 pretende explorar estos factores en una situación experimental que imita las circunstancias en las que se desarrollan las ilusiones de causalidad en la vida real. Los participantes deberán ponerse en la piel de un médico especialista en una determinada enfermedad y evaluar la influencia que tiene una medicina sobre la curación de las crisis provocadas por la enfermedad. En una serie de fichas de pacientes ficticios los participantes podrán observar si se ha administrado la medicina (causa potencial) o no y si el paciente se cura (efecto) o no. Este contexto es similar a las situaciones en las que a menudo se incurre en ilusiones causales acerca del efecto de ciertos fármacos o tratamientos cuya ausencia de eficacia está científicamente comprobada (e.g., algunas terapias alternativas), u otras supersticiones como la creencia en el poder de amuletos o rituales para producir los más variopintos efectos (e.g., buena suerte, amor, mal de ojo, etc.).

El primer objetivo es replicar el efecto de la probabilidad de la causa potencial sobre los juicios de los participantes. El sesgo de densidad de la causa potencial no está tan ampliamente establecido en la literatura de aprendizaje causal humano como el sesgo de densidad del efecto. Algunos autores apuntan a que este hecho es debido a que el efecto del sesgo de densidad de la causa potencial es menor y menos robusto (Hannah y Beneteau, 2009; Perales y Shanks, 2007). Este factor podría ser de gran importancia para comprender cómo se establecen las ilusiones causales y por consecuencia se hace necesario acumular evidencia que esclarezca la naturaleza del mismo. La hipótesis inicial de la que partimos es que los juicios de los participantes serán mayores en la condición de alta probabilidad que en la condición de baja probabilidad de la causa potencial.

Un segundo objetivo es explorar el efecto del tipo de pregunta utilizando una condición más ecológica que la que se acostumbra a emplear en la literatura. A menudo, en la vida real, cuando las personas tratamos de evaluar la relación entre determinados sucesos y sus posibles consecuencias no nos planteamos el problema de esta relación en términos de causalidad, sino que lo hacemos en términos de efectividad. Así, si queremos conocer la relación entre un determinado medicamento y la curación de una enfermedad nos hacemos la siguiente pregunta: ¿funciona este medicamento? Es decir, nos preguntamos sobre la efectividad del mismo para producir la curación. De esta pregunta deriva el manido argumento de quienes defienden la práctica de tratamientos pseudocientíficos como la homeopatía, o la quiropráctica. Es habitual oírles decir: *a mí me funciona*.

Sin embargo, esta manera de cuestionarnos la relación podría conducirnos a una mayor ilusión. La pregunta de efectividad podría comportarse de manera similar a como lo hace, según la propuesta de Vadillo y colaboradores (Vadillo y cols., 2005; Vadillo y Matute, 2007), la pregunta predictiva. En este sentido, preguntarnos por la efectividad de

un medicamento podría inducirnos a otorgar mayor relevancia a los casos en los que se administra el medicamento [$P(E|C)$], en comparación con los casos en los no se administra el medicamento [$P(E|\sim C)$]. Por el contrario, según estos autores, cuestionarnos la relación en términos de causalidad implica tener en cuenta las dos probabilidades condicionales [$P(E|C)$ y $P(E|\sim C)$] de manera equitativa. Si trasladamos esto a la fórmula de la contingencia (véase Ecuación 1) tenemos que, cuando utilizamos la pregunta de efectividad, la primera parte de la fórmula [$P(E|C)$] podría tener un peso subjetivo mayor que la segunda parte [$P(E|\sim C)$], mientras que cuando utilizamos la pregunta de causalidad el peso subjetivo de las dos probabilidades sería el mismo. Sospechamos que la pregunta de efectividad podría funcionar de esta manera. Si esto es así, cuando la contingencia es nula ($\Delta P = 0$) las estimaciones acerca de la relación entre causa potencial (medicamento) y efecto (curación) deberían ser mayores en respuesta a la pregunta de efectividad que en respuesta a la pregunta de causalidad. En este experimento se pondrá a prueba esta hipótesis presentando en la fase de test dos preguntas de juicio, una en términos de efectividad y otra en términos de causalidad.

Método

Participantes y aparatos

La muestra se compuso de 108 internautas anónimos que participaron voluntariamente en el experimento a través de la página web del Laboratorio de Psicología Experimental de la Universidad de Deusto (www.labpsico.com). Dado que la muestra se compuso de usuarios de Internet se siguieron las pautas éticas de investigación en humanos a través de la red (Frankel y Siang, 1999). A fin de cumplir con estas pautas no se pidió a los participantes ningún dato personal, ni tampoco se utilizaron *cookies* ni ningún software para obtener datos de los participantes. El programa informático

utilizado asignaba a cada participante a cada una de las condiciones experimentales mediante un algoritmo de aleatorización. De este modo, 52 participantes fueron asignados al Grupo Alta $P(C)$ y 56 al Grupo Baja $P(C)$.

La tarea utilizada en el presente experimento fue desarrollada en un documento HTML dinámicamente modificado con JavaScript. Esta tecnología permitió ubicar el experimento en la web del laboratorio y que cada participante realizara el experimento a través del navegador en un ordenador personal con conexión a Internet. Pese a que se ha argumentado que la utilización de Internet como herramienta en psicología experimental puede tener algunas desventajas, las ventajas que se derivan de ella (e.g., heterogeneidad de la muestra, acceso a muestras mayores, etc.) la hacen sumamente aconsejable (véase Reips, 2001). Muestra de la validez de la investigación psicológica por Internet es el creciente número de estudios que haciendo uso de esta metodología encuentran resultados muy similares a los estudios tradicionales en laboratorio (Gosling, Vazire, Srivastava y John, 2004; Kraut, Olson, Banaji, Bruckman, Cohen y Couper, 2004; Reips, 2001). Concretamente, se han replicado con éxito muchos de los fenómenos de aprendizaje (incluida la ilusión de control) en experimentos realizados a través de Internet y con tareas iguales o muy similares a la que aquí usaremos (véase Matute, Vadillo, Vegas y Blanco, 2007; Vadillo, Bárcena y Matute, 2007)

Procedimiento y diseño

Los participantes accedieron al experimento a través del navegador y se encontraron con una adaptación de la tarea de alergias frecuentemente utilizada en los experimentos de aprendizaje causal (e.g., Wasserman, 1990). En esta tarea se pedía a los participantes que imaginasen ser un médico de urgencias especialista en una rara enfermedad llamada “Síndrome de Lindsay”. En ese momento, se les comunicaba que existía una medicina llamada “Batatrim” que podría curar las crisis provocadas por la

enfermedad, pero también que cabía la posibilidad de que los pacientes sufrieran efectos adversos que podían llegar a ser graves. En el Apéndice A se detallan las instrucciones administradas a los participantes en este experimento.

Una vez concluida la lectura de las instrucciones comenzaba la fase de entrenamiento. Ésta consistía en 100 ensayos, cada uno de los cuales representaba la ficha médica de un paciente aquejado de la crisis provocada por el Síndrome de Lindsay. Estas fichas se dividían visualmente en tres paneles horizontales situados uno debajo de otro. En el primero de los paneles los participantes podían observar si el paciente había tomado o no la medicina, es decir si la causa potencial estaba o no presente. Un texto con la frase, “Al paciente se le ha administrado Batatrim” junto a la imagen de un bote de medicinas, indicaba que la causa potencial estaba presente. Alternativamente, otro texto con la frase, “Al paciente NO se le ha administrado Batatrim”, junto a la imagen de un bote de medicinas tachado con una cruz de color rojo, indicaba que la causa potencial no estaba presente. En el segundo panel se mostraba una pregunta predictiva a la cual los participantes debían dar respuesta. La pregunta hacía referencia al pronóstico del paciente y la redacción de la misma era la siguiente: “¿Crees que superará la crisis?”. La respuesta debía darse pulsando con el ratón uno de los dos botones que aparecían en el panel, “SÍ” o “NO”. El motivo principal por el cual se presentaba esta pregunta era el de mantener la atención de los participantes en la tarea. De este modo, se podía asegurar que los participantes percibían toda la información contenida en las fichas. Pese a que es sabido que presentar juicios frecuentes a lo largo del entrenamiento puede dar lugar a un efecto de recencia (Catena, Maldonado y Cándido, 1998; Matute y cols., 2002), también se ha observado que las preguntas de respuesta binaria (“sí o no”) presentadas en cada ensayo no afectan al juicio final de los participantes en una escala numérica (Matute y cols., 2002). El tercer panel permanecía oculto al inicio del ensayo y únicamente se mostraba

cuando el participante había emitido ya su respuesta. En este panel el participante podía ver si el paciente había superado o no la crisis, en otras palabras si ocurría o no el efecto. La imagen de un paciente sano acompañada de la frase “El paciente SÍ ha superado la crisis” anunciaba que se había dado el efecto, mientras que la imagen de un paciente enfermo (con la cara llena de granos) acompañada de la frase “El paciente NO ha superado la crisis” indicaba que no se había dado el efecto.

La fase de entrenamiento a la que era expuesto cada uno de los grupos difería en la probabilidad con la que se presentaba la causa potencial. En el 80% de las fichas médicas que se presentaba a los participantes del Grupo Alta $P(C)$ (80 de los 100 ensayos) al paciente se le había administrado la medicina. Por el contrario, tan sólo en el 20% de las fichas que se mostraba a los participantes del Grupo Baja $P(C)$ (20 de los 100 ensayos) se le había administrado la medicina al paciente. Para los dos grupos la probabilidad de que ocurriese el efecto, es decir, de que el paciente superase la crisis, era de 0.8, tanto si al paciente se le había administrado la medicina como si no (i.e., $\Delta P = 0$). Se decidió mantener la probabilidad del efecto constante en un valor alto debido a que, como ya se ha visto, el efecto de ilusión causal es más robusto cuando la probabilidad del efecto es alta (e.g., Blanco y cols., 2012a; Matute, 1995).

Una vez completado el entrenamiento, se presentaba a los participantes de ambos grupos una pantalla con dos paneles horizontales uno encima del otro. En cada uno de los paneles se presentaba una pregunta acerca de la influencia que había tenido la medicina en la curación de las crisis de los pacientes. Una de las preguntas hacía referencia al papel causal de la medicina en las curaciones y su redacción era la siguiente: “¿Hasta qué punto crees que el Batatrim es la causa de la curación de las crisis de los pacientes?” (Juicio de Causalidad). La otra hacía referencia a la efectividad que había tenido la medicina a la hora de curar las crisis de los pacientes, esta pregunta estaba redactada de la siguiente

forma: “¿Hasta qué punto crees que el Batatrim ha sido efectivo para curar las crisis de los pacientes que has visto?” (Juicio de Efectividad). El orden en el que se presentaban las preguntas fue contrabalanceado para controlar el posible sesgo que podría producir. La respuesta a las preguntas se recogía en una escala de 0 a 100. El 0 estaba etiquetado como “Definitivamente NO” y el 100 como “Definitivamente SI”. Aunque teóricamente el juicio causal podría ser solicitado con una escala bipolar de -100 a 100 (los índices normativos de causalidad, tales como ΔP , pueden adoptar valores negativos) decidimos utilizar una escala de 0 a 100. Esta escala es frecuentemente utilizada en la literatura por ser más sencilla para los participantes (e.g., Jenkins & Ward, 1965). Además, nos permite guardar la consistencia con el juicio de efectividad, el cual no puede adoptar valores negativos. De esta forma esperamos poder comparar los valores de los dos juicios. Cuando los participantes respondían a las dos preguntas el experimento se daba por finalizado.

Resultados

Las medias de los juicios de causalidad y de efectividad de ambos grupos se muestran en la Figura 1. La figura sugiere que la ilusión de causalidad se produjo en todos los casos. Puesto que en todas las condiciones la secuencia de emparejamientos causa potencial-efecto fue programada para que la contingencia fuese nula cualquier valor que difiera significativamente de cero puede considerarse como una desviación del valor normativo y por tanto una ilusión de causalidad. Las pruebas *t*-Student confirman este resultado para todos los casos, siendo el valor más bajo de $t(55) = 8.73$, todos los valores de $p < .001$ y el valor más bajo de $d = 1.16$. Por lo que podemos asumir que tal y como sugiere la Figura 1 la ilusión de causalidad se produjo en todas las condiciones.

Además, la Figura 1 parece confirmar las dos hipótesis principales. En primer lugar vemos como las medias de los juicios son mayores en el Grupo Alta $P(C)$ que en el

Grupo Baja $P(C)$, tanto para pregunta de causalidad como para la de efectividad. Y en segundo lugar podemos ver como las medias de los juicios de efectividad son mayores que las medias de los juicios de causalidad para los dos grupos. El análisis de varianza mixto (ANOVA) confirma este resultado. Este análisis muestra un efecto principal de grupo, $F(1, 106) = 31.01, p < .001, \eta_p^2 = .23$, siendo los juicios del Grupo Alta $P(C)$ mayores que los juicios del Grupo Baja $P(C)$. También muestra efecto principal del tipo de pregunta, $F(1, 106) = 18.72, p < .001, \eta_p^2 = .15$, siendo los juicios de efectividad mayores que las medias de los juicios de causalidad. No se encontró interacción entre los dos factores, $F(1, 106) = 0.86, p = .77, \eta_p^2 = .00$.

Discusión

Estos resultados indican que los juicios de los participantes se ven afectados por la probabilidad con la que se les presenta la causa potencial. Los juicios de los participantes del Grupo Alta $P(C)$ fueron significativamente más altos que los juicios del Grupo Baja

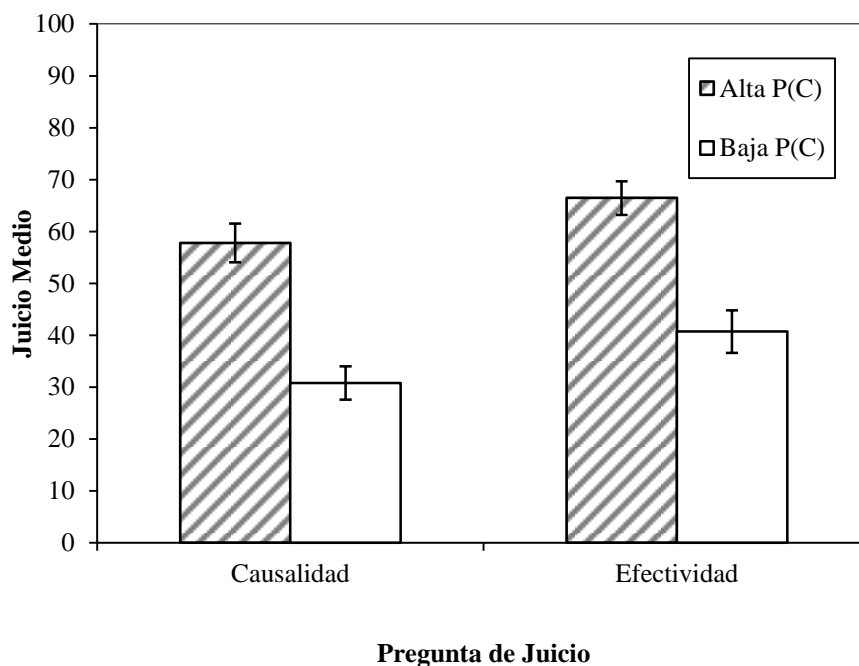


Figura 1. Juicios de causalidad y de efectividad medios en el Experimento 1 para cada condición de probabilidad de la causa potencial. Las barras de error representan el error típico de la media.

$P(C)$. Este resultado replica el efecto del sesgo de densidad de la causa potencial encontrado en estudios anteriores (Allan y Jenkins, 1983; Hannah y Beneteau, 2009; Kao y Wasserman, 1993; Musca y cols., 2010; Perales y cols., 2005; Perales y Shanks, 2007; Vadillo y cols., 2011; White, 2003b, 2009). Además, los resultados parecen indicar que este efecto no es pequeño como sugieren algunos autores (Hannah y Beneteau, 2009; Perales y Shanks, 2007) sino todo lo contrario. Las pruebas realizadas indican que el tamaño del efecto tanto en los juicios de causalidad como en los de efectividad es grande ($d > 0.8$).

Los resultados también demuestran que los juicios de efectividad son significativamente más altos que los juicios de causalidad. Este resultado se añade al grueso de evidencia empírica que da cuenta de la importancia de la redacción de la pregunta de juicio (Crocker, 1982; De Houwer y cols., 2007; Matute y cols., 1996; Matute y cols., 2002; Pineño y cols., 2005; Vadillo y cols., 2005; White, 2003a). Además, este resultado puede tener cierta semejanza con los resultados obtenidos por Vadillo y colaboradores (Vadillo y cols., 2005; Vadillo y Matute, 2007). Estos autores sugieren que establecer la relación causal entre una causa potencial y un efecto es claramente diferente que predecir cómo de probable es que ocurra el efecto dada la causa potencial. Según estos autores, mientras que el juicio causal se desprende de la diferencia entre la probabilidad de que ocurra el efecto en presencia de la causa potencial [$P(E|C)$] y la probabilidad de que ocurra en ausencia de la misma [$P(E|\sim C)$], para estimar el juicio predictivo únicamente es necesario establecer la probabilidad de que ocurra el efecto cuando la causa potencial está presente [i.e., $P(E|C)$]. El juicio de efectividad utilizado para este experimento podría tener características similares al juicio predictivo. En este sentido, la diferencia encontrada en este experimento entre los juicios de efectividad y los

juicios de causalidad podría explicarse por un mecanismo similar al propuesto por Vadillo y colaboradores (Vadillo y cols., 2005; Vadillo y Matute, 2007). El juicio de efectividad podría estar basado en la probabilidad del efecto en presencia de la causa potencial en mayor medida de lo que lo estaría el juicio causal. Esto explicaría por qué los juicios de efectividad son mayores que los de causalidad, en los cuales el peso de la probabilidad del efecto en ausencia de la causa potencial tendría un papel importante.

Conclusiones del capítulo

En este capítulo hemos introducido algunos de los factores que afectan al establecimiento de relaciones causa-efecto. Por un lado, hemos descrito cómo los sesgos de densidad afectan a los juicios que establecemos las personas acerca de estas relaciones. Por el otro, hemos detallado algunas investigaciones que señalan la importancia de la redacción de la pregunta de juicio con la cual se mide el aprendizaje causal de los participantes. En el Experimento 1 hemos querido profundizar en la comprensión de cómo estos factores afectan al desarrollo de ilusiones causales. Para ello diseñamos un experimento en el cual la contingencia era nula y la probabilidad de que ocurriese el efecto era alta. En este contexto experimental manipulamos la probabilidad de la causa potencial y pedimos a los participantes que respondiesen a dos preguntas de juicio diferentes, una de causalidad y otra de efectividad.

Los resultados corroboran la importancia de estos dos factores en el desarrollo de la ilusión causal. En primer lugar hemos encontrado el efecto de la probabilidad de la causa potencial cuestionando algunos estudios que señalan que este efecto es débil y difícil de encontrar (Hannah y Beneteau, 2009; Perales y Shanks, 2007). En segundo lugar hemos constatado que las medias de los juicios de los participantes son mayores

para la pregunta de efectividad que para la pregunta de causalidad, aportando, de este modo, evidencia que confirma la importancia de la pregunta de juicio en el desarrollo de ilusiones causales.

Estos resultados tienen una importante implicación en el estudio del origen de la superstición. La existencia del sesgo de densidad de la causa potencial sugiere que algunas de las ilusiones causales que conducen a la superstición podrían originarse por la utilización de información sesgada a la hora de realizar estimaciones causales. Si queremos saber si una causa potencial afecta o no en la aparición de un determinado efecto deberemos tener en cuenta las veces en las que el efecto ocurre cuando está presente la causa potencial, pero también, las veces en las que ocurre cuando la causa potencial no está presente. Si el número de casos en los que la causa potencial está presente es muy superior al de los casos en los que esta causa potencial está ausente, la evidencia con la que contamos para poder establecer la relación causa-efecto estará descompensada. Esto es, tendremos un exceso de información de unos casos con respecto a los otros. Esta descompensación nos conducirá a una estimación sesgada de la relación, lo que puede llevarnos a desarrollar una ilusión causal. El sesgo de densidad de la causa potencial evidencia la necesidad de contar con un número proporcionado de ambos casos, tanto de aquellos en los que la causa potencial está presente como de aquellos en los que está ausente, para poder realizar una estimación causal ajustada a la realidad y evitar incurrir en relaciones ilusorias que nos lleven a la creencia supersticiosa.

El hecho de haber encontrado que los juicios de los participantes son mayores cuando se pregunta acerca de la efectividad de la medicina que cuando se pregunta por el poder causal de ésta nos ofrece alguna pista acerca de por qué muchas personas creen en la eficacia de tratamientos pseudocientíficos. A menudo las personas que utilizan estos tratamientos no se cuestionan si el tratamiento en sí es la causa o no de su mejora física.

Estas personas únicamente se preocupan de si sienten o no que el tratamiento es efectivo. Tal y como hemos sugerido en la discusión del Experimento 1, cuando las personas se preguntan por la efectividad de un tratamiento podrían no estar teniendo en cuenta toda la información necesaria para realizar una estimación veraz. En lugar de ello podrían estar basando su juicio en la frecuencia con la que sienten una mejora física después de seguir el tratamiento. Esto es, sus juicios de efectividad podrían estar basados mayormente en la probabilidad con la que ocurre el efecto en presencia de la causa potencial. Por este motivo, si la mejora ocurre con una alta frecuencia es fácil que pensemos que el tratamiento ha sido efectivo, pese a no existir relación alguna entre seguir el tratamiento y la mejora física. Este es el caso, por ejemplo, de algunos dolores agudos que se sabe remiten espontáneamente con frecuencia (e.g., el dolor de espalda). Cualquier tratamiento que se siga con la intención de mitigar estos dolores podrá parecer efectivo, pese a ser totalmente ineficaz.

El estudio de los factores que intervienen en el aprendizaje de las relaciones causa-efecto nos ayuda a entender cómo y por qué se desarrollan las ilusiones causales que pueden desencadenar en creencias supersticiosas. Los hallazgos obtenidos de este estudio nos brindan herramientas con las cuales prevenir el nacimiento de nuevas creencias supersticiosas. Herramientas que nos permitirán evitar los sesgos más comunes que subyacen a las mismas. La investigación sobre los factores descritos en este capítulo representa un claro ejemplo de cómo el estudio del aprendizaje de relaciones causales puede ayudar a reducir la incidencia de las supersticiones en la sociedad actual. En los siguientes capítulos seguiremos describiendo y poniendo a prueba algunos de los factores que afectan al establecimiento de relaciones causales y que por sus características pueden conducir a la ilusión causal. A su vez, discutiremos acerca de los diferentes marcos teóricos desde los cuales se ha abordado el problema de la ilusión causal.

Capítulo 3

La Participación Activa

Las personas tenemos una necesidad natural de dar significado al medio que nos rodea. En nuestro afán por aplacar esta necesidad buscamos establecer relaciones entre los sucesos que percibimos a nuestro alrededor. En la mayoría de las ocasiones el establecimiento de estas relaciones nos conduce a una mayor comprensión de la estructura causal de nuestro entorno, lo cual nos permite predecir y controlar eventos que consideramos de importancia. El conocimiento así adquirido nos brinda útiles herramientas para la subsistencia y el bienestar. Sin embargo, como ya hemos visto, ocurre que, bajo ciertas circunstancias, nuestro mecanismo de inferencia falla y tendemos a atribuir un poder causal a eventos u objetos que de hecho no lo tienen. Esta tendencia a inferir una relación causal aún donde tal relación no existe es la que nos conduce a la creencia supersticiosa. De este modo, el desarrollo de una ilusión causal nos puede llevar, por ejemplo, a creer en la capacidad curativa de remedios ineficaces o a creer que algo trágico va a ocurrir debido a la aparición de un gato negro, el número 13 o cualquier otro símbolo de mal presagio.

En el capítulo anterior vimos algunos de los factores que pueden influir en el desarrollo de una ilusión mediante la cual se atribuye a una causa potencial (i.e., una medicina, un amuleto, etc.) la capacidad de producir un efecto (i.e., la curación). En este apartado nos centraremos en una condición particular bajo la cual esta ilusión causal

adquiere un matiz diferente. A diferencia de los casos vistos hasta ahora, hay ejemplos de ilusiones causales en los que no atribuimos un poder causal a un objeto o suceso ajeno a nosotros mismos sino a nuestra propia conducta. Este caso particular se caracteriza por ser nosotros mismos el blanco sobre el cual recae el juicio de causalidad. Dado que la causa potencial es nuestra propia conducta, lo que juzgamos es nuestra propia capacidad para producir el efecto. Así, por ejemplo, podemos llegar a creer que determinados rituales, como cruzar los dedos o soplar los dados, tienen una influencia sobre la consecución del efecto deseado; o que ciertas decisiones, tales como elegir entre un camino u otro en una bifurcación, administrar o no un tratamiento, etc., son las responsables del efecto final.

La principal diferencia entre estos casos y los presentados en el apartado anterior es que en los primeros la persona que desarrolla la ilusión participa activamente en la consecución del efecto. El grado de implicación personal es mayor, puesto que la persona no observa pasivamente una sucesión de casos en los que causa potencial y efecto pueden darse o no conjuntamente, sino que actúa con la intención de producir el efecto y cree controlar el mismo. En estos casos se produce lo que Langer (1975) denominó *ilusión de control*.

La ilusión de control

En su trabajo inicial sobre ilusión de control, Langer (1975) describió cómo personas intentando obtener un efecto deseado que ocurría independientemente de su conducta tendían a creer que controlaban dicho efecto y actuaban como si de hecho lo controlasen. En palabras de la propia autora, los participantes mostraban una expectativa de éxito personal inapropiadamente superior a la garantizada objetivamente (Langer,

1975, p. 313). Al estudio realizado por Langer le han sucedido un gran número de investigaciones que comparten una característica común: Todas ellas implican la presentación de una serie de efectos no dependientes de la conducta de los participantes. A pesar de que su conducta no sea la causa real del efecto, los participantes de estos estudios muestran una tendencia a creer que ejercen cierto grado de control sobre el efecto. Ejemplos de este tipo sobrestimaciones de la influencia de la propia conducta sobre efectos incontrolables son abundantes en la literatura (Alloy y Abramson, 1979; Matute, 1994, 1996; Rudski, Liscner y Albert, 1999; Ono, 1987; Pronin, Wegner, McCarthy y Rodriguez, 2006; Vyse, 1997; Wortman, 1975).

Se han propuesto diversas explicaciones para el fenómeno de la ilusión de control. La propia Langer (1975) defendía que la ilusión de control ocurre cuando la tarea realizada por el participante, pese a ser una tarea en la cual no existe relación entre las acciones del mismo y el efecto, tiene características similares a tareas en las cuales la habilidad del participante tiene un peso considerable. Es decir, según la autora, la ilusión de control se produce cuando el resultado de la tarea tiene la apariencia de depender de la destreza del participante. Langer propuso varias características de la tarea que podían conducir a esta creencia y, por tanto, que hacían que las personas fueran más vulnerables a desarrollar la ilusión de control. Familiaridad con la tarea, introducir un contexto de competición, o el grado de implicación personal son algunos de los factores que Langer puso a prueba en su estudio de 1975.

Otros autores han propuesto diferentes explicaciones al fenómeno de ilusión de control. Thompson y colaboradores (Thompson, 1999; Thompson, Armstrong y Thomas, 1998; Thompson y cols., 2004; Thompson, Nierman, Schlehofer, Carter, Bovin, Wurzman, Tauber, Trifskin, Marks, Sumner, Jackson y Vonasch, 2007) proponen que la ilusión de control se da como resultado de dos factores: *intención* y *conexión*. Para estos

autores cuanto mayor sea la intención de controlar el efecto mayor será el grado de ilusión de control alcanzado. A su vez, dan mucha importancia a la idea de conexión, entendida ésta como el número de ocasiones en las cuales la acción del participante y el efecto ocurren conjuntamente.

Otro grupo de investigadores, más interesados por este último aspecto de conexión y de su influencia en las ilusiones causales en general, plantean que la ilusión de control puede ser una más de un conjunto de ilusiones cognitivas derivadas de una interpretación errónea de la evidencia disponible (Matute, Vadillo, Blanco y Musca, 2007; Matute, Yarritu y Vadillo, 2011). Desde esta perspectiva la ilusión de control sería el producto de ciertos sesgos que afectan a la frecuencia de las celdas de la tabla de contingencia (véase Tabla 1) y a su interpretación.

Como se puede apreciar, no existe un acuerdo en cuáles son las causas que conducen a la ilusión de control. Sin embargo, se pueden diferenciar dos aproximaciones al problema de la ilusión de control, una más relacionada con factores de tipo motivacional y la otra con factores relacionados con el procesamiento de la información. Distinguiremos estas dos perspectivas de acercamiento al fenómeno de la ilusión de control como la aproximación motivacional y la aproximación cognitiva.

Aproximación motivacional al estudio de la ilusión de control

La explicación motivacional de la ilusión de control nace de la premisa de que cuando las personas juzgamos el poder causal de nuestras propias acciones (y también de las de los demás) no lo hacemos únicamente en base a la evidencia objetiva sino que nuestros juicios se ven a menudo influidos por necesidades subjetivas relacionadas con el mantenimiento de la autoestima (véase Heider, 1958; Kelley, 1973; Weiner, 1979). Una

de ellas es la necesidad de control. La idea de que las personas tendemos de forma natural a intentar ejercer el control sobre los eventos vitales ocupa un papel fundamental en muchas teorías motivacionales y de personalidad (e.g., Adler, 1930; De Charms, 1968; Kelley, 1973; White, 1959). A menudo estas teorías otorgan a las percepciones de control un peso importante en la configuración del auto-concepto y el mantenimiento de la autoestima. En esta línea, algunos autores han propuesto que el deseo de control personal es dominante en el ser humano llegando a formar un rasgo estable de personalidad (Burger, 1985; Burger y Cooper, 1979).

Dada la importancia a nivel teórico de esta necesidad de control son muchos los investigadores que se han interesado por el papel que ejerce en el individuo el sentimiento de control. Muchos de ellos han centrado sus investigaciones en esclarecer los efectos positivos de lo que se ha llamado *sensación de control*, constructo que se refiere al sentimiento producido por el ejercicio de control personal, tanto cuando este ejercicio es real (Shapiro, Schwartz y Astin, 1996; Thompson, 1981), como cuando es ilusorio (Taylor y Brown, 1988, 1994).

A menudo el ejercicio de control personal se ha relacionado con el bienestar de la persona, tanto mental (Bandura, 1989; Beck, 1976; Frank, 1982; Leotti, Iyengar y Ochsner, 2010; Mirowsky y Ross, 1990; Taylor y Brown, 1988, 1994) como físico (Peterson y Stunkard, 1989; Rodin, 1986; Rodin, Schooler y Schaie, 1990). Algunas investigaciones han sacado a la luz evidencia que sustenta la idea de que la sensación de control tiene un poderoso efecto de reducción de estrés (véase las revisiones de Averill, 1973; Miller, 1979). En concreto, se ha visto que participantes sometidos a estímulos aversivos generan un grado de estrés inferior cuando son capaces de controlar el comienzo y finalización de los mismos en comparación con cuando no tienen control sobre ellos (Bowers, 1968; Haggard, 1943; Pervin, 1963; Staub, Tursky y Schwartz,

1971; Szpiller y Epstein, 1976). Este efecto se muestra incluso cuando el control es potencial y los participantes nunca llegan a hacer uso de su capacidad para terminar los estímulos aversivos (Corah y Boffa, 1970; Glass, Singer y Friedman, 1969). La sensación de control afecta también a nuestra percepción y tolerancia hacia estímulos aversivos (Pervin, 1963; Staub y cols., 1971). En un estudio de Staub y colaboradores (Staub y cols., 1971) en el que se investigaba el efecto del ejercicio de control sobre las reacciones ante pequeñas descargas eléctricas, se encontró que cuando los participantes podían controlar la intensidad de las descargas toleraban un mayor número de ellas y las juzgaban como menos incómodas que cuando no tenían la posibilidad de ejercer control alguno.

La investigación acerca del control personal no se ha centrado únicamente en los efectos positivos del mismo. En la literatura se puede encontrar también investigaciones que han focalizado su atención en los efectos negativos de la pérdida de control. De especial interés son las investigaciones llevadas a cabo por Seligman y colaboradores sobre el fenómeno de indefensión aprendida en humanos (Alloy y Seligman, 1979; Alloy, Peterson, Abramson y Seligman, 1984; Seligman, Abramson, Semmel y Von Baeyer, 1979). Como ocurre a menudo en psicología experimental este fenómeno fue originariamente estudiado en animales. Concretamente, Seligman y colaboradores (Overmier y Seligman, 1967; Seligman y Maier, 1967) encontraron que perros a los que se les había sometido a una secuencia de descargas eléctricas incontrolables no eran capaces de evitarlas en una fase posterior en la que las descargas sí eran controlables. Aunque las descargas eran de hecho evitables en la segunda fase, los perros se quedaban inmóviles, sufriendolas pasivamente, eran incapaces de aprender que sí eran controlables en ese momento. Según los autores, esto ocurría porque los perros habían perdido la motivación, se encontraban indefensos a causa de la percepción de incontrolabilidad.

A la luz de estos resultados, se sucedieron varias investigaciones que tenían como objetivo estudiar el efecto de la incontrolabilidad en seres humanos (Abramson, Seligman y Teasdale, 1978; Costello, 1978; Coyne, Metalsky y Lavelle, 1980; Miller y Norman, 1979; Roth, 1980; Winefield, 1982). Un ejemplo lo encontramos en un estudio de Hiroto y Seligman (1975). En uno de los experimentos de este estudio los autores pidieron a sus participantes que realizaran una tarea en la que debían resolver varios problemas de discriminación de patrones. Para unos participantes los problemas eran irresolubles (Condición Incontrolable) mientras que para otros sí se podían resolver (Condición Controlable). También se incluía un tercer grupo de participantes a los cuales se presentaba los problemas pero no se le pedía que los resolvieran (Condición Control). En una fase posterior los participantes debían resolver una tarea de anagramas que consistía en formar palabras ordenando letras. Los autores encontraron que los participantes en la Condición Incontrolable mostraban una peor ejecución en la tarea de resolución de anagramas que los participantes de la Condición Controlable y Control. Además, los autores observaron que aquellos participantes que previamente habían sido sometidos a una tarea incontrolable mostraban síntomas asociados comúnmente con la depresión: auto-devaluación, aprendizaje retardado, enlentecimiento motor, sentimientos de tristeza. Estos resultados, junto con los obtenidos previamente en animales, llevaron a Seligman y colaboradores a plantear la indefensión aprendida como modelo de depresión en humanos (Hiroto y Seligman, 1975; Miller y Seligman, 1973; Seligman, 1975).

Por un lado, tenemos que la sensación de control reduce el estrés ante sucesos negativos y nos ayuda a afrontarlos (Shapiro y cols., 1996; Thompson, 1981). Por el otro, que la percepción de incontrolabilidad va asociada a una serie de consecuencias negativas que pueden incidir en la persona a nivel cognitivo, motivacional y emocional (Alloy y Seligman, 1979), e incluso conducir a la depresión (Miller y Seligman, 1973; Seligman,

1975). Todo parece justificar nuestra imperante necesidad de control. Sin embargo, en nuestro medio ambiente existen infinidad de sucesos que escapan a nuestro control, es más, pocas son las ocasiones en las que está en nuestra mano ejercer dicho control. Entonces, ¿cómo evitamos en estas circunstancias caer en la depresión? Aquí es donde, según algunos autores, entra en juego la ilusión de control.

Desde la perspectiva de las teorías motivacionales se entiende la ilusión de control como un mecanismo mediante el cual podemos satisfacer nuestra necesidad de control y evitar de este modo comprometer nuestra autoestima. Muchos autores han defendido las bondades de la ilusión de control para el bienestar psicológico de la persona (e.g., Alloy y Abramson, 1979; Lefcourt, 1973; Taylor, 1989; Langer, 1975; Taylor y Brown, 1988; Zuckerman, 1979). En esta línea, Langer (1975) sugiere que la indefensión aprendida y la ilusión de control podrían ser las dos caras opuestas de la misma moneda. Mientras que la indefensión aprendida va asociada a síntomas de carácter depresivo (baja autoestima y mínimas expectativas de auto-eficacia) la ilusión de control conduce a creencias y comportamientos que se asemejan a la sintomatología maníaca (elevada autoestima y desproporcionado optimismo frente a acciones dirigidas a la consecución de objetivos).

Otros autores van más allá en su discusión y proponen que la ilusión de control es un sesgo al servicio de la persona derivado de una motivación por proteger la propia autoestima y mantener así un estado de ánimo positivo (Alloy y Abramson, 1979, 1982; Alloy, Abramson y Kossman, 1985; Alloy y Clements, 1992; Koenig, Clements y Alloy, 1992; Martin, Abramson y Alloy, 1984). Estos autores sugieren que ante condiciones de incontrolabilidad se activa un mecanismo de protección que lleva a la ilusión de control (véase también Dudley, 1999). Esta idea surge fundamentalmente de los hallazgos obtenidos por Alloy y colaboradores en sus estudios acerca del fenómeno bautizado por

Mischel (1979) como *realismo depresivo* (Alloy y Abramson, 1979, 1982, Alloy Abramson y Viscusi, 1981; Alloy y cols., 1985; Koenig y cols., 1992).

En su estudio inicial sobre realismo depresivo Alloy y Abramson (1979) se propusieron explorar el efecto del estado de ánimo en el aprendizaje de contingencias. En una serie de experimentos dos grupos de participantes (no deprimidos y moderadamente deprimidos) fueron expuestos a varios problemas en los cuales variaba el grado de contingencia entre la respuesta del participante de presionar un botón (causa potencial) y el encendido de una luz verde (efecto). El hallazgo más importante lo obtuvieron en los problemas en los cuales la contingencia estaba programada para ser nula, es decir cuando la respuesta del participante no tenía ninguna influencia sobre el efecto. En estos problemas los juicios acerca de la relación entre sus respuestas y el efecto diferían significativamente entre los participantes no deprimidos y los deprimidos. Mientras que los no deprimidos sobrestimaron la influencia que ejercían sobre el encendido de la luz verde (ilusión de control) los participantes depresivos fueron capaces de detectar la ausencia de contingencia. A raíz de este estudio se sucedieron multitud de investigaciones acerca del realismo depresivo (e.g., Alloy y Abramson, 1982, Alloy y cols., 1981; Alloy y cols., 1985; Koenig y cols., 1992; Msetfi, Murphy y Simpson, 2007; Msetfi y cols., 2005; Presson y Benassi, 2003).

La incapacidad por parte de los participantes depresivos para desarrollar la ilusión de control podría explicar su baja autoestima si, como señalan estos autores, la función de la ilusión de control es el mantenimiento y enaltecimiento de la misma. Esta explicación tiene sentido si tenemos en cuenta los efectos a nivel emocional de la percepción de incontrolabilidad, más concretamente su relación con la depresión. La ilusión de control impediría que los participantes no deprimidos percibiesen la ausencia de control sobre los sucesos vitales importantes, lo que llevaría a inmunizarse contra la depresión. Por el

contrario los participantes deprimidos, al carecer de esta herramienta de protección, no podrían evitar ser presa de la percepción de incontrolabilidad, incurriendo así en la indefensión y perpetuando su ánimo depresivo. Evidentemente, también es posible que sea esa mayor o menor capacidad para percibir la incontrolabilidad lo que origina un estado de ánimo más o menos depresivo.

Aproximación cognitiva al estudio de la ilusión de control

Desde una perspectiva cognitiva la ilusión de control se entiende como el producto del proceso normal de aprendizaje causal que sistemáticamente conduce a juicios de contingencia sesgados bajo ciertas circunstancias (Matute y cols., 2011; Matute y cols., 2007). Estas circunstancias están relacionadas con la probabilidad de que aparezca el efecto y con la probabilidad de que el participante responda con intención de conseguirlo. Según esta perspectiva, la ilusión de control sería una ilusión causal producto de los sesgos descritos anteriormente como sesgo de densidad del efecto y sesgo de densidad de la causa potencial. La única particularidad sería que en la ilusión de control la respuesta del participante hace de causa potencial.

Como se recordará, el sesgo de densidad del efecto implica que cuando la probabilidad de que ocurra el efecto es alta los participantes tienden a sobrestimar el grado de relación existente entre la causa potencial y el mismo (Allan y Jenkins, 1983; Shanks y Dickinson, 1987). Esto ocurre incluso cuando causa potencial y efecto son independientes, es decir, cuando la contingencia entre los dos eventos es nula (Allan y Jenkins, 1983; Alloy y Abramson, 1979; Matute, 1995; Tenenn y Sharp, 1983). A su vez, la frecuencia con la que aparece la causa potencial ha demostrado ser un factor importante en el desarrollo de ilusiones causales, tal y como se ha podido comprobar en el capítulo

anterior. Sin embargo, este fenómeno no se limita a las situaciones en las cuales la causa potencial es un evento externo. Se ha encontrado abundante evidencia demostrando que cuando la probabilidad con la que responde el participante es alta los juicios de contingencia son más altos de lo que cabría esperar dada la contingencia objetiva (Blanco, Matute y Vadillo, 2011; Blanco y cols., 2009; Hannah y Beneteau, 2009; Matute, 1996; Wasserman y cols., 1983). Este caso particular de sesgo de densidad de la causa potencial en donde la posible causa es la conducta del participante se ha venido a llamar *efecto de probabilidad de respuesta* o *sesgo de densidad de la respuesta* (e.g., Blanco y cols., 2011).

En las situaciones en las cuales el participante responde para obtener el efecto la información que éste recibe deja de estar totalmente controlada por el experimentador ya que una parte importante depende ahora de su propia conducta. La probabilidad con la que el participante da la respuesta (causa potencial) y la probabilidad con la que ocurre el efecto (programada previamente por el experimentador) determinan la información que él recibe. Es decir, determinan la frecuencia de los cuatro tipos de evidencia disponibles en la relación entre dos eventos. Éstos son las cuatro celdas incluidas en la tabla de contingencias, “a”, “b”, “c” y “d” (véase Tabla 1 en la Introducción). Si la frecuencia con la que responde un participante es alta los casos en los que la causa potencial está presente (celdas “a” y “b”) serán más numerosos que los casos en los que ésta no está presente (celdas “c” y “d”). La asimetría se acentúa todavía más si incluimos en la ecuación la probabilidad del efecto. Si ésta es alta tendremos mayor número de casos de celdas “a” y “c” que de celdas “b” y “d”. Si combinamos las dos condiciones obtendremos que la frecuencia de casos “a” es mayor que la frecuencia del resto de casos y esto es así aun cuando no existe relación de contingencia entre la respuesta y el efecto.

Esta asimetría en las frecuencias de cada tipo de evidencia no sería un problema si las personas utilizásemos el índice ΔP para extraer conclusiones causales. No sería un problema porque el índice ΔP computa y compara probabilidades condicionadas independientemente del número de observaciones (i.e., celdas) de las que se deriva cada probabilidad (véanse Ecuaciones 1 y 2). Sin embargo, a menudo se ha encontrado que las personas utilizamos otro tipo de estrategias a la hora de resolver problemas de contingencia (véase las revisiones sobre este asunto de Crocker, 1981; Shaklee, 1983). Pongamos a modo de ejemplo un caso hipotético en el que tanto probabilidad de la respuesta como la probabilidad del efecto son altas. En esta condición podríamos tener la siguiente distribución de frecuencias de celdas: “a” = 32, “b” = 8, “c” = 8 y “d” = 2. Con esta distribución tenemos que la probabilidad de la causa potencial (respuesta) es alta.

$$P(C) = \frac{a + b}{a + b + c + d} = \frac{32 + 8}{32 + 8 + 8 + 2} = 0.8. \quad (3)$$

La probabilidad del efecto también es alta.

$$P(E) = \frac{a + c}{a + b + c + d} = \frac{32 + 8}{32 + 8 + 8 + 2} = 0.8. \quad (4)$$

Si calculamos la contingencia a partir del índice ΔP ésta es nula porque tanto la probabilidad de que ocurra el efecto en presencia de la respuesta $\left(\frac{a}{a+b}\right)$ como en su ausencia $\left(\frac{c}{c+d}\right)$ son iguales.

$$\Delta P = \frac{a}{a + b} - \frac{c}{c + d} = \frac{32}{32 + 8} - \frac{8}{8 + 2} = 0.8 - 0.8 = 0. \quad (5)$$

Sin embargo el número de celdas “a” es desproporcionadamente alto comparado con el número de celdas “b”, “c” y “d”. Esta excesiva representación de casos congruentes con la existencia de una relación, casos en los que respuesta y efecto

coinciden espontáneamente, podría sesgar el juicio de control de una persona que no utilizase la regla ΔP a la hora de establecer el juicio.

Muchos investigadores se han interesado en el modo en el que las personas hacemos uso de la evidencia disponible a la hora de establecer conclusiones acerca de la relación entre dos eventos, independientemente de que éstos sean una respuesta y un efecto o una clave externa y un efecto (Allan y Jenkins 1980, 1983; Arkes y Harkness, 1983; Crocker, 1981, 1982; Jenkins y Ward, 1965; Kao y Wasserman, 1993; Shaklee, 1983, Shaklee y Mims, 1981; Wasserman, Dornier y Kao, 1990; White, 2008, 2009). Se ha propuesto que el motivo por el cual se cometen errores al establecer relaciones causales es que las personas no tenemos en cuenta toda la información disponible por igual. Algunos autores han propuesto que únicamente utilizamos parte de esta información (Crocker, 1981, 1982; Jenkins y Ward, 1965; Ross, 1977; Smedslund, 1963). Otros autores han propuesto que, si bien contamos con toda la información disponible, utilizamos reglas de cómputo de esta información inapropiadas o erróneas (Allan y Jenkins 1980, 1983; Shaklee y Mims 1981, 1982). Por último, un grupo de investigadores opinan que el problema no reside en el mecanismo de cómputo sino en que damos un peso relativo diferente a cada tipo de evidencia (Anderson y Sheu, 1995; Kao y Wasserman, 1993; Perales y Shanks, 2007; White, 2008, 2009).

Uno de los primeros investigadores en plantear que basamos nuestras conclusiones únicamente en una parte de la información fue Jan Smedslund. En uno de los trabajos pioneros en el estudio del establecimiento de relaciones de contingencia en humanos, Smedslund (1963) se propuso investigar si las personas no expertas en estadística contaban con un concepto apropiado de correlación. Para ello se valió de una muestra compuesta por estudiantes de enfermería a los que presentó una serie de cartas que representaban pacientes ficticios. Cada uno de estos pacientes podía mostrar o no

determinado síntoma y tener o no determinada enfermedad. Una vez presentadas todas las cartas los participantes debían señalar si creían que existía una relación entre el síntoma y la enfermedad e indicar la fuerza de esa relación. Después de esto, se les pedía que razonaran sus respuestas. Los juicios de los participantes no se ajustaron a la relación existente entre el síntoma y la enfermedad. No obstante, lo más importante fue que muchos de estos participantes confesaron haber elaborado sus juicios en base al número de casos en los que el síntoma y la enfermedad se daban conjuntamente (i.e., número de observaciones de la celda “a”).

En otro estudio relacionado Crocker (1982) pedía a los participantes que juzgasen qué información sería necesaria para establecer la relación entre entrenar el día anterior a un partido de tenis y ganar el encuentro. A los participantes se les presentaba cuatro oraciones que representaban las cuatro celdas de la tabla de contingencia. Su tarea consistía en indicar qué información era necesaria y suficiente para establecer la relación entre los dos eventos. La mayoría de los participantes indicaron que las celdas “a” eran necesarias para responder a la pregunta y muchos de ellos aseguraron que era suficiente con esa información.

Podría cuestionarse el hecho de que estos dos estudios hacen uso de auto-informes para dar cuenta de la información que utilizan los participantes a la hora de establecer relaciones de dependencia entre dos eventos. Esto conlleva asumir que los participantes son conscientes del mecanismo que utilizan para hacerlo. Sin embargo, a estos resultados debe añadirse que a menudo se ha encontrado una fuerte correlación entre los juicios de contingencia de los participantes y el número de casos de celdas “a” (e.g., Alloy y Abramson, 1979, Jenkins y Ward, 1965).

Desde otra línea de investigación se ha realizado un intento sistemático por poner a prueba las posibles estrategias utilizadas por las personas a la hora de dar cuenta de la

evidencia disponible (Allan y Jenkins, 1980, 1983; Shaklee y Mims, 1981, 1982). Además de la regla de las celdas “a” se han identificado otras posibles estrategias que no implican el uso del índice ΔP . Por ejemplo, se ha propuesto que las personas podríamos tener en cuenta únicamente las celdas “a” y “c” y extraer una conclusión causal de la diferencia de estas dos celdas ($\Delta f = |a - c|$; véase Allan y Jenkins, 1980). Otra posibilidad es la estrategia de la suma de diagonales. Esta regla, Δd , hace uso de todas las celdas de la tabla de contingencia (Tabla 1) y consiste en la diferencia entre la suma de los casos confirmatorios (“a” y “d”) y la suma de los casos refutatorios (“b” y “c”) de modo que $\Delta d = |(a + d) - (b + c)|$ (Allan y Jenkins, 1980). Estas estrategias no siempre conducen a una evaluación errónea de la relación causal entre dos eventos. Nótese que cuando la proporción de casos en los que la causa potencial está presente es idéntica a la de casos en los que la causa potencial está ausente el uso de cualquiera de estas dos últimas estrategias (Δf y Δd) daría lugar a juicios ajustados a la contingencia real. Sin embargo, como se ha visto, esta condición no siempre se cumple en un medio ambiente natural. Menos si cabe, cuando la causa potencial es la respuesta libre del participante y éste no tiene en cuenta esta fuente de error.

Para comprobar cuál de estas estrategias se ajusta mejor a los juicios de los participantes se han propuestos dos aproximaciones diferentes. La primera de estas aproximaciones consiste en correlacionar sistemáticamente los juicios de los participantes con el juicio que cabría esperar siguiendo cada una de las reglas (e.g.: Allan y Jenkins, 1980, 1983). Siguiendo este procedimiento, Allan y Jenkins (1983) llegaron a la conclusión de que el patrón de respuestas de juicio de sus participantes era fácilmente explicable en base al uso de la regla de suma de diagonales.

Otra aproximación para comprobar qué estrategia utilizan los participantes es la técnica de análisis de reglas (Shaklee y Mims, 1981, 1982; Shaklee y Tucker, 1980; Shaklee y Wasserman, 1986). Esta técnica consiste en diseñar una serie de problemas de contingencia pensados de tal forma que su incremento en complejidad haga necesario utilizar estrategias cada vez más complejas para resolverlos correctamente. Estos problemas se dividen en cuatro tipos de problemas. Los problemas del primer tipo pueden ser resueltos utilizando cualquiera de las estrategias mencionadas anteriormente, incluida la regla de celdas “a”. Los problemas del segundo tipo utilizando la regla de celdas “a” menos celdas “c” (Δf), la regla de la suma de diagonales (Δd) o la regla de diferencia de probabilidades condicionadas (ΔP), pero no utilizando la regla de las celdas “a”. Para resolver correctamente los problemas del tercer tipo es necesario utilizar la regla de la suma de diagonales (Δd) o la regla de diferencia de probabilidades condicionadas (ΔP). Finalmente, un último tipo de problemas sólo pueden ser resueltos correctamente si se utiliza la regla de diferencia de probabilidades condicionadas (ΔP).

Para establecer si el participante es capaz de resolver un tipo de problemas se impone un criterio que consiste en que deberá dar un juicio correcto en dos de tres problemas de ese tipo. Se establece que cada participante hace uso de una estrategia u otra de la siguiente manera. Si el participante cumple el criterio en los cuatro tipos de problema se asume que hace uso de la regla ΔP ; si lo cumple en los tres primeros, de la regla Δd ; si lo cumple en los dos primeros, de la regla Δf ; y si sólo cumple el criterio en los problemas del primer tipo, de la regla de celdas “a”. De este modo se puede averiguar qué estrategia utiliza cada participante observando el patrón de respuestas a los distintos problemas.

Utilizando esta técnica Shaklee y Toker (1980) encontraron que tan solo el 1% de sus participantes utilizaron la estrategia de las celdas “a”, el 18% la regla Δf , el 35% Δd y el 33% ΔP . Shaklee y Mims (1981) encontraron resultados similares en estudiantes universitarios. La mayoría mostraron juicios congruentes con las reglas Δd (38%) y ΔP (38%) y ninguno de ellos pareció haber utilizado la estrategia de las celdas “a”. Sin embargo, otros estudios encuentran una mayor tendencia a la utilización de la regla Δf (véase Shaklee y Wasserman, 1986). Pese a la aparente diversidad de resultados en los estudios que hacen uso de la técnica de análisis de reglas la mayoría coincide en que la mayor parte de los participantes muestran problemas para utilizar la regla ΔP . La tendencia parece inclinarse por reglas menos complejas (Δf y Δd) y más propensas a verse afectadas por la asimetría en las frecuencias de cada tipo de evidencia (i.e., sesgos de densidad).

Una línea de investigación diferente propone que los errores que cometemos al establecer relaciones causales entre eventos son el producto de otorgar a cada tipo de evidencia (celdas) un peso diferente en la construcción de nuestro juicio (Anderson y Sheu, 1995; Kao y Wasserman, 1993; Levin, Wasserman y Kao, 1993; Mandel y Lehman, 1998; Wasserman y cols., 1990; White, 2003a, 2008, 2009). Según esta hipótesis cada celda de la tabla de contingencia tendría un peso relativo con respecto al resto, por lo que unas tendrían mayor impacto que otras a la hora de establecer la relación existente entre los eventos causa potencial y efecto.

Para poner a prueba esta hipótesis Kao y Wasserman (1993) desarrollaron una técnica mediante la cual sistemáticamente comparaban por pares los juicios de los participantes a distintos problemas de contingencia. En el Experimento 1 diseñaron una serie de problemas de contingencia nula. La serie consistía en un problema para el cual la

frecuencia de todas las celdas era idéntica (“a”, “b”, “c” y “d” eran 7, 7, 7 y 7, respectivamente), cuatro problemas para los cuales la frecuencia de las celdas estaba igualada por parejas (e.g.: 7, 7, 19, 19 ó 19, 7, 19, 7) y ocho problemas para los cuales la frecuencia de todas las celdas era diferente entre sí (e.g.: 7, 49, 19 y 133 ó 133, 19, 49, 7). Para establecer el peso relativo que tenía cada celda, los autores comparaban las medias de los juicios de los participantes en dos problemas entre los cuales se mantenía constante la frecuencia de dos de las celdas, pero difería la frecuencia de las otras dos. Por ejemplo, para ver cuál de las dos celdas tenía más peso, si “a” o “d”, se comparaban los juicios de dos problemas en los cuales la frecuencia de las celdas “b” y “c” se mantenía constante, pero la frecuencia de las celdas “a” y “d” difería entre los dos problemas. En uno de estos dos problemas, la frecuencia de las celdas “a” era mayor que la frecuencia de las celdas “d”, por ejemplo, “a” = 19, “b” = 7, “c” = 19, “d” = 7. En el otro, la frecuencia de las celdas “d” era mayor que la frecuencia de las celdas “a”, por ejemplo, “a” = 7, “b” = 7, “c” = 19, “d” = 19. Puesto que el juicio correcto es idéntico para los dos problemas ($\Delta P = 0$), si la media de los juicios para el primer problema era mayor que la media de los juicios para el segundo problema significaría que el peso relativo de la celda “a” es superior al de la celda “d”.

Kao y Wasserman (1993) realizaron todas las comparaciones posibles y ordenaron las celdas en función del peso relativo que tenía cada una. Según sus resultados las celdas con mayor peso relativo eran las celdas “a” seguidas de las celdas “b”, las “c” y las “d”, en ese orden. Este patrón de pesos relativos de celdas se ha encontrado repetidas veces en otros estudios que, como éste, buscaban establecer el impacto relativo de cada celda sobre los juicios de contingencia (Anderson y Sheu, 1995; Mandel y Lehman, 1998; Levin y cols., 1993; Schustack y Sternberg, 1981; Wasserman y cols., 1990). Además, otros autores han encontrado resultados congruentes con la hipótesis de que las personas

aplicamos un peso subjetivo diferencial a cada tipo de celda, a la hora de establecer relaciones causales entre dos eventos (Anderson y Sheu, 1995; Maldonado, Catena, Cándido y García, 1999; White, 2003a, 2004, 2008, 2009). Por ejemplo, White (2004) propone un modelo para explicar los juicios causales en cual se tiene en cuenta los pesos relativos para cada celda en función del orden propuesto por Wasserman y Kao (1993). El autor encuentra que este modelo explica mejor los juicios de sus participantes que otros modelos que no tienen en cuenta el impacto relativo de las distintas celdas.

Ya sea porque no tenemos en cuenta toda la evidencia disponible o porque el uso que hacemos de ella no se ajusta al ideal normativo, es incuestionable que las personas tenemos ciertas limitaciones a la hora de extraer conclusiones acerca de la relación entre eventos. Una visión de conjunto de los estudios descritos aquí sugiere que, en gran parte, esta limitación es debida a la importancia que otorgamos a los casos en los que la causa potencial y el efecto se dan conjuntamente (celdas “a”).

Asumiendo este hecho, toda circunstancia que conduzca a un mayor número de coincidencias (celdas “a”) con respecto al resto de casos, conducirá a una sobrestimación de la relación entre los dos eventos. En páginas anteriores hemos descrito cómo los sesgos de densidad conducen, precisamente, a esta descompensación en las frecuencias de cada tipo de evidencia. Si la probabilidad de que ocurra el efecto es alta el número de casos en los que el efecto está presente (celdas “a” y “c”) será mayor que el número de casos en los que está ausente (celdas “b” y “d”). Si la probabilidad de que ocurra la causa potencial, ya sea ésta un evento externo o la respuesta de la persona, es alta el número de casos en los que esta causa potencial está presente (celdas “a” y “b”) será mayor que el número de casos en los que está ausente (celdas “c” y “d”). Y si las dos probabilidades son altas el número de casos en los que se presentan conjuntamente la causa potencial y el

efecto (celdas “a”) será mayor que el número de casos en los que se de cualquiera de las tres situaciones restantes (celdas “b”, “c” y “d”).

En las investigaciones en las cuales se estudia el fenómeno de la ilusión de control el participante responde libremente con la intención de obtener un efecto que es de hecho incontrolable. Esto implica que el participante no puede intervenir sobre la probabilidad de que ocurra el efecto. Sin embargo, dado que el participante decide cuando responder, sí puede, mediante sus respuestas, determinar la probabilidad con la que ocurre la causa potencial (i.e., su respuesta). Si en la mayoría de las ocasiones decide responder la probabilidad de la causa potencial será alta. Si por el contrario, decide no responder en la mayoría de las ocasiones la probabilidad de la causa potencial será baja. De este modo, el grado de ilusión de control puede estar determinado por la conducta del participante.

En este sentido la importancia de los factores motivacionales en el desarrollo de la ilusión de control podría residir en su capacidad para influir en la conducta del participante determinando la frecuencia con la que éste responde y como consecuencia determinando la evidencia recibida (i.e., el número de celdas de cada tipo). Una motivación por conseguir el efecto o controlar la tarea puede llevarnos a responder con mayor frecuencia aumentando por tanto las celdas “a” y “b”. Si, además, el efecto también es frecuente el número de celdas “a” será elevado con respecto al del resto de celdas, lo que nos conduciría a una mayor ilusión de control. Esto podría explicar por qué la ilusión de control es mayor cuando el efecto es atractivo (e.g., Alloy y Abramson, 1979, Experimento 3), pero podría también explicar otros fenómenos como el del realismo depresivo. Como ya hemos mencionado, el realismo depresivo se caracteriza por a una menor predisposición de las personas depresivas a incurrir en la ilusión de control. Blanco y colaboradores (Blanco y cols., 2009, 2012b) han propuesto que el déficit de actividad comúnmente asociado a la patología depresiva (véase Lewinsohn, Sullivan y

Grosscup, 1980) conduce a una reducida tasa de respuesta por parte de los participantes depresivos. Según la hipótesis de Blanco y colaboradores, es precisamente este déficit de actividad el que posibilita la mayor precisión en los juicios de control por parte de los participantes depresivos, ya que de esta forma eluden el sesgo de densidad de la causa potencial (respuesta).

Blanco y colaboradores (2009) encontraron apoyo a esta hipótesis en un estudio en el cual pidieron a participantes deprimidos y no deprimidos que juzgasen el grado de control ejercido sobre unos flashes que aparecían aleatoriamente en una pantalla de ordenador. Los resultados mostraron una diferencia significativa entre los juicios de los participantes deprimidos y no deprimidos, siendo estos últimos más altos. También encontraron diferencias en la probabilidad de respuesta en la dirección que esperaban. Lo más importante fue que encontraron que la probabilidad de respuesta correlacionaba con los juicios de los participantes. Estos resultados han sido replicados y completados en un estudio reciente (Blanco y cols., 2012b). En este estudio los autores realizan un análisis de mediación en el que encuentran que el estado de ánimo (depresivo/no depresivo) afecta a los juicios de control a través de la variable mediadora, probabilidad de respuesta (causa potencial).

Los resultados de estos dos estudios ofrecen una nueva perspectiva al estudio del realismo depresivo. No obstante, lo más importante es que apoyan la idea de que los factores motivacionales afectan a los juicios de contingencia mediante su efecto sobre la probabilidad de respuesta y por tanto sobre la evidencia que recibe el participante.

Introducción a los Experimentos 2 y 3

Las dos aproximaciones al estudio de la ilusión de control que hemos descrito son conceptualmente muy diferentes. Estas diferencias aluden a las bases mismas del desarrollo de la ilusión. Un hecho representativo de esta disparidad de opiniones es la visión que cada una de estas aproximaciones tiene del factor de implicación personal.

Desde la aproximación motivacional la ilusión de control no puede explicarse sin una implicación personal en la consecución del efecto por parte de la persona. Según Thompson y colaboradores (Thompson, 1999; Thompson y cols., 1998) esta implicación es esencial puesto que sin ella la persona no puede desarrollar la idea de conexión entre sus acciones y el efecto. Esta asunción es comprensible si se entiende la ilusión de control como un mecanismo de protección de la autoestima (Alloy y Abramson, 1979; Alloy y cols., 1985; Martin y cols., 1984). Si la persona no actúa para conseguir el efecto, sino que simplemente observa emparejamientos entre una clave externa y un efecto, el juicio no recae sobre su propia habilidad, lo que implica que su autoestima no está en peligro.

Por otro lado, desde la aproximación cognitiva la ilusión de control se entiende como una ilusión causal en la cual la causa potencial es la conducta de la persona. Por tanto la implicación personal no es necesaria para desarrollar la ilusión. Desde esta perspectiva, que la causa potencial sea la respuesta de la persona o una clave externa no es un factor fundamental para el desarrollo de la ilusión. Sí lo es, en cambio, la probabilidad con la que se da la conducta en un contexto de respuesta libre en tanto que ésta puede afectar a la información que recibe la persona.

El efecto de la probabilidad de respuesta y el de implicación personal son dos fenómenos paralelos cuyos límites pueden ser bastante confusos. Según Langer (1975) cuanto mayor es la implicación personal mayor será la ilusión de control. Si trasladamos

este efecto a una situación experimental en la cual el participante puede inclinarse libremente por responder o no para obtener un efecto incontrolable, tenemos que presumiblemente cuanto mayor sea la implicación personal mayor será la frecuencia con la que el participante responda.

Un ejemplo de este efecto lo encontramos en un estudio de Matute (1996). En este estudio se presentaba en una pantalla de ordenador una serie de efectos incontrolables con una alta probabilidad de ocurrencia. Durante la presentación de los mismos, los participantes podían responder o no pulsando la barra espaciadora del teclado. La mitad de los participantes (Condición Naturalista) fueron alentados a conseguir el efecto. A la otra mitad (Condición Analítica), se les pidió que evaluaran si podían o no controlar el efecto y se les comunicó que la mejor estrategia para ello era responder en el 50% de las ocasiones. Los participantes de la Condición Naturalista dieron juicios de control significativamente más altos que los participantes de la Condición Analítica. También dieron un mayor número de respuestas.

Los participantes de la Condición Naturalista, alentados a conseguir el máximo número posible de efectos, tuvieron juicios más altos que los participantes de la Condición Analítica, menos implicados en la consecución del efecto. Este dato por sí solo parece congruente con la aproximación motivacional, a mayor implicación mayor ilusión. Sin embargo, la cuestión es si el factor crítico es la implicación personal por sí sola, debido a que los participantes implicados ponen más en riesgo su autoestima, o si la implicación personal hace que aumente la probabilidad con la que responde el participante y esto genera mayor ilusión. Los participantes de la Condición Naturalista también mostraron una tasa de respuesta superior a la de los participantes de la Condición Analítica. Tal y como sugirió Matute (1996) esta diferencia en la probabilidad de respuesta podría explicar los resultados sin aludir a la protección de la autoestima.

Un estudio realizado por Hannah y Beneteau (2009) muestra el efecto de la probabilidad de respuesta en una situación en la cual se mantiene constante un bajo nivel de implicación personal. En el estudio de Hannah y Beneteau la causa potencial es la respuesta del participante, pero ésta no es ejecutada por el participante libremente sino que el experimentador le ordena en cada caso qué debe de hacer, si responder o no. De esta forma los autores consiguen controlar tanto la probabilidad de respuesta (causa potencial) como el grado de implicación personal. En uno de los experimentos de este estudio (Experimento 2), los autores manipulan la probabilidad de respuesta (0.2 frente a 0.8) y la contingencia (0 frente a 0.5) en un diseño 2 x 2. Los resultados muestran efecto principal significativo de los dos factores.

Dado que con este procedimiento el aspecto volitivo de la respuesta desaparece, la implicación del participante es sumamente baja. Sin embargo, el efecto de la probabilidad de la respuesta permanece. En las dos condiciones la implicación personal se mantiene constante pero los juicios en la condición de alta probabilidad son mayores que los juicios en la condición de baja probabilidad. Este resultado demuestra que puede darse el efecto de la probabilidad de respuesta aislando el efecto de la implicación personal. Pero, ¿podría ocurrir al revés? Esto es, ¿podría darse el efecto de implicación personal aislando el efecto de la probabilidad de respuesta?

Una manera de comprobarlo es comparando los juicios de los participantes ante una condición activa, en la cual la causa potencial es la respuesta del participante, con los juicios ante una condición pasiva, en la cual la causa potencial es una clave externa. En una situación experimental como ésta las predicciones de una y otra aproximación son diametralmente opuestas. Desde la aproximación motivacional se entiende que sólo puede darse la ilusión de control cuando la respuesta del participante está implicada. Como ya se ha señalado, si no hay implicación no hay riesgo para la autoestima, por tanto no se

desarrollará la ilusión. Por contrapartida, desde la aproximación cognitiva la ilusión no depende de si el participante está implicado o no sino de las frecuencias de los distintos tipos de evidencia que recibe. En consecuencia, mientras que desde la aproximación motivacional se esperaría que los juicios de los participantes difirieran en función de la implicación personal, desde la aproximación cognitiva no se esperaría tal diferencia sino tan solo un efecto de la probabilidad de la causa potencial.

Alloy y colaboradoras (1985) intentaron demostrar el efecto de la implicación personal reproduciendo la condición experimental descrita en el párrafo anterior. La mitad de los participantes realizaron una tarea pasiva, en la cual observaban los emparejamientos entre una clave externa y un efecto, y la otra mitad una tarea activa, en la cual podían responder o no libremente y observar si se daba el efecto. El efecto ocurría con una alta probabilidad independientemente de que la causa potencial (clave externa para unos, propia respuesta para otros) ocurriese o no. Tras la tarea, a los participantes de la Condición Activa se les preguntó acerca del grado de control que habían ejercido en la tarea, mientras que a los participantes de la Condición Pasiva se les preguntó acerca de la capacidad de la clave externa para predecir el efecto.

Los juicios de control de los participantes en la Condición Activa fueron más altos que los juicios de predicción de los participantes en la Condición Pasiva. En sus conclusiones las autoras sugieren una explicación a sus resultados desde una aproximación motivacional. Proponen que los participantes muestran una mayor ilusión de contingencia cuando juzgan el control ejercido mediante sus respuestas que cuando juzgan la capacidad de una clave externa para predecir el efecto debido a una motivación por preservar o incrementar la autoestima. Según las autoras, esto es así porque la tarea de control personal (activa) es más relevante para la autoestima que la tarea de predicción (pasiva).

Los resultados de este estudio parecen apoyar la aproximación motivacional frente a la cognitiva. Sin embargo, como se habrá podido apreciar, el estudio padece de ciertas limitaciones metodológicas que podrían poner en tela de juicio las conclusiones de las autoras. En primer lugar, al haber utilizado preguntas diferentes para una y otra condición los juicios podrían no ser comparables. En el capítulo anterior hemos visto cómo la redacción de la pregunta de juicio puede tener un gran efecto en la respuesta. Esta fuente de error, que las autoras no tuvieron en cuenta, podría estar produciendo el efecto mostrado en los resultados.

Más importante si cabe es el hecho de que las autoras no prestaran la merecida atención a la evidencia que recibe cada participante. En este estudio las autoras no reportan el dato referente a la probabilidad con la que se presenta la causa potencial en los problemas de la Condición Pasiva. A falta de este dato podríamos, haciendo un ejercicio de especulación, asumir que en la mitad de los ensayos se presenta la causa potencial y en la otra mitad no, es decir, podríamos asumir que la probabilidad de la causa potencial es de 0.5. Esta especulación está basada en la convicción de que si esta probabilidad hubiese estado descompensada, las autoras hubiesen, sin duda, añadido este dato. Pero aún hay más, en este experimento no se reporta tampoco el número de veces que el participante responde en cada problema de la Condición Activa. Si nos basamos en otros estudios que han utilizado un procedimiento semejante y sí han reportado este dato (e.g., Blanco y cols., 2011) no sería disparatado asumir que en el estudio de Alloy y colaboradoras (1985) la probabilidad con la que los participantes respondieron con la intención de obtener el efecto deseado fuese significativamente mayor de 0.5. Tal y como hemos visto en el capítulo anterior al hablar del sesgo de densidad de la causa potencial, esta posible diferencia en la probabilidad de la causa potencial (clave externa en la Condición Pasiva, respuesta en la Condición Activa) podría explicar las diferencias que Alloy y

colaboradoras (1985) atribuyen a la implicación personal. Ciertamente, estas asunciones no son contrastables dada la escasez de información ofrecida por las autoras con respecto a sus datos. Teniendo en cuenta la ausencia de tales datos los resultados de Alloy y colaboradoras (1985) han de interpretarse con cautela.

Sin embargo, no sería justo atribuir estas limitaciones a la desidia o negligencia de las autoras. En la época en la que fue realizado este estudio (1985) poco se sabía acerca del efecto de la probabilidad de la causa potencial (véase Allan y Jenkins, 1983) y menos aún de la existencia de este efecto cuando esta causa potencial era la respuesta del participante (véase Hannah y Beneteau, 2009 para una discusión acerca de este asunto). La literatura acerca del efecto del tipo de pregunta tampoco estaba desarrollada todavía y tan solo se contaba con algún estudio esporádico (Crocker, 1982). Sin embargo, en la actualidad contamos con más información acerca de estos dos efectos (véase capítulo anterior) lo que permite poner a prueba la hipótesis del efecto de la implicación personal en un contexto experimental más controlado. Este objetivo es el que se pretende conseguir con los Experimentos 2 y 3.

En resumen, la clave para contrastar las dos aproximaciones reside en el factor de la implicación personal. Este efecto se pone a prueba en los Experimentos 2 y 3. En el Experimento 2, dos grupos de participantes, uno activo y otro pasivo, realizan una tarea de contingencias similar a la del Experimento 1. Para superar las limitaciones del experimento de Alloy y colaboradoras (1985) este experimento cuenta con un diseño acoplado. Los participantes de cada grupo son clasificados por parejas. Cada participante del Grupo Pasivo recibe idéntico número de evidencia de cada tipo que el recibido por su pareja del Grupo Activo. Esto es posible gracias a que el programa recoge las respuestas de cada participante del Grupo Activo para crear con ellas la secuencia de emparejamientos presentada al participante correspondiente del Grupo Pasivo. Tras

realizar la tarea, a los participantes de ambos grupos se les presenta la misma pregunta (un juicio de efectividad equivalente al del Experimento 1).

El Experimento 3 pone a prueba tanto el efecto de la implicación personal como el efecto de la probabilidad de la causa potencial en un diseño 2 x 2. La manipulación del factor de implicación personal se realiza mediante un acoplado en línea de los dos participantes de cada pareja. Al mismo tiempo que el participante activo realiza la tarea el participante pasivo observa su ejecución mediante una pantalla clonada situada en una cabina experimental adyacente. La manipulación del factor probabilidad de la causa potencial se realiza mediante limitaciones en el número posible de respuestas del participante activo. Todos los participantes responden a la misma pregunta de juicio al finalizar la tarea (juicio de efectividad).

Experimento 2: El efecto de implicación personal

Este experimento tiene como propósito principal el arrojar luz sobre el fenómeno de la implicación personal y su efecto en el desarrollo de ilusiones causales. Para ello utiliza un diseño acoplado de dos grupos, uno en el cual los participantes están implicados activamente en la tarea (Grupo Activo) y otro grupo acoplado, cuyos participantes no lo están (Grupo Pasivo). Este experimento es similar al realizado por Alloy y colaboradoras (1985, Experimento 3). No obstante, resuelve las limitaciones metodológicas de dicho estudio gracias al diseño acoplado y a la utilización de un único juicio, idéntico para las dos condiciones.

Las predicciones acerca de este experimento que se derivan de las dos aproximaciones al estudio de la ilusión de control son contrapuestas. Desde una aproximación motivacional la implicación personal es un factor fundamental en el

desarrollo de la ilusión de control. Sin esta implicación la persona no puede ver amenazada su autoestima. Dado que la necesidad de salvaguardar ésta es la razón principal por la cual sobrestimamos la capacidad de nuestra propia conducta para producir el efecto, la predicción que se desprende de esta aproximación es que los juicios de los participantes serán mayores en el Grupo Activo que en el Grupo Pasivo. Por otro lado, desde la aproximación cognitiva la predicción es distinta. Desde esta perspectiva el factor fundamental para el desarrollo de ilusiones de causalidad es la evidencia que recibe la persona (el número de celdas de cada tipo). Por tanto, la predicción es que los juicios de los participantes no serán diferentes en función de la implicación personal sino en función de la probabilidad de la causa potencial, en este caso, la probabilidad de respuesta del participante activo, cuya variabilidad produce cambios en la evidencia recibida.

El diseño de este experimento permite contraponer estos dos factores (el de implicación personal y el de la probabilidad de respuesta). Gracias a que el programa recoge las respuestas los participantes del Grupo Activo, se cuenta con una variable continua de la probabilidad de la causa potencial (respuesta en unos, clave externa en otros) para cada participante. Introduciendo esta variable, la variable de implicación personal y la interacción entre las dos en un modelo de regresión podemos esclarecer cuál de los dos factores tiene un mayor peso en la elaboración de los juicios de los participantes y si existe una interacción entre ellos.

Método

Participantes y aparatos

La muestra se compuso de 92 voluntarios que participaron en el experimento a cambio de un vale para la cafetería de la universidad. El experimento se realizó en el Laboratorio de Psicología Experimental de la Universidad de Deusto en ordenadores separados mediante cabinas experimentales. Únicamente se les pedía información

personal con motivos de justificación del dinero empleado en los vales de cafetería y esta información se guardaba en un registro independiente del fichero de datos del experimento. De este modo se garantizaba el anonimato de los participantes del experimento. Los participantes fueron asignados a cada una de las condiciones experimentales de manera aleatoria según se iban presentando en el laboratorio. Conforme a este procedimiento de asignación, 46 participantes fueron asignados al Grupo Activo y 46 al Grupo Pasivo. La tarea que se utilizó para este estudio fue una adaptación de la tarea utilizada en el Experimento 1 programada en JavaScript. Ésta se ejecutaba a través un navegador web, pero, en esta ocasión, únicamente se podía acceder a ella a través de los ordenadores del laboratorio.

Procedimiento y diseño

Los participantes de ambos grupos estaban acoplados. A cada participante del Grupo Activo se le asignaba como pareja un participante del Grupo Pasivo, quien realizaba el experimento en una sesión posterior. No existía un contacto explícito entre los dos miembros de la pareja y ninguno de ellos conocía el hecho de que hubiesen sido emparejados. Mientras que los participantes del Grupo Activo decidían en cada ensayo si se iba a presentar o no la causa potencial (administraban o no la medicina), los participantes del Grupo Pasivo observaban en cada ensayo si la causa potencial estaba o no presente dependiendo de la decisión de su pareja en dicho ensayo. La probabilidad de que se presentase el efecto era de 0.8, independientemente de que la causa potencial estuviese o no presente. Es decir, la contingencia programada era nula. Puesto que la presentación del efecto obedecía a una secuencia pre-programada idéntica para todos los participantes, cada pareja veía, en el mismo orden, exactamente los mismos emparejamientos entre la causa potencial y el efecto. En otras palabras, los dos miembros

de la pareja recibían idéntica información acerca de los emparejamientos causa potencial y efecto.

Al iniciar la tarea los participantes se encontraban con unas instrucciones en las que, al igual que en el Experimento 1, se les pedía que imaginasen ser un médico de urgencias especialista en una rara enfermedad llamada “Síndrome de Lindsay”. De nuevo, se les comunicaba que existía una medicina llamada “Batatrim” que podría curar las crisis provocadas por la enfermedad, pero que también podría acarrear efectos adversos. Puesto que en el presente experimento los participantes de un grupo tenían que poder decidir si administrar o no la medicina (Grupo Activo) y los participantes del otro únicamente podían observar los emparejamientos entre la causa potencial y el efecto (Grupo Pasivo) tuvimos que modificar la tarea con respecto a la del Experimento 1 en dos mínimos detalles. En primer lugar, hubo que cambiar una frase en las instrucciones del Grupo Activo. Esta frase indicaba a los participantes que a lo largo de la tarea observarían unas fichas de pacientes y en su lugar añadimos una frase que les informaba de que serían ellos quienes podrían decidir si administrar o no la medicina. En las instrucciones del Grupo Pasivo no se realizó este cambio. En el Apéndice B se detallan las instrucciones para este experimento. En segundo lugar, tuvimos que modificar la dinámica y apariencia de la fase de entrenamiento del Grupo Activo de manera que permitiese que la respuesta de los participantes actuase como causa potencial. La tarea del Grupo Pasivo se mantuvo idéntica a la del Experimento 1.

La fase de entrenamiento constaba de 100 ensayos, cada uno de los cuales representaba la ficha de un paciente ficticio. Al igual que en el Experimento 1 las fichas se dividían visualmente en tres paneles horizontales distribuidos uno debajo del otro. La presentación de los paneles para el Grupo Pasivo era idéntica a la del Experimento 1. La presentación de los paneles para el Grupo Activo se modificó quedando de la siguiente

manera. En el panel superior, idéntico para todos los ensayos, se presentaba la imagen de un bote de medicinas junto a la siguiente frase: “El paciente sufre del «Síndrome de Lindsay»”. En el panel intermedio los participantes podían ver la siguiente pregunta: “¿Quieres administrar la medicina al paciente?”. La respuesta debía darse pulsando con el ratón uno de los dos botones que aparecían en el panel, “SI” o “NO”. El panel inferior solo se hacía visible cuando los participantes respondían y en él se podía ver si el paciente había superado o no la crisis. La presentación de este panel era exactamente igual que en el Experimento 1.

Al finalizar la fase de entrenamiento daba comienzo la fase de test. En ella se presentaba una nueva pantalla con una pregunta en la que se pedía a los participantes que juzgasen la efectividad de la medicina. La pregunta estaba redactada en los mismos términos que la pregunta de efectividad del Experimento 1. En los estudios en los cuales se pide a los participantes que juzguen su propia conducta como causa potencial de un efecto los juicios suelen estar redactados en términos de control (e.g.: Matute 1996). Pero en este experimento el Grupo Pasivo no debe juzgar su propia conducta sino la influencia de una clave externa (una medicina cuya presencia no depende de su conducta). Por este motivo se optó por una redacción más genérica en términos de efectividad. Esto permitió utilizar la misma pregunta para los dos grupos, Activo y Pasivo, y evitar así el efecto no controlado de la redacción de la pregunta de juicio.

En resumen, los dos grupos fueron expuestos a la misma información acerca de los emparejamientos entre la causa potencial y el efecto y se les aplicó la misma pregunta de juicio. La única diferencia entre los dos grupos fue que uno se implicaba activamente en la consecución del efecto y el otro era mero observador pasivo de los emparejamientos entre la causa potencial y el efecto.

Resultados

La probabilidad de la causa potencial (respuesta para el Grupo Activo y clave externa para el Grupo Pasivo) se extrajo de las respuestas de los participantes del grupo activo, por lo que fue idéntica para ambos grupos. La media y el error típico de la media fueron 0.59 y 0.03, respectivamente. Las medias de los juicios de efectividad de ambos grupos se muestran en la Figura 2. La figura sugiere que los dos grupos mostraron juicios superiores a cero. Puesto que la contingencia entre la causa potencial y el efecto era nula, cualquier valor en los juicios por encima de cero mostraría que los participantes han desarrollado una ilusión causal. Las pruebas *t*-Student confirman que las medias de los juicios fueron significativamente mayores que cero en ambos grupos, tanto en el Grupo Activo, $t(45) = 16.36, p < .001, d = 2.41$, como en el Grupo Pasivo, $t(45) = 15.88, p < .001, d = 2.33$.

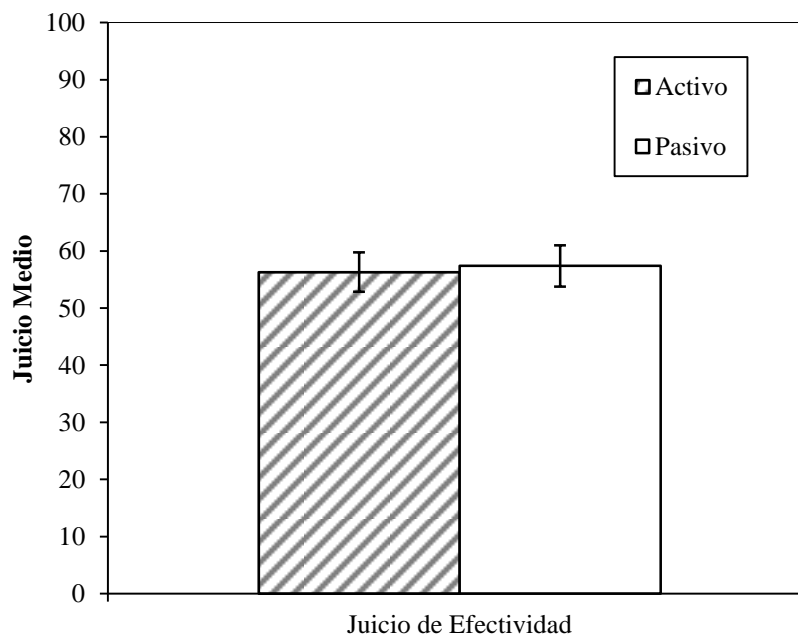


Figura 2. Juicios de efectividad medios en el Experimento 2 para cada condición de implicación personal. Las barras de error representan el error típico de la media.

Además, la Figura 2 sugiere que no existieron diferencias entre los juicios de efectividad de ambos grupos. Mediante una prueba *t*-Student se comparó la media de los juicios de los participantes del Grupo Activo con la media de los juicios de los participantes del Grupo Pasivo. Los resultados no muestran diferencias significativas, $t(90) = 0.22$, $p = .828$, $d = 0.17$. Es decir, la implicación personal no parece tener efecto sobre los juicios.

Por último, se realizó un análisis de regresión múltiple incluyendo el grupo (i.e., implicación), la probabilidad de la causa potencial (respuesta para el Grupo Activo y clave externa para el Grupo Pasivo) y la interacción entre los dos factores como predictores de las puntuaciones en los juicios. Para el análisis de regresión se utilizó el método de análisis de regresión por eliminación hacia atrás. Este método pone a prueba varios modelos de regresión comenzando por el que incluye todas las variables predictoras introducidas en el análisis. En cada nuevo modelo se excluye del modelo anterior la variable que peor valor predictivo tiene sobre la variable dependiente de acuerdo a un criterio estadístico preestablecido (en este caso que la probabilidad de *F* sea

Tabla 2

Resultados del análisis de Regresión por Eliminación Hacia Atrás

Variable Predictiva	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	β	$t(91)$	p	β	$t(91)$	p	β	$t(91)$	p
<i>P(C)</i>	.48	5.25	<.001	.48	5.20	<.001	.48	5.23	<.001
<i>P(C)</i> x IP	.41	1.65	.102	.03	0.37	.711			
IP	.41	1.63	.107						
Resumen	R^2	$F(3, 91)$	p	R^2	$F(2, 91)$	p	R^2	$F(1, 91)$	p
	.26	10.11	<.001	.23	13.59	<.001	.23	27.31	<.001

Nota. *P(C)* = probabilidad de la causa potencial; IP = implicación personal.

igual o mayor que .10). De este modo, el modelo resultante incluye sólo aquellas variables introducidas que realmente tienen un valor predictivo significativo. Además siendo el criterio estadístico de exclusión tan laxo ($p > .10$) se reduce el riesgo de no detectar una relación que realmente exista (Menard, 1995). El modelo final y más parsimonioso resulta ser el que únicamente incluye la probabilidad de la causa potencial como variable predictiva, $\beta = .48$, $t(91) = 5.23$, $p < .001$. Esta variable explica una proporción significativa de varianza en los juicios, $R^2 = .23$, $F(1, 91) = 27.31$, $p < .001$. Los resultados de análisis de regresión se detallan en la Tabla 2.

Discusión

Los dos grupos de participantes, Activo y Pasivo, muestran ilusión de control. Además, no se han encontrado diferencias significativas entre los juicios de los participantes de ambos grupos. Estos resultados contradicen aparentemente los hallazgos de Alloy y colaboradoras (1985). Estas autoras encontraron que los participantes que juzgaron el valor predictivo de una clave externa con respecto al efecto no mostraron una sobrestimación de la contingencia, mientras que aquellos que juzgaron la capacidad de sus propias respuestas para controlar el efecto sí lo hicieron. Alloy y colaboradoras concluyeron que las personas desarrollan una ilusión de contingencia en las condiciones en las que está implicada su propia conducta y no en las que se juzgan claves externas. Según ellas, esto se debe a que las primeras son relevantes para la autoestima mientras que las últimas no lo son.

Los resultados encontrados por Alloy y colaboradoras (1985) pueden deberse a las limitaciones metodológicas de su investigación mencionadas anteriormente. En primer lugar, una redacción diferente de la pregunta de juicio para cada grupo puede dar lugar a diferencias entre las respuestas emitidas en cada grupo (Crocker, 1982; Matute y cols., 2002; Vadillo y Matute, 2007; White, 2003a). El efecto del tipo de pregunta, y no el

hecho de que un grupo fuera activo y otro pasivo, podría explicar por qué Alloy y colaboradoras encontraron diferencias entre los dos grupos de participantes. En segundo lugar, estas autoras no tuvieron en cuenta el número de respuestas dadas por los participantes en la Condición Activa, ni tampoco informaron sobre la probabilidad de la causa potencial en la Condición Pasiva. Como se ha señalado la probabilidad de la causa potencial, sea ésta la respuesta del participante o una clave externa, es también un factor importante cuya variabilidad puede producir diferencias en los juicios de los participantes (Blanco y cols., 2011; Hannah y Beneteau, 2009; Matute, 1996; Perales y cols., 2005; Vadillo y cols., 2011). Es más, el análisis de regresión realizado en este experimento muestra que la influencia que ejerce este factor sobre los juicios de los participantes es más fuerte que el efecto de la implicación personal.

Estos resultados no sólo son opuestos a los encontrados por Alloy y colaboradoras (1985) sino que también aportan evidencia contraria a la explicación motivacional de la ilusión de control (Alloy y Abramson, 1979; Koenig y cols., 1992; Thompson y cols., 1998). Según esta aproximación no deberíamos haber encontrado sobrestimación de los juicios en la Condición Pasiva, ya que la implicación personal es un factor necesario para que se produzca la ilusión (Thompson, 1999, Thompson y cols., 1998). En todo caso, deberíamos haber encontrado diferencias en los juicios de los participantes en función de la implicación personal. Los juicios de los participantes implicados (activos) deberían de ser mayores que los juicios de los no implicados (pasivos). No obstante, en el presente experimento estas diferencias no aparecen.

Sin embargo, sí se observa una marcada influencia de la probabilidad de la causa potencial en los juicios. Este resultado está en consonancia con estudios previos que evidencian la importancia de este factor (e.g., Allan y Jenkins, 1983; Hannah y Beneteau, 2009; Matute, 1996; Vadillo y cols., 2011). Además, es congruente con la aproximación

cognitiva al estudio de las ilusiones causales. Desde esta aproximación la importancia no reside en si la autoestima del participante está implicada o no, sino en la probabilidad con la que responde para obtener el efecto (Matute y cols., 2007). Este factor es importante dado que sesga la distribución de frecuencias de cada tipo de evidencia hacia un mayor número de celdas “a” y “b”, las cuales han demostrado tener un peso significativamente mayor en la evaluación de la relación entre dos estímulos (e.g., Kao y Wasserman, 1990; White, 2008). En resumen, los resultados de este experimento aportan evidencia a favor de una explicación cognitiva al fenómeno de la ilusión de control en detrimento de la explicación tradicional que alude a factores motivacionales.

No obstante, el presente experimento podría no estar exento de ciertas críticas. En primer lugar, podría aducirse que los participantes del Grupo Activo no están lo suficientemente implicados motivacionalmente en la consecución del efecto como para poder mostrar diferencias con el Grupo Pasivo. Pese a que con frecuencia la implicación personal se refiere a que el participante sea agente activo en la tarea (Thompson, 1999), esta implicación podría entenderse también por una mayor motivación e implicación de la propia autoestima a la hora de conseguir el efecto. Algunos autores relacionan esta motivación con la tendencia a atribuirse la responsabilidad de los efectos (véase Zuckerman, 1979). Desde este punto de vista, el resultado del presente experimento podría no despertar la suficiente motivación en los participantes. Esto es así debido a que en las instrucciones se dice a los participantes que su misión es descubrir si la medicina es efectiva (véase Apéndice B). Este problema sería fácil de solucionar indicando a los participantes que su objetivo es conseguir el mayor número de curaciones (efecto) posible. Podemos además potenciar la implicación de la autoestima haciendo que su desempeño en la tarea sea observado por otros participantes.

En segundo lugar, podrían ponerse en duda el efecto de la probabilidad de la causa potencial encontrado en el análisis de regresión. La probabilidad de la causa potencial es una variable que se recoge de la actuación libre del participante (del Grupo Activo) y no una variable manipulada por la situación experimental, lo que arroja ciertas dudas acerca de su validez causal para explicar los juicios de los participantes. Además, el hecho de que la implicación personal sea una variable discreta con dos niveles y la probabilidad de la causa potencial un variable continua puede haber favorecido la aparición del efecto de la segunda frente al de la primera, ya que la variable continua podría ser más sensible. En el siguiente experimento se toman medidas para solucionar estas críticas que podrían limitar la validez de las conclusiones extraídas.

Experimento 3: Implicación personal frente a probabilidad de respuesta

Como se ha argumentado a lo largo de este capítulo los factores implicación personal y probabilidad de respuesta (causa potencial) pueden a menudo confundirse entre sí. Además, cada uno de ellos refleja las predicciones de dos aproximaciones distintas al estudio de la ilusión de control, la motivacional y la cognitiva. En el experimento anterior hemos observado cómo la implicación personal no tenía influencia una vez que se controlaba el efecto de la probabilidad de la causa potencial. Sin embargo, sí se encontró que la probabilidad de la causa potencial (respuesta en la Condición Activa, clave externa en la Condición Pasiva) podía explicar los juicios de los participantes.

Estos resultados favorecen a la aproximación cognitiva. Sin embargo, se detectaron ciertas limitaciones metodológicas en el experimento que hacen que las conclusiones extraídas del mismo deban tomarse con cautela. En el presente experimento proponemos un diseño que procura salvar estas limitaciones y enfrentar de forma más

contundente las dos posturas teóricas. Para alcanzar este fin modificaremos con respecto al experimento anterior dos aspectos importantes de la tarea.

En primer lugar, buscaremos una mayor implicación personal de los participantes activos. Para ello modificaremos las instrucciones y el diseño acoplado. En las instrucciones se insistirá en que el objetivo principal es el de conseguir el efecto y se evitarán frases que puedan hacer que el participante activo sea reticente a responder. En cuanto a la manipulación del factor de implicación personal se realizará mediante un diseño acoplado en línea. Los participantes realizarán el experimento en parejas, uno tendrá el rol activo y otro el pasivo. El participante activo tomará las decisiones acerca de emitir o no su respuesta mientras que el participante pasivo observará la ejecución del participante activo a través de una pantalla de ordenador clonada. Este procedimiento es similar al que se utiliza en la literatura de sesgos al servicio de la persona (e.g., sesgo actor-observador) y tiene la ventaja de hacer que el participante activo se implique aún más por el hecho de saberse observado. Además, un juicio de implicación al final del experimento nos permitirá esclarecer si la manipulación experimental ha sido eficaz. En segundo lugar, y a diferencia de lo que hicimos en el experimento anterior, en este experimento manipularemos la probabilidad de la causa potencial limitando el número de respuestas que el participante activo puede emitir a lo largo de la tarea. Como resultado de esta manipulación este factor contará con dos niveles, alta y baja probabilidad de la causa potencial, la cual será la propia respuesta para los participantes activos y una clave externa para los pasivos. De este modo, obtendremos un diseño 2 (Activo/Pasivo) x 2 (Alta $P(C)$ /Baja $P(C)$) gracias a lo cual los dos factores dispondrán de las mismas oportunidades a la hora de ser contrastados.

A la luz de los resultados del experimento anterior esperamos encontrar diferencias entre los juicios de los participantes en función de la probabilidad de la causa

potencial. No esperamos encontrar un efecto de la implicación personal ni interacción entre ambos factores. Estos resultados indicarían que es la probabilidad de la respuesta (causa potencial), y no la implicación personal, el factor esencial para entender muchas de las diferencias encontradas en los estudios de ilusión de control.

Método

Participantes y aparatos

La muestra se compuso de 100 voluntarios que participaron en el experimento a cambio de una tarjeta para fotocopias que podían canjear en la copistería de la universidad. El experimento se realizó en el Laboratorio de Psicología Experimental de la Universidad de Deusto en ordenadores separados mediante cabinas experimentales. Únicamente se les pedía información personal con motivo de justificar el dinero empleado en las tarjetas de fotocopias. Esta información se guardaba en un registro independiente del fichero de datos del experimento. De este modo se garantizaba el anonimato de los participantes.

Los participantes llegaban al laboratorio en parejas. Cada pareja era asignada a una de las dos condiciones de probabilidad de la causa potencial, alta o baja, de manera aleatoria. Cada participante dentro de la pareja era asignado, también aleatoriamente, a una de las dos condiciones de implicación personal. De este modo, 26 participantes fueron asignados al Grupo Activo-Alta $P(C)$, 26 al Grupo Pasivo-Alta $P(C)$, 24 al Grupo Activo-Baja $P(C)$ y 24 al Grupo Pasivo-Baja $P(C)$.

La tarea que se utilizó para este estudio fue una adaptación de la tarea utilizada en los experimentos anteriores programada en JavaScript. La tarea se ejecutaba a través de un navegador web, pero en esta ocasión, al igual que en el Experimento 2, únicamente se podía acceder a ella a través de los ordenadores del laboratorio.

Procedimiento y diseño

El procedimiento utilizado para este experimento fue similar al de los experimentos anteriores. Sin embargo, con el fin de ajustarse a las demandas del diseño se realizaron una serie de cambios que afectaban a las indicaciones que se les daba a los participantes y a la tarea que estos ejecutaban.

Los participantes llegaban al laboratorio en parejas sin saber que uno de ellos iba a ser el participante activo y el otro el pasivo. Cada miembro de la pareja era situado en una cabina experimental adyacente a la cabina en la cual se situaba su pareja. En la mesa del participante activo había una pantalla de ordenador, un bolígrafo y un ratón. En la mesa del participante pasivo únicamente una pantalla y un bolígrafo. Encima de la pantalla de ordenador un cartel señalaba a cada participante si era el “Participante A” (participante activo) o el “Participante B” (participante pasivo). La pantalla de ordenador del participante pasivo era un clon de la pantalla del participante activo. De esta manera, todas las interacciones que el participante activo realizara con la tarea podían ser observadas desde la pantalla del participante pasivo. Una vez acomodados se explicaba a los participantes que uno de ellos tomaría el papel de agente en la tarea (participante activo) y el otro el papel de observador (participante pasivo). En ese momento, los participantes pasaban a leer las instrucciones en la pantalla.

Las instrucciones se muestran en el Apéndice C. Estas introducían a los participantes en un contexto similar al de los experimentos anteriores. Se les pedía que imaginasen ser un médico especialista en el “Síndrome de Lindsay” y se les comunicaba de la existencia de una medicina llamada “Batatrim” que podría curar las crisis provocadas por la enfermedad. Sin embargo, en este experimento, y con la intención de motivarles a responder para conseguir la curación de los pacientes, se les decía que la medicina no tenía efectos secundarios. Entonces, se les explicaba que uno de ellos

(participante activo) podría decidir si administrar el medicamento o no a cada paciente, mientras que el otro (participante pasivo) únicamente podía observar las decisiones de su pareja. En ese momento se les comunicaba que las dosis del medicamento eran limitadas. Si la pareja de participantes pertenecía a la condición de alta probabilidad de la causa potencial, se les decía que tendrían siete dosis cada diez pacientes. Si pertenecían a la condición de baja probabilidad se les decía que tendrían tres dosis cada diez pacientes. Dicho esto, se les pedía que agotasen las dosis disponibles. Para finalizar, se les animaba a curar el máximo de pacientes posibles. De este modo, las instrucciones dejaban claro que el objetivo era obtener la curación del paciente (el efecto) y no averiguar la eficacia de la medicina. Una vez que los participantes habían leído las instrucciones, el experimentador aclaraba las dudas que pudieran surgir y daba comienzo a la fase de entrenamiento.

La fase de entrenamiento constaba de 100 ensayos, cada uno de los cuales representaba la ficha de un paciente ficticio. Estas fichas eran ligeramente diferentes visualmente a las presentadas en los experimentos anteriores. Cada ficha se dividía en tres paneles horizontales distribuidos uno debajo del otro. En el panel superior se mostraba una miniatura de la imagen de la medicina junto a un número que indicaba las dosis que quedaban en cada momento. En el panel intermedio se presentaba la frase: “El paciente sufre del «Síndrome de Lindsay»”. En el panel inferior los participantes podían ver la siguiente pregunta: “¿Quieres administrar la medicina al paciente?”. El participante activo podía elegir entre pulsar con el ratón un botón que decía “SÍ” o un botón que decía “NO”. Si el marcador de dosis indicaba que no quedaban dosis (mostraba un “0”) el botón para el sí estaba desactivado y sólo se podía pulsar el no.

Cuando el participante activo pulsaba uno de los dos botones los paneles cambiaban. El panel superior mantenía la imagen y actualizaba el número de dosis disponibles en función de la respuesta. Lo que se presentaba en el panel intermedio dependía de la elección del participante activo. Si se había decidido administrar la medicina, se podía ver la frase: “Al paciente se le ha administrado Batatrim”, seguida de la imagen del bote de Batatrim. En cambio, si se optaba por no administrarla, aparecía la frase : “Al paciente NO se le ha administrado Batatrim”, seguida de la imagen del bote de Batatrim tachado con una cruz roja. En el panel inferior aparecía un botón con la palabra “Continuar” que al ser pulsado dejaba ver el efecto. La frase “El paciente SÍ ha superado la crisis” junto a la imagen del paciente sano señalaba la ocurrencia del efecto. Mientras que frase “El paciente NO ha superado la crisis” junto a la imagen del paciente enfermo señalaba la no ocurrencia del mismo. Junto a la imagen del paciente un botón con el texto “Ver Siguiente Paciente” daba por concluido el ensayo y pasaba a la siguiente ficha médica. El participante pasivo veía en todo momento exactamente lo mismo que aparecía en la pantalla de su pareja activa.

Cuando se habían sucedido los 100 ensayos se daba a los participantes una hoja con una pregunta de juicio. Se decidió administrar la pregunta de juicio en papel debido a que la pantalla de los dos participantes, activo y pasivo, estaban clonadas. Este detalle técnico hacía imposible que cada participante diese un juicio privado en su ordenador. La pregunta de juicio fue igual para todos los participantes y estaba redactada en términos de efectividad, al igual que en los experimentos anteriores. Bajo la pregunta de juicio se les presentaba la siguiente instrucción: “Contesta con un número entre 0 y 100, donde 0 es *«definitivamente NO»* y 100 es *«definitivamente SÍ»*. Cualquier número entre 0 y 100 (ambos incluidos) es válido”. Bajo este texto había un recuadro donde se debía escribir la

cifra. Para finalizar el experimento, se les administró otra hoja en la que se encontraba la pregunta diseñada para evaluar la manipulación experimental de la implicación personal. Esta pregunta se respondía de la misma manera que la pregunta de juicio y estaba redactada en estos términos: “¿Hasta qué punto te has involucrado en la curación de los pacientes?”.

Resultados

En cada ensayo el participante activo era libre de administrar o no la medicina (siempre y cuando aún contase con dosis para hacerlo). Dado que tenía esta libertad, podía no llegar a agotar el número de dosis al finalizar el experimento y, de este modo, desviarse de la probabilidad de la causa potencial prevista para su condición experimental. Para evitar esta posible fuente de error, decidimos establecer un criterio de selección basado en el número de veces que el participante activo administraba la medicina. Este criterio debía ser cumplido para incluir sus datos (y los de su correspondiente pareja en el Grupo Pasivo) en el análisis. El criterio implicaba que el participante activo debía dar al menos el 95% de todas las respuestas posibles (recuérdese que en las instrucciones se pedía explícitamente a los participantes que agotasen el número de dosis disponible). En la condición de baja probabilidad el límite era de 30 dosis. Por tanto, si el participante activo en esta condición administraba la medicina en menos de 27 ensayos (95% de 30), los datos de esa pareja de participantes eran descartados para el análisis posterior. Para la condición de alta probabilidad el criterio implicaba que el participante debía de administrar la medicina al menos en 63 de los ensayos (95% de 70). El criterio fue satisfecho por 39 de las 50 parejas de participantes. De estos 78 participantes, 40 (20 activos y 20 pasivos) pertenecían a la condición de baja

probabilidad de la causa potencial, mientras que los otros 38 (19 activos y 19 pasivos) pertenecían a la condición de alta probabilidad¹.

La Figura 3 muestra la media de los juicios de efectividad para cada grupo. En ella se puede observar cómo los juicios de los cuatro grupos se alejan del valor normativo ($\Delta P = 0$). Las pruebas *t*-Student confirman la incidencia de ilusión de causalidad en todos los grupos, siendo el valor más bajo de $t(18) = 6.11$, todos los valores de $p < .001$ y el valor más bajo de $d = 1.36$. La Figura 3 nos muestra además otro resultado interesante. Tal y como se esperaba, los juicios de los participantes en las condiciones de alta probabilidad de la causa potencial [Grupo Activo-Alta $P(C)$ y Grupo Pasivo-Alta $P(C)$] son superiores a los juicios de los participantes en las condiciones de baja probabilidad [Grupo Activo-Baja $P(C)$ y Grupo Pasivo-Baja $P(C)$]. Sin embargo, no se observan diferencias en

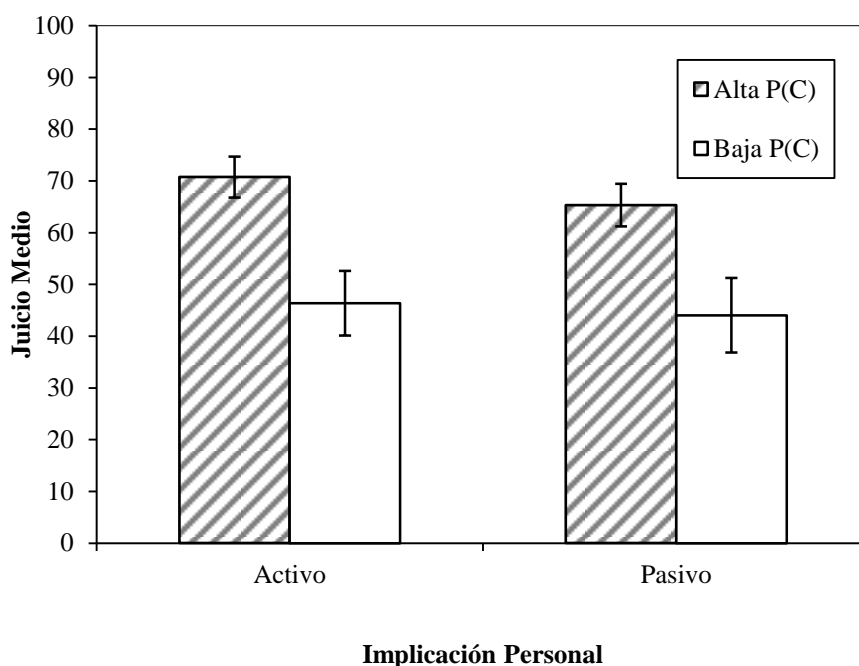


Figura 3: Juicios medios en el Experimento 3 para cada condición de probabilidad de la causa potencial y para cada condición de implicación personal. Las barras de error representan el error típico de la media.

¹ También se realizó un análisis alternativo con la muestra completa, incluyendo aquellos participantes que no cumplieron con el criterio de respuesta. Los resultados de este análisis alternativo no difieren de los resultados del análisis que aquí se presenta.

función de la implicación personal. Un ANOVA 2 (alta y baja probabilidad de la causa potencial) x 2 (alta y baja implicación personal) apoya estas impresiones, mostrando un efecto principal significativo de la probabilidad de la causa potencial, $F(1, 74) = 16.41$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .18$. No mostraron significación estadística ni el efecto de principal de la implicación personal, $F(1, 74) = 0.47$, $p = .49$, $\eta_p^2 = .01$, ni la interacción, $F(1, 74) = 0.08$, $p = .78$, $\eta_p^2 = .00$.

Con el objetivo de evaluar si tuvo éxito la manipulación de la implicación personal, se analizaron las respuestas de los participantes a la pregunta de implicación. Un ANOVA 2 (alta y baja probabilidad de la causa potencial) x 2 (alta y baja implicación personal) realizado sobre las respuestas de los participantes a esta pregunta confirma que el grado de implicación experimentado fue mayor en los participantes activos que en los participantes pasivos, $F(1, 74) = 10.75$, $p < .005$, $\eta_p^2 = .13$. Las respuestas medias a esta pregunta (con error típico de la media entre paréntesis) de los participantes activos y pasivos fueron 67.38 (4.02) y 46.36 (4.21), respectivamente. No se encontró significación estadística para el efecto principal de la probabilidad de la causa potencial, $F(1, 74) = 0.94$, $p = .34$, $\eta_p^2 = .01$, ni tampoco para la interacción entre los dos factores, $F(1, 74) = 0.47$, $p = .49$, $\eta_p^2 = .01$.

Discusión

Tal y como se esperaba los resultados muestran un efecto de la probabilidad de la causa potencial en los juicios de los participantes con independencia de si ésta era una respuesta ejecutada por el propio participante o una respuesta ejecutada por otra persona (clave externa). Estos resultados no hacen sino confirmar los hallazgos obtenidos en el experimento anterior. La ausencia de un efecto de implicación personal sobre los juicios pone en entredicho las conclusiones lanzadas por Alloy y colaboradoras (1985).

Concretamente, la afirmación de que los participantes sobrestiman los juicios de contingencia cuando está implicada su propia respuesta debido a que esta circunstancia es relevante para el mantenimiento de la autoestima. Nuestros resultados sugieren que esta aserción está fundada en una interpretación errónea de sus resultados. Alloy y colaboradoras (1985) no tuvieron en cuenta la probabilidad de la causa potencial ni tampoco el posible efecto de utilizar dos preguntas de juicio diferentes, una para cada grupo. Sin duda el efecto de la probabilidad de la causa potencial pudo contaminar sus resultados haciendo creer a las autoras que las diferencias encontradas residían en el efecto de la implicación personal. Este experimento demuestra que la implicación personal no tiene ningún efecto en los juicios de los participantes cuando se controla esta probabilidad.

Las diferencias encontradas entre los participantes activos y pasivos en las respuestas a la pregunta de implicación demuestran que la manipulación experimental tuvo un efecto sobre el grado con el cual los participantes se implicaron en la consecución del efecto. No obstante, esta manipulación no afectó a los juicios de efectividad de los participantes. Este resultado no sólo es contradictorio con las conclusiones de Alloy y colaboradoras (1985) sino que también contraviene las asunciones de la aproximación motivacional al estudio de la ilusión de control. Como ya se ha mencionado, desde esta perspectiva la implicación personal es esencial para el desarrollo de la ilusión de control (Langer, 1975; Thompson, 1999, Thompson y cols., 1998). La importancia que se le ha dado a la implicación personal puede ser fruto de su paralelismo con el efecto de la probabilidad de respuesta (causa potencial). Que sepamos hasta la fecha ningún estudio ha intentado encontrar el efecto de la implicación personal controlando la variabilidad en el número de respuestas emitidas por los participantes. Es posible que donde algunos autores vieran una prueba del efecto de implicación personal lo que realmente estuviesen

observando fuese el efecto de la probabilidad de respuesta (causa potencial) sobre los juicios de los participantes. Es lógico suponer, además, que una persona a la que se le permite responder libremente responderá más cuanto más se implique en la consecución del efecto.

El efecto de la probabilidad de la causa potencial encontrado en este experimento es congruente con estudios previos que, desde una perspectiva cognitiva, sostienen la existencia del sesgo de densidad de la causa potencial (Blanco y cols., 2012a; Musca y cols., 2010; Perales y cols., 2005; Perales y Shanks, 2007; Vadillo y cols., 2011). Para los participantes pasivos la causa potencial no era su propia respuesta sino una clave externa (i.e., la respuesta de su pareja). Y sin embargo, tanto éstos como los participantes activos muestran juicios más altos cuando la probabilidad de la causa potencial es alta que cuando es baja. Este resultado está en consonancia con estudios previos, lo que sugiere que el sesgo de densidad de la causa potencial es un efecto genérico que se produce tanto cuando la causa potencial es una clave externa (Allan y Jenkins, 1983; Perales y Shanks, 2007) como cuando es la propia respuesta del participante (Hannah y Beneteau, 2009; Matute, 1996).

A la luz de estos resultados la balanza parece inclinarse a favor de una aproximación cognitiva al estudio de la ilusión de control. No pretendemos descartar de manera taxativa los hallazgos realizados desde la aproximación motivacional. Sin embargo, el efecto de la probabilidad de respuesta (causa potencial) es congruente con la aproximación cognitiva puesto que esta probabilidad interviene afectando a la frecuencia de las piezas de información de cada tipo que recibe el participante. Además, teniendo en cuenta este efecto, se puede explicar la evidencia encontrada a favor del efecto de la implicación personal (e.g., Alloy y cols., 1985). Por último, esta aproximación predice que, una vez controlada la probabilidad de la causa potencial, el efecto de la implicación

personal desaparece. Este hallazgo es difícil de explicar desde una perspectiva motivacional. Por tanto, aunque no pretendemos negar de manera genérica que la implicación personal pueda tener algún efecto sobre la percepción de controlabilidad, todo apunta a que la ilusión de control tiene más que ver con una interpretación errónea de la contingencia fruto de una asimetría en las frecuencias de cada tipo de evidencia que con motivaciones relacionadas con la protección y enaltecimiento de la autoestima.

Conclusiones del capítulo

En este capítulo se ha introducido el concepto de ilusión de control (e.g., Langer, 1975). Esta se refiere a una sobrestimación del control que ejerce nuestra conducta sobre efectos que son incontrolables. Esto es, en ciertas circunstancias las personas fallan en detectar la ausencia de contingencia entre sus propias respuestas y el efecto. A lo largo del capítulo se han descrito las dos aproximaciones teóricas que desde posturas muy diferentes han tratado de explicar este fenómeno. Desde una aproximación motivacional la ilusión de control se entiende como el producto de una motivación por proteger nuestra autoestima de la percepción de incontrolabilidad (Alloy y Abramson, 1979; Alloy y cols., 1985; Koenig y cols., 1992). Desde una aproximación cognitiva, sin embargo, la ilusión de control se entiende como un caso particular de ilusión causal producto del mecanismo de aprendizaje implicado en evaluar las relaciones entre eventos (Matute y cols., 2007, 2011). Este mecanismo conduce a una evaluación errónea de la relación entre dos eventos bajo circunstancias relacionadas con sesgos en la interpretación de la información que recibe la persona (Allan y Jenkins, 1983; Crocker, 1981; Wasserman y cols., 1990; White, 2008).

En dos experimentos se han puesto a prueba las predicciones de ambas aproximaciones acerca del efecto de la implicación activa en la ilusión de control. Mientras que desde la perspectiva motivacional se espera que la ilusión sea mayor cuanto mayor es la implicación, desde la perspectiva cognitiva se espera que el grado de ilusión no dependa de la implicación de la persona sino de la probabilidad con la que ésta emite su respuesta (causa potencial) con la intención de conseguir el efecto. Los resultados apoyan las conclusiones de la aproximación cognitiva.

Estos resultados tienen una repercusión importante en el estudio de las ilusiones causales, ya que se establece un nuevo marco de referencia para el estudio de la ilusión de control. Este fenómeno, que tradicionalmente se había relacionado con motivaciones de tipo social, puede ahora encuadrarse en un abanico más amplio de estudios que intentan descubrir bajo qué circunstancias las personas incurrimos sistemáticamente en evaluaciones erróneas de la relación entre eventos. Todo apunta a que el mecanismo implicado en el establecimiento de estas relaciones erróneas es el mismo ya sea la persona que incurre en la ilusión agente directo o mero espectador. Es más, se trataría del mismo mecanismo que da lugar a percepciones adecuadas de causalidad cuando las circunstancias son favorables. Asumir la existencia de un mecanismo único tiene la ventaja de ser más parsimonioso que asumir la existencia de varios mecanismos.

No obstante, esto no implica abandonar el estudio de las ilusiones causales desde una perspectiva motivacional. Todo lo contrario. Los factores que tradicionalmente se han descrito desde una perspectiva motivacional (e.g., motivación por el efecto, estado de ánimo, protección de la autoestima, etc.) pueden contemplarse desde otra óptica. Se puede, por ejemplo, investigar cómo estos factores afectan a la información que recibe la persona (e.g., cómo la motivación por el efecto puede afectar a la frecuencia de la

respuesta) o estudiar si estos factores intervienen en la interpretación que hacemos de la evidencia disponible (e.g., si valoramos más los casos que confirman nuestras creencias).

Estos resultados aportan también algunas conclusiones que nos pueden ayudar a entender mejor el fenómeno de la superstición. A menudo la ilusión de control se ha propuesto como implicada en el comportamiento supersticioso (Matute, 1994, 1995; Ono, 1987). Pero es importante destacar que muchas de las creencias supersticiosas se generan aun cuando la respuesta del participante no está implicada en el desarrollo de la ilusión. Por ejemplo, algunas personas desarrollan la creencia de eficacia de un amuleto, ritual o fármaco ineficaz tan solo porque escuchan las experiencias de otras personas que han recibido el tratamiento o porque leen en una revista la información acerca de los casos en los que el producto ha tenido éxito. En situaciones como ésta, la persona que desarrolla la ilusión no realiza la acción de administrar el producto sino que pasivamente recibe la información acerca del mismo. La persona no está implicada activamente en la consecución del efecto y sin embargo desarrolla la creencia ilusoria de eficacia.

Estas situaciones no pueden ser explicadas tomando como modelo la ilusión de control si entendemos que ésta ocurre únicamente cuando el individuo está personalmente implicado. La cosa cambia, sin embargo, si el desarrollo de la ilusión de control no depende de la implicación personal del individuo, es decir, si ésta puede producirse por aprendizaje vicario, únicamente por una interpretación errónea de la evidencia disponible. Si este es el caso, tal y como sugieren los resultados de los experimentos descritos en este capítulo y el anterior, la ilusión de control, y de manera genérica las ilusiones causales, podrían aplicarse como modelo del desarrollo de creencias supersticiosas en las cuales la conducta de la persona que desarrolla la creencia no está implicada.

La confirmación de que el mismo mecanismo cognitivo está implicado en el origen de la creencia supersticiosa, tanto si la conducta de la persona está implicada como

si no lo está, nos ayuda a comprender mejor por qué este tipo de creencias continúan arraigadas en el saber popular. A fin de cuentas, el mismo mecanismo que gobernaba el conocimiento causal en la antigüedad lo hace hoy día. Si desvelamos los factores que conducen a que este mecanismo de lugar a errores podremos ser capaces de minimizar el efecto de los mismos y combatir la superstición.

Capítulo 4

Las Expectativas Previas

Como se ha podido ver a lo largo de los capítulos anteriores, cuando las personas procuramos extraer conocimiento causal del mundo que nos rodea a menudo incurrimos en errores inferenciales que nos conducen al desarrollo de ilusiones causales que desembocan en las más variopintas creencias supersticiosas. Estas ilusiones causales se pueden desarrollar tanto cuando estimamos la relación causal entre dos eventos externos ubicados en nuestro ambiente (Capítulo 2), como cuando estimamos la capacidad de nuestra propia conducta para producir un efecto (Capítulo 3).

En este capítulo abordaremos el tema de cómo afectan las expectativas previas que la persona tiene acerca de la relación entre dos eventos en la estimación de dicha relación en base a la evidencia recibida. Este factor, muchas veces obviado en los estudios acerca de cómo las personas establecen relaciones de causalidad, es, como se verá, de gran importancia. Aunque, a simple vista, este factor puede parecer tangencial con respecto a los factores señalados en capítulos anteriores guarda una estrecha relación con los mismos. En este capítulo se ahondará en dicha relación y se sentarán las bases para entender cómo las expectativas previas y la evidencia recibida se interrelacionan para dar como resultado estimaciones causales ilusorias.

El efecto de las expectativas previas

Cuando hablamos de las expectativas previas nos estamos refiriendo al conjunto de creencias, teorías o conocimientos acerca de la naturaleza de la relación entre dos eventos, con los que la persona cuenta en el momento actual y que se han construido y consolidado gracias a la experiencia pasada. Cuando las personas observamos el mundo que nos rodea esperamos que los eventos que en él ocurren se comporten los unos para con los otros de maneras determinadas y congruentes con nuestras creencias previas acerca de los mismos. Varios han sido los nombres utilizados por diferentes investigadores para referirse a este conjunto de creencias. Así, Kelley (1972, 1973), por ejemplo, utilizaba el término *esquema causal* para representar las teorías de las personas acerca de cómo los eventos covarían en el medio. Otros nombres que se han utilizado son, *esquemas* (e.g., Crocker y Taylor, 1978), *teorías a priori* (e.g., Nisbett y Ross, 1980), *creencias previas* (e.g., John, Scott y Bettman, 1986) o *expectativas previas* (e.g., Alloy y Tabachnik, 1984).

Uno de los primeros investigadores en dirigir su atención a las creencias que tienen las personas acerca de cómo covarían los eventos del ambiente fue precisamente Harold Kelley (1972, 1973). Kelley opinaba que las personas actúan como científicos intuitivos a la hora de establecer relaciones de causa-efecto. Según esta opinión, las personas somos capaces de utilizar la evidencia de manera apropiada e inferir correctamente las causas de los eventos acontecidos en nuestro entorno. Sin embargo, en muchas ocasiones la información disponible es insuficiente. Kelley proponía que en estos casos la estimación causal se realiza invocando esquemas causales. Estos esquemas causales proporcionan un patrón preconcebido de información acerca de cómo los eventos covarían que, a falta de la información real, posibilita la estimación causal.

Otros autores, sin embargo, piensan que el papel de las creencias previas no se limita a los casos en los cuales la información es insuficiente (e.g., Alloy y Tabachnik 1985; Jennings, Amabile y Ross, 1980; Kassin, 1979; Metalsky y Abramson, 1981; Nisbett y Ross, 1980; Peterson, 1980). Es más, muchos de estos autores sugieren que las expectativas previas son el germen para el desarrollo de ilusiones causales. Entre los autores que defienden esta postura encontramos a Peterson (1980). Peterson propone que el motivo principal por el cual muchos estudios encuentran que sus participantes no son capaces de reconocer la ausencia de contingencia es que estos participantes acuden al experimento con unas expectativas iniciales. Según Peterson (1980), entre las expectativas de los participantes con respecto a los experimentos de psicología no se encuentra la posibilidad de que los estímulos ocurran aleatoriamente. Peterson encuentra que sus participantes son capaces de detectar la ausencia de contingencia cuando la hipótesis de aleatoriedad es comunicada explícitamente.

Otros investigadores que proponen que las ilusiones causales son el producto de las expectativas previas son Chapman y Chapman (1967). Estos autores se preguntaban por qué muchos psicólogos clínicos persisten en utilizar técnicas proyectivas para el diagnóstico cuando la evidencia experimental demuestra que estas técnicas carecen de validez. Chapman y Chapman (1967) encontraron que tanto psicólogos clínicos expertos como inexpertos desarrollaban correlaciones ilusorias que les hacían creer que existía una relación entre un determinado signo en un test proyectivo y una determinada característica de personalidad. Lo más curioso es que estas correlaciones ilusorias eran las mismas para la mayoría de los participantes (expertos o inexpertos) y correspondían con las asociaciones que hacían otros participantes quienes, sin realizar la tarea, se les pedía que predijesen el signo que se mostraría en el test dada una característica de la personalidad (Chapman y Chapman, 1967, Experimento 3). Los autores concluyeron que

las correlaciones ilusorias desarrolladas por sus participantes estaban basadas en las expectativas previas y no en la información objetiva.

Se ha advertido también de la importancia de las expectativas previas en los estudios de ilusión de control. Abramson y Alloy (1980) y Langer (1975) sugieren que cuando las personas realizan juicios sobre su propia conducta como causa potencial de un efecto entran en juego esquemas acerca del control personal. De acuerdo con Abramson y Alloy (1980) estos esquemas estarían basados en experiencias previas de la persona las cuales sugieren que su conducta produce el efecto deseado bajo ciertas circunstancias (e.g., cuando el efecto sigue a la respuesta, cuando el efecto es frecuente, etc.). De este modo, cuanto mayor sea la expectativa de control personal de la persona más vulnerable será ésta a la ilusión de control.

Todo parece indicar que las expectativas previas tienen un peso importante en el establecimiento de relaciones entre eventos. No obstante, a la hora de realizar una estimación causal contamos con dos fuentes de información, a saber las expectativas previas y la evidencia recibida en el momento presente en el que se realiza dicha estimación (i.e., información situacional). La cuestión de cómo estas dos fuentes de información se combinan a la hora de estimar la relación entre eventos ha sido abordada por un número considerable de investigadores.

De acuerdo con Nisbett y Ross (1980) el peso de las expectativas previas es muy superior al de la información ofrecida por los datos (véase también Jennings y cols., 1980). Estos autores consideran que las teorías a priori con las que cuenta la persona son tan poderosas que anegan la influencia de los datos que, o bien no son congruentes con éstas, o bien las refutan. Proponen, por un lado, que la influencia de estas teorías afecta a la recogida, recuerdo e interpretación de la información. Y por el otro, que esta influencia

depende de la certeza que se tenga de que la teoría es correcta y de la ambigüedad de la información.

Esta postura es similar a la de Kassin (1979) quien propone que las personas contamos con dos tipos de conocimiento a la hora de establecer relaciones de causalidad. Por un lado, está el conocimiento explícito, esto es, la información objetiva que la persona recibe en el momento presente. Y por el otro, el conocimiento implícito, que se refiere al conjunto de creencias o conocimiento acerca de la relación entre eventos. Según Kassin (1979), cuando estos dos conjuntos de conocimientos son congruentes la persona infravalora la información presente por redundante con su creencia previa. A su vez, cuando son incongruentes la información objetiva es rechazada por discrepante con la misma. En resumen, Kassin (1979) asume que, el uso que hacen las personas de la información recibida en el momento presente es mínimo cuando ésta es altamente redundante o discrepante con las creencias previas.

Metalsky y Abramson (1981) sugieren otra manera de abordar el problema de la importancia relativa de las expectativas y de la información situacional. Estos autores parten de la premisa de ubicuidad de las creencias previas las cuales contribuyen a la percepción, comprensión e interpretación de la información situacional acerca de la relación entre eventos. De acuerdo con estos autores, el conocimiento general acerca del mundo ayudaría a seleccionar posibles interpretaciones acerca de los eventos haciendo que algunas de estas interpretaciones sean más plausibles o salientes que otras. Metalsky y Abramson (1981) proponen que las estimaciones acerca de la relación entre eventos se construyen en base a dos dimensiones. La primera dimensión refleja el grado en el que la información situacional converge en una explicación causal particular. Esto es, el grado en el que la evidencia derivada de la información situacional sugiere una relación causal concreta. La segunda dimensión refleja este mismo continuo con respecto de las creencias

previas. Esta segunda dimensión representa hasta qué punto las creencias previas apoyan una relación causal determinada.

Para explicar la influencia conjunta de estas dos dimensiones proponen dicotomizarlas y cruzarlas ortogonalmente en una tabla de cuatro celdas que reflejan las cuatro condiciones posibles. La primera celda representa la condición en la cual tanto la información procedente de las creencias previas como la información situacional es débil. Dada la incertidumbre generada por la ausencia de información en estas condiciones la persona evitará dar ninguna estimación causal e intentará buscar información adicional. La segunda celda representa la condición en la cual la información situacional es débil pero, sin embargo, se cuenta con una fuerte creencia preconcebida acerca de la relación causal. En estos casos la persona realizará una estimación causal basada en sus creencias ya que estas proporcionan suficiente información como para desambiguar la situación. La tercera celda representa la condición en la cual la información situacional es suficientemente, sin embargo, no existen creencias previas o estas son muy débiles. Bajo estas circunstancias la persona debería realizar estimaciones ajustadas a la evidencia recibida. Por último, la cuarta celda representa la condición en la cual las dos fuentes de información son intensas. En estas circunstancias pueden darse dos situaciones, a saber, que tanto la información situacional como la información desprendida de las creencias previas converjan en una misma estimación causal o que las dos fuentes de información sean contradictorias. En la primera situación la persona no tendrá problemas para realizar una estimación causal. Sin embargo, en la segunda se produce lo que Metalsky y Abramson (1981) denominaron un *dilema cognitivo*. La persona puede enfrentarse a este dilema cognitivo de dos maneras: bloqueando o distorsionando la información situacional en pro de sus creencias previas; o reinterpretando o ignorando sus creencias.

Alloy y Tabachnik (1984) adoptan el modelo de dos dimensiones propuesto por Metalsky y Abramson (1981) y dan un paso más allá al proponer el mecanismo mediante el cual las personas resuelven el dilema cognitivo. Para ello Alloy y Tabachnik (1984) se suman a la idea propuesta por otros autores (e.g., Kassin, 1979; Nisbett y Ross, 1980) por la cual se sostiene que las creencias previas tienen un mayor peso en la estimación causal que el que tiene la información situacional. De acuerdo con esta postura, Alloy y Tabachnik (1984) sugieren que en las circunstancias en las cuales se produce el dilema cognitivo las personas tenderán a distorsionar la información situacional, inclinándose por una estimación causal congruente con sus expectativas. Alloy y Tabachnik (1984) proponen además una explicación de cómo se llevaría a cabo dicha distorsión. Según las autoras, esta distorsión se produce porque se tiende a sobrevalorar los casos consistentes con la expectativa previa y a infravalorar los inconsistentes. De este modo la estimación acerca de la frecuencia de cada tipo de evidencia (celdas de la tabla de contingencia) cambia en función de nuestra creencia previa. Por ejemplo, si nuestra creencia previa está a favor de la relación entre la causa potencial y el efecto, sobrestimaremos los casos confirmatorios de esta relación (celdas “a” y “d”) e infravaloraremos los casos refutatorios (celdas “b” y “c”). Si, por el contrario, nuestra creencia está en contra de dicha relación, sobrestimaremos los casos refutatorios de la relación (celdas “b” y “c”) e infravaloraremos los casos confirmatorios (celdas “a” y “d”).

Llegados a este punto, es importante señalar el trabajo de Crocker y Taylor (1978). Estas autoras responsabilizan a los esquemas de la ocurrencia de las correlaciones ilusorias. Según su propuesta, los esquemas son creencias acerca de cómo se relacionan los eventos, son perdurables y están basados en la experiencia. Según Crocker y Taylor (1978) estos esquemas contarían con categorías de eventos que se espera que co-ocurrían. Es decir, proporcionarían hipótesis a priori acerca de cómo dos eventos se van a

relacionar. Al igual que Alloy y Tabachnik (1984), Crocker y Taylor (1978) creen que las distorsiones en las estimaciones causales se producen porque confiamos en exceso en la frecuencia de los casos confirmatorios. Así, de acuerdo con la postura de estas autoras, si a la persona no se le ofrece una hipótesis a priori obtendrá ésta de sus esquemas y confiará en demasía en la frecuencia de casos que confirmen dicha hipótesis.

Introducción a los Experimentos 4 y 5

Algunos autores afirman que las expectativas previas pueden afectar a nuestra percepción de la evidencia recibida (Alloy y Tabachnik, 1984; Crocker y Taylor, 1978; Metalsky y Abramson, 1981; Nisbett y Ross, 1980). Nuestras creencias a priori pueden ayudarnos a comprender e interpretar esta información. Pero, quizá no sea ésta la única forma en la que pueden ejercer su influencia. Algunos autores sugieren que nuestras expectativas pueden influir en la búsqueda activa de la información que creemos que es necesaria para extraer conclusiones causales (e.g., Crocker, 1981; John y cols., 1986). Según esta idea, las personas trataríamos de obtener evidencia que confirmase nuestras hipótesis a priori, es decir nuestras expectativas (véase Klayman y Ha, 1987; Nickerson, 1998; Wason y Johnson-Laird, 1972).

Este punto de vista implica que, al igual que proponían Crocker y Taylor (1978), el sentido de la relación congruente con nuestras expectativas determina qué tipo de información consideramos más importante. Así, si esperamos que exista una relación entre la causa potencial y el efecto tenderemos a buscar activamente los casos confirmatorios con esta relación, esto es, las celdas “a” y “d”. Si nuestras expectativas van en el sentido opuesto tenderemos a buscar los casos refutatorios (i.e., confirmatorios de la hipótesis de no relación), esto es, las celdas “b” y “c”.

Esta posible explicación para el efecto de las expectativas es consistente con la aproximación cognitiva que a lo largo del presente trabajo se ha propuesto como explicación del origen de las ilusiones causales. Según esta explicación, las expectativas previas afectan a las estimaciones causales porque activan una determinada estrategia de búsqueda de información. Nótese que esta respuesta activa de búsqueda de información congruente con nuestras expectativas puede conducir a una asimetría en las frecuencias de cada tipo de evidencia que recibe la persona.

Como se recordará, en los capítulos anteriores se ha enfatizado la importancia de la evidencia que recibe la persona. Los sesgos de densidad descritos en el Capítulo 2 conducen a una mayor ilusión causal precisamente porque afectan a la configuración de dicha evidencia. También, en el Capítulo 3, se ha sugerido que el efecto de la implicación personal sobre el desarrollo de ilusiones causales puede deberse a su influencia sobre la tasa de respuesta de la persona la cual determina la evidencia recibida. Siguiendo esta línea, en este capítulo proponemos dos experimentos cuyo propósito es encontrar evidencia que apoye la hipótesis de que el efecto de las expectativas previas sobre las estimaciones causales está mediado por la probabilidad con la que responde la persona.

Experimento 4: El efecto de las expectativas previas en una tarea activa

Tal y como hemos mencionado previamente, los resultados de algunos estudios sugieren que las personas buscan activamente evidencia que confirme sus expectativas previas (e.g., John y cols., 1986). Cuando una persona trata de comprobar si una determinada acción produce o no un efecto su mente no es una tabula rasa. La persona inicia la tarea basándose en unas expectativas previas. Estas expectativas pueden conducir a la persona a creer que su acción producirá el efecto, o pueden también, conducirlo a

creer que no lo producirá (o incluso que impedirá su aparición). Si la persona parte de la expectativa de que su acción producirá el efecto intentará confirmar su creencia respondiendo frecuentemente con la esperanza de que tras su respuesta ocurra el efecto. Si, por el contrario, cree que su acción no producirá el efecto intentará encontrar evidencia que reafirme su creencia dejando de responder en numerosas ocasiones y así confirmar que el efecto ocurre aunque no responda (o que ocurre con más frecuencia cuando no responde). Estas dos situaciones representan dos condiciones de probabilidad de respuesta. Por un lado, está la persona que ejecuta la tarea mostrando una alta probabilidad de respuesta y por el otro, la persona que muestra una baja probabilidad. Como se ha demostrado en los capítulos anteriores este factor es de vital importancia en el desarrollo de ilusiones causales.

En el Experimento 4 se someterá a los participantes a una tarea de respuesta libre en la cual el efecto se presenta de manera aleatoria con una alta probabilidad. La mitad de los participantes serán inducidos a creer que su respuesta provoca el efecto (Grupo Expectativa-Relación), mientras que la otra mitad serán inducidos a creer que no (Grupo Expectativa-No Relación). Esta manipulación se realizará incluyendo en las instrucciones una frase que informará de la probabilidad con la que ocurre el efecto. A la mitad de los participantes se les comunicará la probabilidad con la que ocurre en presencia de la causa potencial y a la otra mitad la probabilidad con la que ocurre en su ausencia. La probabilidad es la misma en los dos casos. Sin embargo, este dato representa en cada grupo de participantes una información distinta. Para la primera mitad, este dato hace referencia a las celdas “a” y “b”, mientras que para la segunda mitad a las celdas “c” y “d”.

Se espera que los participantes inducidos a desarrollar expectativas de relación muestren juicios más altos que los inducidos a desarrollar expectativas de no relación. Se

espera también que estas expectativas conduzcan a un patrón de respuestas determinado: alta probabilidad de respuesta en el primer caso y baja o media probabilidad de respuesta en el segundo. Y por último, se espera que este patrón de respuestas sea capaz de explicar las diferencias entre los juicios de los dos grupos de participantes. En resumen, se espera confirmar la hipótesis de mediación que establece que el efecto de las expectativas previas sobre los juicios está mediado por la probabilidad de respuesta del participante.

Método

Participantes y aparatos

La muestra se compuso de 51 internautas anónimos que participaron en el experimento a través de la página web del Laboratorio de Psicología Experimental de la Universidad de Deusto (www.labpsico.com). Siguiendo las pautas éticas de investigación en humanos a través de Internet (Frankel y Siang, 1999), no se solicitó ningún dato personal ni se utilizó software con el fin de obtenerlos.

La tarea que se utilizó para el presente experimento fue una nueva versión de la tarea utilizada en los experimentos anteriores desarrollada en un documento HTML dinámicamente modificado con JavaScript. Esta tecnología permitió ubicar el experimento en la web del laboratorio y que cada participante realizara el experimento a través del navegador en un ordenador personal con conexión a Internet. El programa informático asignaba a los participantes a cada uno de los grupos mediante un algoritmo de aleatorización. De este modo, 26 participantes fueron asignados al Grupo Expectativa-Relación y 25 al Grupo Expectativa-No relación.

Procedimiento y diseño

La tarea que se utilizó para este experimento fue una adaptación de la tarea de fichas médicas utilizada con los participantes activos del Experimento 2. Las instrucciones eran idénticas a las utilizadas entonces en el Grupo Activo (véase Apéndice

B), salvo que para este experimento se añadió una frase al final. En ellas se pedía a los participantes que imaginasen ser un médico de urgencias especialista en el “Síndrome de Lindsay” y se les informaba acerca de la existencia de la medicina “Batatrim”. La frase añadida en este experimento daba información a los participantes acerca de la relación entre la medicina y la curación de la crisis. Esta frase era consistente con la evidencia contenida en la tarea. Sin embargo, creaba en los participantes una expectativa acerca de la relación entre la medicina y la curación. Manipulando esta frase se conseguía que los participantes de los dos grupos tuvieran una expectativa distinta acerca de esta relación. Así, la frase para el Grupo Expectativa-Relación (“Los primeros ensayos con este medicamento muestran que de cada diez pacientes que toman Batatrim hay ocho que superan las crisis”) daba a entender que existía tal relación. Y la frase para el Grupo Expectativa-No Relación (“Los primeros ensayos con este medicamento muestran que de cada diez pacientes que NO toman Batatrim hay ocho que superan las crisis”) daba a entender que tal relación no existía.

Durante el entrenamiento los participantes podían responder libremente. Es decir, el participante podía decidir si administrar o no la medicina al paciente. Este procedimiento es el mismo que se utilizó en el Experimento 2 con el Grupo Activo. Ambos grupos realizaron exactamente la misma tarea excepto por la frase manipulada en las instrucciones. El efecto (crisis superada) aparecía en el 80% de los ensayos (tal y como se anunciaba en la frase añadida), independientemente de si el participante administraba o no el Batatrim al paciente. La ocurrencia del mismo en cada ensayo obedecía a una secuencia pseudo-aleatoria preestablecida de antemano. Una vez que los participantes habían realizado los 100 ensayos de los que constaba la fase de entrenamiento pasaban a la fase de test. En esta fase debían responder a una pregunta de efectividad cuya redacción era idéntica a la utilizada en los experimentos anteriores. La

escala en la que se recogían las respuestas era de 0 a 100, también idéntica a la de los experimentos anteriores.

La única diferencia entre los dos grupos residía en la frase añadida al final de las instrucciones. Por tanto cualquier diferencia entre las respuestas de los participantes de cada grupo es únicamente atribuible a las expectativas generadas por esta frase.

Resultados

La Tabla 3 muestra la media y error típico de la media de los juicios de efectividad y de la probabilidad de respuesta de los participantes para cada condición de expectativa previa. Estas medias sugieren que los juicios de los participantes de ambos grupos se alejan del valor normativo ($\Delta P = 0$). Las pruebas *t*-Student confirman que los juicios de ambos grupos difieren significativamente de cero, el valor más bajo de $t(24) = 6.83$, todos los valores de $p < .001$ y el valor más bajo de $d = 1.37$. Por consiguiente, podemos asumir que, tal y como sugieren las medias de la Tabla 3, la ilusión de causalidad se produjo en las dos condiciones.

Esperamos que la manipulación de las expectativas afecte a la probabilidad de respuesta, es decir, a la cantidad de veces que los participantes deciden administrar la medicina. Una prueba *t*-Student comparando las medias en la probabilidad de respuesta de ambos grupos confirma que esta probabilidad es mayor en los participantes del Grupo Expectativa-Relación que en los participantes del Grupo Expectativa-No relación, $t(49) =$

Tabla 3

Medias de juicio de efectividad y probabilidad de respuesta en el Experimento 4

Expectativa previa	Juicio de efectividad		Probabilidad de respuesta	
	<i>M</i>	<i>ETM</i>	<i>M</i>	<i>ETM</i>
Relación	65.153	4.923	0.737	0.037
No relación	45.160	6.611	0.448	0.066

Nota. *M* = media; *ETM* = error típico de la media

3.83, $p < .001$, $d = 1.09$. También, esperamos encontrar diferencias en la misma dirección entre los juicios de efectividad de ambos grupos. La prueba t -Student así lo confirma mostrando que los juicios de los participantes del Grupo Expectativa-Relación son significativamente mayores que los juicios de los participantes del Grupo Expectativa-No relación, $t(49) = 2.44$, $p < .05$, $d = 0.7$.

A su vez, esperamos que las diferencias en la probabilidad de la respuesta expliquen las diferencias en los juicios de efectividad. En otras palabras, esperamos que la probabilidad de respuesta (la causa potencial) actúe como mediadora en la relación entre las expectativas previas inducidas a los participantes y sus juicios de efectividad. Para comprobar esta hipótesis realizamos un análisis de mediación. Para que una variable,

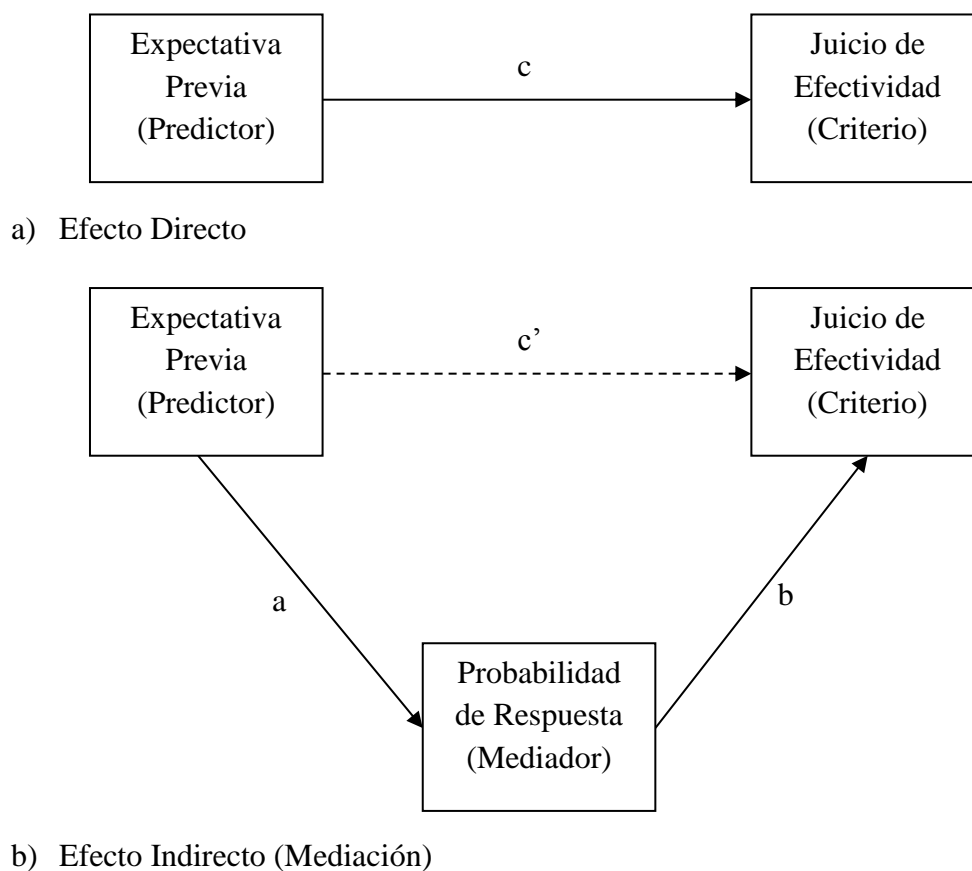


Figura 4. Modelo de mediación puesto a prueba (en base a Baron y Kenny, 1986) en el Experimento 4 por el que se establece que la probabilidad de respuesta media en la relación entre las expectativas previas y los juicios de efectividad de los participantes.

en nuestro caso la probabilidad de la respuesta [$P(R)$], pueda considerarse mediadora en la relación entre una variable independiente (expectativas) y una variable dependiente (juicio de efectividad) se deben de cumplir tres criterios (véase Baron y Kenny, 1986): (1) que la variable independiente prediga significativamente la variable dependiente (vía c en la Figura 4a); (2) que la variable independiente prediga significativamente la variable mediadora (vía a en la Figura 4b); y (3) que la variable mediadora prediga significativamente la variable dependiente una vez controlado el efecto de la variable independiente (Vía b en la Figura 4b). Además, si el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente se reduce a cero tras la inclusión de la variable mediadora en el modelo (i.e., no significación de la vía c' de la Figura 4b), se dice que la mediación es perfecta.

La Tabla 4 muestra los resultados del análisis de mediación. Como se puede observar se cumplen los tres criterios necesarios para considerar el efecto de mediación. Además, la tabla muestra cómo el efecto de las expectativas sobre los juicios se desvanece tras incluir la probabilidad de respuesta en el modelo. Esto significa que estamos ante una mediación perfecta. El test de Sobel nos indica que el efecto de

Tabla 4

Resultados del análisis de mediación en el Experimento 4

Variable Predictora	B	ETB	β	t	Variable Criterio
Paso 1:					
Expectativa	-19.994	8.198	-0.329	-2.439*	Juicio
Paso 2:					
Expectativa	-0.2897	0.0757	-0.480	-3.827**	P(R)
Paso 3:					
Expectativa	-0.470	7.390	-0.008	-0.064	Juicio
P(R)	67.395	12.238	0.670	5.507**	Juicio

Nota. B = coeficiente no estandarizado; ETB = error típico de B; P(R) = probabilidad de respuesta.

* $p < .05$. ** $p < .001$.

mediación es significativo ($z = -3.14, p < .001$). El tamaño del efecto de mediación (el producto de los tamaños del efecto de las vías a y b) es grande ($dr = .67$).

Discusión

Los resultados confirman la hipótesis de mediación. En este experimento se ha encontrado que el efecto de las expectativas en la ilusión causal no es un efecto directo sino que está mediado por la tasa de respuesta del participante. Gracias al análisis mediacional se ha podido comprobar que, si bien las expectativas previas parecen tener un efecto en el grado de ilusión generado por los participantes, este efecto está mediado por la probabilidad con la que responde el participante. Esto es, las expectativas previas afectan a la probabilidad con la que responde el participante (administra el Batatrim a los pacientes) y, a su vez, esta probabilidad afecta a los juicios de los participantes. Además, el análisis demuestra que cuando se controla el efecto de la probabilidad de respuesta sobre los juicios de los participantes el efecto de las expectativas sobre estos juicios es nulo.

Estos resultados desafían la postura teórica que sostiene que las expectativas previas tienen mayor peso en la estimación de la relación entre eventos que la información situacional (Alloy y Tabachnik, 1984; Kassin, 1979; Nisbett y Ross, 1980). Por un lado, se ha encontrado que el efecto de las expectativas es nulo cuando se tiene en cuenta la probabilidad de respuesta, factor que determina la evidencia que recibe el participante. Si las creencias a priori ensombrecieran la influencia de la información situacional, tal y como proponen algunos de estos autores (Kassin, 1979; Nisbett y Ross, 1980), el efecto de la probabilidad de respuesta no debería ser en ningún caso mayor que el efecto de las expectativas, ni mucho menos debería desaparecer este último al introducir el primero.

Por otro lado, los resultados demuestran que incluso los participantes que contaban con la expectativa de no relación han desarrollado la ilusión causal. Sabemos que cuando la probabilidad de que ocurra el efecto es alta (como es el caso de este experimento) existe una fuerte tendencia a desarrollar ilusiones causales (Hannah y Beneteau, 2009; Matute, 1995). El hecho de que este efecto se haya mantenido aun cuando los participantes esperaban que no hubiese relación da fe de la importancia de la información situacional en el establecimiento de relaciones causales y demuestra que esta información puede llegar a tener más peso que las expectativas previas. Además, este dato pone en tela de juicio las conclusiones de Peterson (1980), quien proponía que la incapacidad para detectar la ausencia de contingencia por parte de los participantes en experimentos de psicología era producto de la ausencia de expectativas de no relación.

No obstante, estos resultados sí son congruentes con algunas de las propuestas planteadas aquí. La hipótesis de mediación encaja con la perspectiva que en términos generales propone que las expectativas previas influyen en el uso que hacemos de la información situacional (Alloy y Tabachnik, 1984; Crocker, 1981; Crocker y Taylor, 1978; Metalsky y Abramson, 1981; Nisbett y Ross, 1980). Sin embargo, algunos de estos autores (Alloy y Tabachnik, 1984; Metalsky y Abramson, 1981) parecen más inclinados a pensar que la influencia se ejerce sobre la interpretación que hacemos de dicha información y no tanto sobre la búsqueda activa de ésta. Otros en cambio, (e.g., Crocker, 1981; John y cols., 1986; Nisbett y Ross, 1980) sí han señalado explícitamente la posibilidad de que las expectativas previas tengan un efecto directo sobre la respuesta de búsqueda de evidencia argumentando que las personas tendemos a confirmar nuestras hipótesis iniciales (Klayman y Ha, 1987; Wason y Johnson-Laird, 1972). Los resultados de este estudio parecen apoyar las conclusiones de estos últimos.

Experimento 5: El efecto de las expectativas previas en una tarea pasiva

El Experimento 4 demuestra que cuando la causa potencial es la respuesta de la persona y ésta puede emitirla libremente, las expectativas previas pueden afectar a la frecuencia con la que la persona ejecuta dicha respuesta influyendo de este modo en la información recibida y por consecuencia en el desarrollo de la ilusión causal. Sin embargo, dado que en el Experimento 4 no se manipula explícitamente la probabilidad de la causa potencial, no podemos extraer conclusiones causales acerca de su efecto en situaciones en las cuales entran en juego diferentes expectativas previas. Tampoco es posible contrastar la hipótesis de interacción entre los dos factores, dato que a nivel teórico puede tener mucha importancia tal y como se traduce del estudio de Alloy y Tabachnik (1984).

El Experimento 5 busca superar estas limitaciones poniendo a prueba la influencia de los dos factores, expectativas e información situacional, en un contexto experimental en el que el participante tiene un rol de mero observador, similar al que tenía en el Experimento 1. En este experimento se pretende representar una situación lo más parecida posible al Experimento 4. Para ello se manipulará la probabilidad de la causa potencial estableciendo dos valores de probabilidad similares a los producidos por las respuestas de los participantes del Experimento 4. En ese experimento las medias de probabilidad de respuesta de los participantes de cada grupo fueron de 0.737 y 0.448, para el Grupo Relación y el Grupo No Relación respectivamente (véase Tabla 3). En el Experimento 5 se establecerá una condición de probabilidad de la causa potencial alta, 0.8, y una media, 0.5. También se manipularán las expectativas de los participantes del mismo modo en el que se hizo en el experimento anterior.

Con este experimento pondremos a prueba los efectos de las expectativas y de la información situacional y a su vez contrastaremos la hipótesis de interacción. A la luz de los experimentos anteriores esperamos encontrar efecto de la probabilidad de la causa potencial (que determina la información situacional). Por otra parte, si las conclusiones preliminares extraídas del Experimento 4 son acertadas, no encontraremos efecto principal de las expectativas. Por último, basándonos en los resultados del experimento anterior y en contra de las predicciones que se desprenden del estudio de Alloy y Tabachnik (1984) no esperamos encontrar el efecto de interacción.

Método

Participantes y aparatos

La muestra se compuso de 114 participantes anónimos que realizaron el experimento de manera voluntaria a través de la página web del Laboratorio de Psicología Experimental de la Universidad de Deusto (www.labpsico.com). Con el fin de cumplir con las pautas éticas de investigación en humanos a través de Internet (Frankel y Siang, 1999) no se solicitó ningún dato personal ni se utilizó software con el fin de obtenerlos.

Utilizamos una versión de la tarea de alergias desarrollada en un documento HTML dinámicamente modificado con JavaScript. De este modo, pudo situarse el experimento en la web del laboratorio. El programa informático asignaba a los participantes a cada uno de los grupos mediante un algoritmo de aleatorización. Con procedimiento, 61 participantes fueron asignados a la Condición $P(C)$ Alta y los 53 restantes a la Condición $P(C)$ Media. De los participantes de la Condición $P(C)$ Alta 29 fueron asignados a la Condición Expectativa-Relación y 32 a la Condición Expectativa-No Relación. Por otro lado, de los participantes de la Condición $P(C)$ Media 26 fueron asignados a la Condición Expectativa-Relación y 27 a la Condición Expectativa-No Relación.

Procedimiento y diseño

En este experimento se utilizó una adaptación de la tarea utilizada en el Experimento 1. Las instrucciones fueron idénticas a las de este experimento salvo que, al igual que en el Experimento 4, se añadió una frase al final. Para la mitad de los participantes se añadió la frase que producía la expectativa de relación entre la causa potencial y el efecto, mientras que para la otra mitad se añadía la frase que producía la expectativa de no relación (véase Experimento 4).

La fase de entrenamiento constaba de 100 ensayos los cuales representaban fichas médicas de pacientes ficticios. En estas fichas se mostraban los emparejamientos entre la medicina Batatrim, que podía estar presente o no y la curación de las crisis del Síndrome de Lindsay que a su vez podía ocurrir o no. La presentación de los eventos seguía el mismo patrón que se había utilizado previamente en el Experimento 1. La presentación de los emparejamientos causa potencial-efecto estaba pre-programada en función de una secuencia pseudo-aleatoria de manera que la probabilidad de que se diese el efecto era siempre de 0.8, tanto en presencia como en ausencia de la causa potencial (contingencia nula). Para la mitad de los participantes la probabilidad de que ocurriese la causa potencial era de 0.8, mientras que para la otra mitad esta probabilidad era de 0.5.

Resumiendo, el experimento contaba con cuatro grupos en un diseño 2 x 2. Por un lado, se manipularon las expectativas del participante (expectativas de relación frente a expectativas de no relación) por medio de las instrucciones. Por el otro, se manipuló la probabilidad de que se presentase la causa potencial (0.8 frente a 0.5) en la secuencia de emparejamientos que observaba el participante. Con este diseño podemos contrastar el efecto de las expectativas y de la probabilidad de la causa potencial en un contexto experimental en el cual el participante es mero observador.

Resultados

La Figura 5 muestra la media de los juicios de efectividad para cada grupo. En ella se puede observar cómo los juicios de los cuatro grupos se alejan del valor normativo ($\Delta P = 0$). Las pruebas *t*-Student confirman la incidencia de ilusión de causalidad en todos los grupos, siendo el valor más bajo de $t(26) = 7.17$, todos los valores de $p < .001$ y el valor más bajo de $d = 1.38$.

La Figura 5 muestra las medias de los juicios de efectividad en función de los dos factores manipulados, expectativas y probabilidad de la causa potencial [$P(C)$]. Como se puede comprobar en el gráfico, los participantes que observaron en el entrenamiento una probabilidad de la causa potencial alta dieron juicios mayores que los participantes que observaron una probabilidad media. El patrón de medias de las dos condiciones de expectativas previas es similar, por lo que parece que este factor no ha tenido influencia en los juicios. Un ANOVA 2 (probabilidad de la causa potencial alta y media) x 2

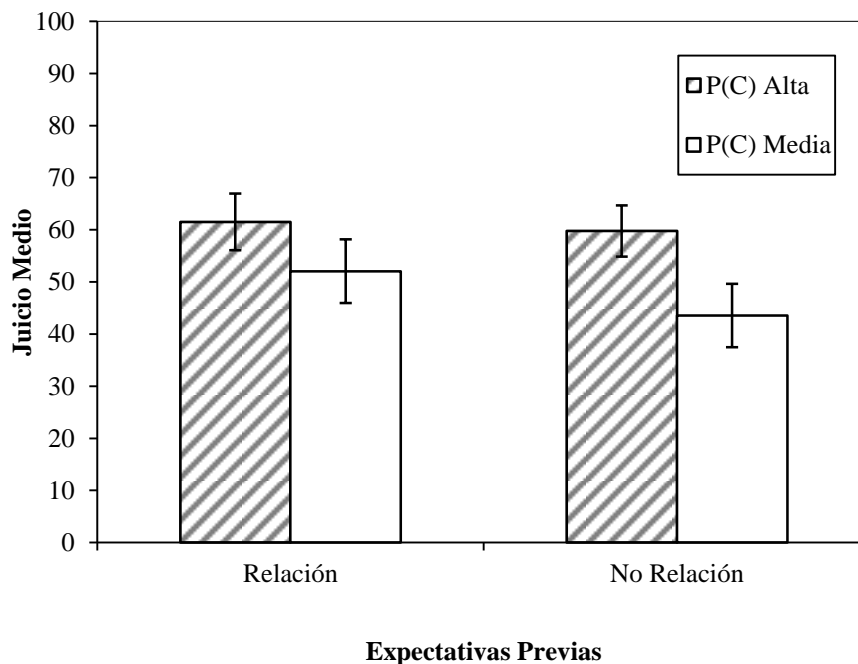


Figura 5. Juicios medios en el Experimento 5 para cada condición de probabilidad de la causa potencial y para cada condición de Expectativa Previa. Las barras de error representan el error típico de la media.

(expectativas previas de relación y de no relación) confirma estas sospechas mostrando efecto principal significativo de la probabilidad de la causa potencial, $F(1, 110) = 5.25, p < .05, \eta_p^2 = .05$. No se encontró significación del efecto principal de expectativas previas, $F(1, 110) = 0.83, p = .364, \eta_p^2 = .01$, ni de la interacción entre los dos factores, $F(1, 110) = 0.36, p = .55, \eta_p^2 = .00$.

Discusión

El análisis de mediación realizado en el Experimento 4 sugería que el efecto de las expectativas previas sobre los juicios estaba mediado por la probabilidad de respuesta (causa potencial). No obstante, el diseño de ese experimento no permitía extraer conclusiones causales acerca del efecto de la probabilidad de la causa potencial debido a que esta variable no se manipulaba. En el presente experimento hemos controlado el efecto de las expectativas sobre la probabilidad de la causa potencial mediante una tarea en la cual el participante es mero observador. Esto nos ha permitido manipular esta variable, además de las expectativas previas. Los resultados, al igual que ocurría con los del experimento anterior, muestran un efecto significativo de la probabilidad de la causa potencial. También se ha encontrado que el efecto de las expectativas previas sobre los juicios es nulo cuando se controla experimentalmente su influencia sobre la probabilidad de la causa potencial. Este experimento resuelve las limitaciones metodológicas del Experimento 4 y muestra unos resultados congruentes con la hipótesis mediacional defendida en el experimento anterior.

El diseño de este experimento permite, además, evaluar el peso que los dos factores, expectativas previas e información situacional, tienen sobre las estimaciones causales de los participantes, así como su posible interacción. En este sentido los resultados muestran que la información situacional, representada por el factor

probabilidad de la causa potencial, tiene un efecto significativo sobre los juicios de los participantes mientras que el efecto de las expectativas previas no. Este resultado contradice las conclusiones de aquellos autores que defienden que las expectativas previas tienen un peso fundamental en las estimaciones causales y que su influencia sobre los mismos es muy superior a la influencia de la información situacional (Alloy y Tabachnik, 1984; Jennings y cols., 1980; Kassir, 1979; Metalsky y Abramson, 1981; Nisbett y Ross, 1980). Tampoco se muestra significativa la interacción entre los dos factores en contra de lo que predecirían Alloy y Tabachnik (1984).

Es importante destacar el hecho de que en todas las condiciones de este experimento los juicios medios se han mostrado significativamente mayores que cero. Incluso los participantes con expectativas de no relación han desarrollado la ilusión de causalidad. Como ya hemos advertido en el experimento anterior este resultado es congruente con estudios previos que ponen de manifiesto la fuerte influencia que tienen aquellos factores que afectan a las frecuencias de cada tipo de evidencia (sesgos de densidad) en el desarrollo de las ilusiones causales (e.g., Matute y cols., 2011).

En otro orden de cosas, cabe señalar la importancia de haber encontrado, de nuevo, el efecto de probabilidad de la causa potencial. Este dato es importante por las características particulares de este experimento. En primer lugar, el efecto se ha encontrado pese a inducir expectativas previas en los participantes. Ya fuesen éstas congruentes o incongruentes con la relación inexistente, el efecto se ha mantenido. En segundo lugar, el efecto mostrado en este experimento es especialmente significativo debido a que la diferencia entre las dos condiciones de probabilidad era menor que la programada en experimentos anteriores (Experimento 1). Por todo ello este experimento añade evidencia que reafirma este efecto y que es contraria a la idea de que el efecto es poco robusto (Hannah y Beneteau, 2009; Perales y Shanks, 2007).

Conclusiones del capítulo

En este capítulo hemos introducido el concepto de expectativa previa y hemos discutido acerca de cómo diferentes autores preocupados por este fenómeno entienden su influencia sobre las estimaciones causales. A menudo se ha propuesto que las expectativas previas juegan un papel importante en el desarrollo de las ilusiones causales (e.g., Chapman y Chapman, 1967; Nisbett y Ross, 1980), de ahí la importancia de las mismas en el estudio del origen de la creencia supersticiosa. Un problema recurrente en la investigación acerca de las expectativas previas es el que se refiere al modo en el que las expectativas previas y la evidencia que recibe la persona en el momento presente se integran para dar como resultado un juicio acerca de la relación entre dos eventos (e.g., Alloy y Tabachnik, 1984; Nisbett y Ross, 1980). Con la intención de arrojar algo de luz sobre este problema hemos propuesto un mecanismo por medio del cual podría darse esta integración. Nuestra propuesta es que las expectativas previas podrían afectar a la conducta de la persona dirigiéndola hacia una búsqueda activa de evidencia que confirme tales expectativas. Esta conducta de búsqueda activa provocaría que las frecuencias de los distintos tipos de evidencia que la persona observa (celdas de la tabla de contingencia) se vieran descompensadas hacia un mayor número de casos confirmatorios con sus propias expectativas, lo que conduciría a un juicio causal congruente con las mismas.

A lo largo de todo el trabajo hemos defendido que los factores que afectan al desarrollo de las ilusiones causales ejercen su influencia mediante su efecto sobre las frecuencias de los distintos tipos de evidencia. Desde este punto de vista, el peso fundamental en el desarrollo de ilusiones causales recae sobre esta evidencia. El mecanismo que hemos propuesto en este capítulo mantiene esta misma esencia. Nótese que este mecanismo es idéntico al que hemos sugerido para explicar cómo los factores

motivacionales (implicación personal, deseo de obtener el efecto, etc.) afectan al desarrollo de ilusiones causales.

Los resultados de los Experimentos 4 y 5 apoyan nuestra propuesta confirmando el papel de la probabilidad de la causa potencial (respuesta de los participantes) como variable mediadora en el efecto de las expectativas previas sobre los juicios causales. Estos resultados confirman el papel fundamental de la evidencia recibida sobre el desarrollo de las ilusiones causales y relegan el papel de las expectativas previas a su influencia sobre la manera en que buscamos y seleccionamos las piezas de información con las que elaboramos las estimaciones causales.

Por último, creemos que es importante señalar la implicación que tienen estos hallazgos para el estudio del origen de la creencia supersticiosa. En primer lugar, hemos vuelto a replicar el efecto de la probabilidad de la causa potencial. Como ya hemos señalado en más de una ocasión, cuando existe una descompensación entre los casos en los que la causa potencial está presente y los casos en los que está ausente las conclusiones que extraemos las personas acerca de la relación entre los eventos causa y efecto tienden a ser erróneas. Este factor podría tenerse en cuenta a la hora de enfrentarnos a un juicio de estimación causal y de este modo evitar caer en las ilusiones causales que nos conducirán a la creencia supersticiosa. Más si cabe, cuando la causa potencial es nuestra propia respuesta, situación en la cual es nuestro grado de actividad el que sesga la información recibida. Si tenemos en cuenta este factor podremos responder de manera que la evidencia en presencia y en ausencia de la causa potencial esté compensada. En segundo lugar, e íntimamente relacionado con este primer punto, está el hecho de haber encontrado que las expectativas previas tienen influencia sobre nuestras estimaciones causales afectando a nuestra conducta de búsqueda de información. Cómo hemos visto las expectativas previas pierden su efecto sobre los juicios cuando se controla

la información que recibe la persona. Si tenemos en cuenta este hecho, podemos diseñar estrategias de búsqueda de información, como la que acabamos de señalar, que impidan que la evidencia recibida se muestre descompensada. Esto supone enfrentarse al problema causal intentando aparcar nuestras expectativas previas. Es posible que no sea fácil, pues este tipo de estrategias implica ser conscientes en cada momento de que nuestra conducta afecta al modo en el que entendemos el mundo. Implica también no dar nada por hecho y cuestionar en todo momento las verdades impuestas por nuestras experiencias pasadas. En definitiva implica un carácter escéptico y un acercamiento al mundo que nos rodea desde un modo de pensamiento muy crítico, incluso con nosotros mismos.

Apartado III

Discusión General y Conclusiones

Capítulo 5

Discusión General

El patrón general de resultados de los experimentos presentados en este trabajo es congruente con la propuesta inicial acerca de cómo se desarrollan las ilusiones causales. Según esta propuesta las ilusiones causales son el producto de diversos factores que afectan a la distribución de frecuencias de los distintos tipos de evidencia que se desprenden de los repetidos emparejamientos entre la causa potencial y el efecto. En este sentido los resultados de los experimentos aquí presentados muestran sistemáticamente la influencia de factores que, bien afectan directamente a dicha distribución, o bien afectan al modo en el que los participantes hacen uso de los distintos tipos de evidencia disponible.

Uno de los factores que afectan a la configuración de la evidencia que recibe la persona es el sesgo de densidad de la causa potencial (e.g., Allan y Jenkins, 1983; Hannah y Beneteau, 2009; Musca y cols., 2010; Perales y cols., 2005; Perales y Shanks, 2007). Se ha encontrado que cuando la probabilidad de que la causa potencial esté presente es alta, las estimaciones que realizan los participantes acerca de la relación causa-efecto entre dos eventos son mayores que cuando esta probabilidad es baja. Este sesgo afecta a la información recibida en cuanto que hace que la proporción de casos en los que se presenta la causa potencial (celdas “a” y “b”) sea diferente de la proporción de casos en los ésta no se presenta (celdas “c” y “d”). Algunos autores señalan que este

factor es poco robusto y que su tamaño del efecto es débil (Hannah y Beneteau, 2009; Perales y Shanks, 2007). Sin embargo, a lo largo de este trabajo hemos encontrado que el tamaño del efecto de la probabilidad de la causa potencial ha sido grande en la mayoría de las ocasiones (Experimentos 1, 2, 3 y 4). Además, este factor ha demostrado ser robusto frente a variaciones en las condiciones experimentales. El efecto principal se ha encontrado tanto cuando la causa potencial era la respuesta del propio participante (Experimentos 2, 3 y 4) como cuando era una clave externa (Experimentos 1, 2, 3 y 5). También se ha encontrado este efecto cuando inducimos a los participantes diferentes expectativas previas acerca de la relación causa-efecto (Experimentos 4 y 5) o cuando introducimos en el diseño variables motivacionales como la implicación personal (Experimentos 2 y 3). Por todo esto, estamos en posición de afirmar que el sesgo de la causa potencial no es un factor poco robusto como aseguran algunos autores sino todo lo contrario, es un efecto estable y resistente a variaciones en el diseño experimental.

El efecto de la probabilidad de la causa potencial sobre el grado de ilusión causal mostrado por los participantes en nuestros experimentos es congruente con la aproximación cognitiva al estudio del aprendizaje causal descrita en el Capítulo 3. Desde esta corriente se sugiere que las personas tenemos ciertas dificultades para elaborar conocimiento causal en base a la regla ΔP . Algunos autores dentro de esta perspectiva sugieren que las estimaciones causales se basan únicamente en los casos en los que la causa potencial y el efecto se presentan conjuntamente, es decir en las celdas “a” (e.g., Crocker, 1981; Jenkins y Ward, 1965; Smedslund, 1963). Otros aluden a diversas reglas que, en lugar de ΔP , podríamos estar utilizando para esta tarea, como por ejemplo la regla Δf o la regla Δd (e.g., Allan y Jenkins, 1983; Shaklee y Mims, 1981). Un último grupo de autores plantea que si bien utilizamos reglas complejas como ΔP para establecer la

relación entre dos eventos otorgamos un valor relativo a cada pieza de información, así, desde este punto de vista, daríamos mayor peso a las celdas “a” que al resto de celdas, seguidas por orden de importancia por las celdas “b”, “c” y “d” (e.g., Anderson y Sheu, 1995; Kao y Wasserman, 1993). Todas estas propuestas coinciden en señalar la importancia que tienen las celdas “a” en la estimación causal. Esto es, todas predicen que si la proporción de casos en los que causa potencial y efecto se dan conjuntamente (celdas “a”) es elevada la persona dará un juicio causal también elevado.

En todos los experimentos presentados en este trabajo hemos mantenido constante la probabilidad del efecto en un valor alto. Esto implica una asimetría en las frecuencias de cada tipo de evidencia, la cuales muestran una descompensación hacía un mayor número de celdas “a” y “c” que de celdas “b” y “d”. Las variaciones en la probabilidad de la causa potencial también implican una descompensación en la evidencia recibida, cuando esta probabilidad es alta la proporción de celdas “a” y “b” es mayor que la proporción de celdas “c” y “d” y cuando es baja las proporciones se invierten. Así, cuando en nuestros experimentos la probabilidad de la causa potencial era alta, la proporción de celdas “a” era superior al del resto de celdas. Tal y como predice la perspectiva cognitiva al estudio del aprendizaje causal, era en estas circunstancias en las cuales los participantes de nuestros experimentos mostraban juicios más altos. Por tanto, el efecto de la probabilidad de la causa potencial encontrado en nuestros experimentos respalda a esta aproximación al confirmar la importancia de los casos en los que la causa potencial y el efecto se dan conjuntamente (e.g., Crocker, 1981; Kao y Wasserman, 1993; Smedslund, 1963).

Por el contrario, los resultados encontrados en este trabajo arrojan ciertas dudas acerca de la explicación tradicional del fenómeno de ilusión de control. Desde una aproximación motivacional se entiende que la ilusión de control es un sesgo al servicio de

la persona. Según algunos autores, este sesgo se activa en aquellas circunstancias en las que la ausencia de relación entre la causa potencial y el efecto representa una amenaza para la autoestima (e.g., Alloy y Abramson, 1979; Alloy y cols., 1985; Lefcourt, 1973). Según esta perspectiva, cuando la persona se implica activamente (su conducta hace el papel de causa potencial) en la consecución de un efecto incontrolable la ilusión de control impide que dicha persona perciba la ausencia de control, evitando, de este modo, las consecuencias negativas de esta percepción (e.g., Alloy y Seligman, 1979; Seligman, 1975). Desde este punto de vista, es esencial que el individuo se implique activamente para que desarrolle la ilusión (e.g., Thompson, 1999; Thompson y cols., 1998).

Sin embargo, en varios de los experimentos presentados aquí (Experimentos 1, 2, 3, 5) se produce una ilusión causal incluso cuando la causa potencial es una clave externa, es decir, sin necesidad de que el participante se implique personalmente. Estos resultados son incongruentes con aquellos obtenidos en estudios previos en los cuales únicamente se encuentra ilusión cuando la persona se implica personalmente (e.g., Alloy y cols., 1985). Como ya se ha señalado, es probable que los resultados de Alloy y colaboradoras (1985) se deban a una confusión entre el efecto de la implicación personal y el efecto de la probabilidad de la causa potencial. En un contexto de respuesta libre, como es el caso de los estudios de ilusión de control, la probabilidad con la que el participante responda con la intención de obtener el efecto determina la cantidad de casos en los que la causa potencial está presente. Esto es así porque la respuesta del participante actúa como causa potencial. Si el participante está realmente implicado en la obtención del efecto es fácil que responda frecuentemente provocando el sesgo de densidad de la causa potencial. Dado que la probabilidad de la causa potencial no ha sido tomada en cuenta en estudios previos (e.g., Alloy y cols., 1985; Thompson, 1999), es posible que su efecto pudiese explicar las diferencias atribuidas a la implicación personal. Los resultados de los

Experimentos 2 y 3 así lo sugieren. Estos experimentos permiten sortear la confusión entre los dos factores y los resultados son claros, mientras que el efecto de la probabilidad con la que se muestra la causa potencial tiene un efecto significativo en los juicios de los participantes la implicación personal no tiene efecto alguno. Estos resultados comprometen seriamente la explicación de la ilusión de control como un sesgo al servicio de la autoestima (e.g., Alloy y Abramson, 1979; Alloy y Clements, 1992; Koenig y cols., 1992).

El sesgo de densidad de la causa potencial podría, también, jugar un papel determinante en la manera en que las expectativas previas influyen sobre las ilusiones causales. Algunos autores han argumentado que las expectativas previas ejercen un gran impacto en las estimaciones que las personas realizamos acerca de la relación entre eventos (e.g., Alloy y Tabachnik, 1985; Chapman y Chapman, 1967; Metalsky y Abramson, 1980). Incluso varios autores han llegado a sugerir que su influencia es mayor que la que ejerce la información situacional que la persona recibe en el momento de hacer su estimación (e.g., Kassin, 1979; Nisbett y Ross, 1980). Una opinión menos radical es la que sostiene que las expectativas previas no tienen un efecto directo sobre estas estimaciones, sino que afectan al modo en el que la persona interpreta la evidencia que recibe, influyendo así en su estimación (e.g., Crocker y Taylor, 1978). Crocker y Taylor (1978) sugieren que las expectativas previas proporcionan a la persona una hipótesis a priori acerca de cómo causa potencial y efecto se relacionan. Según estos autores, las expectativas previas conducen a la persona a confiar en exceso en las piezas de información (celdas de la tabla de contingencia) que confirman dicha hipótesis.

En el Capítulo 4 planteamos que las expectativas previas podrían determinar la conducta de búsqueda activa de información influyendo en la tasa de respuesta de la persona y provocando de este modo el sesgo de densidad de la causa potencial. Este

planteamiento es similar al propuesto por algunos autores que afirman que las personas nos vemos inclinadas a buscar información que confirme nuestras hipótesis iniciales (e.g., Klayman y Ha, 1987; Nickerson, 1998; Wason y Johnson-Laird, 1972). Los resultados de los Experimentos 4 y 5 apoyan nuestra propuesta. En un contexto de respuesta libre (Experimento 4) encontramos que el efecto de las expectativas previas está mediado por la probabilidad de la causa potencial. Además esta mediación es, según las indicaciones de Baron y Kenny (1986), perfecta, ya que el efecto de las expectativas previas sobre los juicios desaparece al introducir la probabilidad de la causa potencial en el análisis. El Experimento 5 añade evidencia que apoya la hipótesis de mediación al encontrar, en un contexto en el que la causa potencial es una clave externa, efecto principal de la probabilidad de la causa potencial y no de las expectativas previas. Estos resultados apoyan la propuesta planteada en este capítulo añadiendo evidencia que confirma la tendencia de las personas a buscar información que confirme sus hipótesis (e.g., Klayman y Ha, 1987; Wason y Johnson-Laird, 1972). Además, los resultados son congruentes con los planteamientos de Crocker y Taylor (1978), ya que estos autores sugieren que damos mayor importancia a los casos que confirman las hipótesis derivadas de nuestras expectativas previas. Por el contrario, estos resultados aportan evidencia que cuestiona la afirmación de que el efecto de las expectativas previas sobre las estimaciones causales es mayor que el efecto de la información situacional (Kassin, 1979; Nisbett y Ross, 1980). Esta afirmación no es sostenible en base a nuestros resultados puesto que hemos encontrado efecto principal de la probabilidad de la causa potencial, un factor que determina la información situacional recibida por el participante, y no el efecto de las expectativas previas. Es importante señalar que la explicación que hemos propuesto acerca del efecto de las expectativas previas sobre las ilusiones causales descansa en la importancia fundamental que tiene la distribución de frecuencias de cada tipo de

evidencia que recibe la persona en el desarrollo de estas ilusiones. Por este motivo, es consistente con la propuesta general planteada a lo largo de este trabajo acerca del origen de las ilusiones causales.

Por último cabe mencionar la importancia del efecto del tipo de pregunta encontrado en el Experimento 1. Este resultado se añade al grueso de evidencia que da cuenta de la importancia de la redacción de la pregunta de juicio con la que se pide a los participantes que estimen la relación entre los eventos causa potencial y efecto (e.g., Crocker, 1982; Matute y cols., 1996, 2002; Vadillo y cols., 2005; Vadillo y Matute, 2007). Algunos autores han propuesto que este efecto puede tener relación con el modo en el que las personas hacemos uso de la evidencia disponible (Vadillo y cols., 2005; Vadillo y Matute, 2007). Según Vadillo y colaboradores (Vadillo y cols., 2005; Vadillo y Matute, 2007) la información que las personas necesitamos tener en cuenta a la hora de estimar la relación entre dos eventos es diferente en función de la pregunta de juicio. Así, mientras que estimar el poder causal de determinada causa potencial conlleva considerar la información acerca de la probabilidad del efecto en presencia y en ausencia de ésta, predecir si el efecto ocurrirá dada la causa potencial conlleva únicamente considerar la probabilidad del efecto en su presencia. Crocker (1982) sugiere un mecanismo similar al argumentar que dependiendo de cómo se redacte la pregunta de juicio los participantes darán mayor o menor importancia a cada una de las celdas de la tabla de contingencia.

En el Experimento 1 encontramos que los juicios de los participantes eran más altos para la pregunta de efectividad que para la pregunta de causalidad. Este resultado podría indicar que la pregunta de efectividad está en mayor medida influenciada por la probabilidad de que ocurra el efecto en presencia de la causa potencial. En este sentido la pregunta de efectividad podría tener características similares a la pregunta predictiva del estudio de Vadillo y colaboradores (Vadillo y cols., 2005; Vadillo y Matute, 2007).

Próximos estudios deberán esclarecer este punto. Sin embargo, a falta de más datos queda abierta la posibilidad de que el efecto del tipo de pregunta encontrado en este trabajo esté relacionado con el uso que hacemos las personas de la evidencia disponible. En este sentido, el uso diferencial que hacemos de esta información podría explicar algunas de las ilusiones causales que a menudo se observamos en nuestra vida cotidiana. Un ejemplo de ello es la ilusión de eficacia que desarrollan algunas personas acerca de tratamientos o fármacos ineficaces.

En resumen, los resultados de los experimentos presentados a lo largo de este estudio son congruentes con la idea de que las ilusiones causales son el producto de factores que intervienen sobre la evidencia que recibe la persona. Estos factores pueden afectar directamente a la configuración de dicha evidencia haciendo que ésta se presente descompensada (e.g., sesgos de densidad) o pueden afectar al uso que hacemos de la misma a la hora de realizar las estimaciones causales (e.g., efecto del tipo de pregunta). Futuros experimentos deberán ahondar más en esta idea esclareciendo por qué en determinadas condiciones somos capaces de elaborar juicios causales ajustados en base a la información disponible y en otras, sin embargo, incurrimos sistemáticamente en la ilusión causal.

Capítulo 6

Conclusiones

Las personas contamos con herramientas cognitivas que nos permiten conocer nuestro entorno, predecirlo y controlarlo. Los mecanismos mentales implicados en la generación de conocimiento causal procesan la información referente a los eventos significativos de nuestro ambiente para extraer conclusiones acerca de cómo éstos se relacionan e interaccionan. A menudo estas conclusiones son acertadas y suponen una ventaja sobre el entorno: nos permiten evitar los eventos que son perjudiciales y/o producir los que son beneficiosos. Sin embargo, en ocasiones las conclusiones causales no son todo lo acertadas que deberían ser y nos llevan a creer en relaciones causa-efecto que no existen. Tal y como hemos repetido en innumerables ocasiones a lo largo de este trabajo, existen circunstancias bajo las cuales nuestro procesamiento de la causalidad es erróneo y conducen al desarrollo de ilusiones causales. Estas ilusiones causales se traducen en creencias irracionales y/o supersticiosas. Así, podemos llegar a desarrollar la creencia de eficacia de una medicina que no tiene ningún efecto, o a pensar que un amuleto “mágico” producirá buena suerte.

La idea fundamental de este trabajo es que estas creencias causales ilusorias son el producto del proceso cognitivo implicado en el aprendizaje causal. Un proceso cognitivo

normal, sano, que si bien tiene un papel fundamental para nuestra comprensión del mundo, tiene como resultado colateral estas ilusiones causales. A lo largo del trabajo hemos hecho un esfuerzo por definir y estudiar las condiciones bajo las cuales este proceso cognitivo conduce a dichas ilusiones causales. La propuesta general es que existen ciertos factores que afectan a la frecuencia con la que se presenta cada tipo de evidencia. Estos factores provocan que las distintas piezas de información acerca de cómo se interrelacionan la causa potencial y el efecto (las celdas de la tabla de contingencia) se presenten descompensadas, es decir, se presenten en mayor número unas con respecto a las otras, sin que ello implique la existencia de una relación causal. El modo en el que las personas interpretamos esta evidencia, dando mayor importancia a unas piezas de información que a otras, posibilita que se desarrollen ilusiones causales cuando esta información se presenta descompensada.

Los resultados de los experimentos presentados en este trabajo son congruentes con esta propuesta. Hemos encontrado reiteradamente cómo aquellos factores que contribuyen a que la evidencia que recibe la persona se muestre descompensada (i.e., sesgos de densidad) tienen un peso importante en el desarrollo de las ilusiones causales. Además, hemos encontrado evidencia que sugiere que algunos factores tradicionalmente no asociados a los sesgos de densidad, como la implicación personal o las creencias previas, actúan sobre el desarrollo de ilusiones causales por mediación de la probabilidad de la causa potencial. A todo esto hay que añadir que también hemos encontrado el efecto del tipo de pregunta, factor que algunos autores han sugerido que afecta a las estimaciones causales dirigiendo la atención de la persona hacía una determinada porción de la información disponible (e.g., Vadillo y cols., 2005; Vadillo y Matute, 2007). A la luz de estos hallazgos nuestra propuesta, por la cual se establece que las ilusiones

causales son el producto de sesgos relacionados con la información que recibe la persona, adquiere mayor coherencia y se ve apoyada por una mayor evidencia experimental.

Estos hallazgos son además de interés práctico pues conllevan importantes implicaciones para el estudio de la superstición. Una de estas implicaciones hace referencia al fenómeno tradicionalmente conocido como ilusión de control. Este fenómeno se ha vinculado con el comportamiento supersticioso en innumerables ocasiones llegando incluso a proponerse como modelo para explicar el desarrollo de la creencia supersticiosa (e.g., Matute, 1994, 1995; Rudski, 2001; Vyse, 1997). Sin embargo, según la opinión tradicional, la ilusión de control únicamente se desarrolla en aquellas circunstancias en las cuales la autoestima de la persona se encuentra amenazada (e.g., Alloy y Abramson, 1979; Alloy y cols., 1985). Esto supone que numerosas creencias supersticiosas, aquellas en las que por no verse implicada la conducta de la persona no representan una amenaza para la autoestima, quedan fuera del alcance explicativo de este fenómeno. El presente trabajo aporta evidencia que compromete esta perspectiva tradicional y sugiere que la ilusión de control no es un fenómeno particular sino una expresión más dentro de las ilusiones causales. Todo indica que es el mismo proceso cognitivo el responsable del desarrollo de la ilusión causal tanto si la conducta de la persona se ve implicada como si no. Aunque a simple vista este hecho puede parecer de interés meramente teórico, es importante señalar que esta asunción supone la posibilidad de generalizar los hallazgos en el estudio de la ilusión de control al estudio de las ilusiones causales en su totalidad y por consecuencia al estudio del origen de la creencia supersticiosa.

Este trabajo conlleva además implicaciones prácticas que nos ayudarán a combatir la superstición. Del entendimiento de los factores que favorecen el desarrollo de creencias supersticiosas podemos extraer directamente estrategias que nos permitan evitar caer en

ellas. Una estrategia podría ser evitar los sesgos de densidad procurando controlar la probabilidad de los eventos causa potencial y efecto. Lamentablemente en una situación en la cual el efecto ocurre aleatoriamente la probabilidad con la que éste ocurre es por definición imposible de controlar. No obstante, sí que es posible intentar controlar la probabilidad de la causa potencial evitando caer en el sesgo de densidad. Pueden darse dos circunstancias, a saber, que la causa potencial sea nuestra propia respuesta o que sea una clave externa. Si se da la primera circunstancia la estrategia es bien sencilla: responder en la mitad de las ocasiones que se nos presenten y comparar las veces que obtenemos el efecto después de responder con las veces que lo obtenemos sin haberlo hecho. Si, por el contrario, la causa potencial es una clave externa puede ser más difícil de manipular la probabilidad de que ocurra ésta. Si es un objeto (e.g., un amuleto) y está en nuestra mano controlar su presencia podemos actuar como en la circunstancia anterior. Si no tenemos ningún poder sobre el mismo lo ideal sería cerciorarse de que se observan el mismo número de casos en los que la causa potencial está presente que de casos en los que no lo está. Si esto no se cumple hay que tener en cuenta que nuestra conclusión puede ser errónea y que será necesario obtener más información para compensar la desigualdad de casos.

Otra estrategia para evitar incurrir en la ilusión causal está relacionada con cómo nos cuestionamos la relación que existe entre la causa potencial y el efecto. Ya hemos dicho que la redacción de la pregunta de juicio puede tener un efecto importante en el grado de ilusión causal. Concretamente, hemos podido comprobar que los juicios emitidos en respuesta a una pregunta de causalidad tienden a ser menores que los emitidos en respuesta a una pregunta de eficacia. Teniendo en cuenta este resultado, la estrategia más adecuada para evitar caer en la superstición sería cuestionarnos siempre si la causa potencial tiene realmente un poder causal sobre el efecto. Tal y como se

desprende del trabajo de Vadillo y colaboradores (Vadillo y cols., 2005; Vadillo y Matute, 2007) esta estrategia provocará que la persona utilice toda la información disponible acerca de la ocurrencia del efecto, tanto la obtenida en presencia de la causa potencial como la obtenida en su ausencia, evitándole de este modo un posible sesgo que podría llevarla a una mayor ilusión causal.

En definitiva, el presente trabajo describe pormenorizadamente algunos de los factores que pueden llevar al desarrollo de ilusiones causales y propone estrategias muy concretas para evitar estas ilusiones que son el germen de la creencia supersticiosa. Podríamos discutir la necesidad de reducir las ilusiones causales argumentando que éstas tienen un valor adaptativo, como herramienta de maximización de efectos (e.g., Matute y cols., 2007) o como mecanismo por el cual evitar males mayores (e.g., Dudley, 1999; Haselton y Nettle, 2006). No obstante, el resultado final de la ilusión causal es el establecimiento de creencias supersticiosas que independientemente de que hayan supuesto una ventaja en el pasado son, a día de hoy, inútiles y sustrato para las más rimbombantes estafas. Sólo hay que echar la vista a la industria que mueve estas supersticiones para darse cuenta de ello: curanderos, charlatanes, astrólogos, homeópatas, quiroprácticos, etc. Todos quieren su parte del pastel, todos ellos se alimentan de la creencia supersticiosa de no pocas personas. Además, habida cuenta de que las creencias irracionales y supersticiosas están a menudo en el origen de la intolerancia y falta de respeto mutuo (Lilienfeld, Ammirati y Landfield, 2009), dar pasos hacia el estudio de las variables que puedan hacer que estas creencias se reduzcan bien puede contribuir a un mundo mejor y más pacífico.

Para finalizar quisiera que recordemos a H, aquel ávido devorador de conocimiento que nos acompañó durante las primeras páginas de este trabajo. H ignora el método científico, sin embargo no carece de la virtud que todo buen investigador debe

poseer, la curiosidad. Curiosidad que le lleva a cuestionarse los porqués, a buscar relaciones, a preguntarse por las causas de los acontecimientos importantes. Hoy H sería un gran científico, conocería las bondades del paradigma experimental y se enfrentaría a los hechos con una actitud escéptica y crítica. Pero H no está aquí con nosotros, ni tampoco necesita ser un científico para satisfacer su curiosidad. No, porque H, al igual que todo ser humano, cuenta con un mecanismo cognitivo que se alimenta de esta curiosidad y le permite elaborar conocimiento causal acerca del mundo que le rodea. Sin embargo, como todo apéndice este mecanismo *adolece* de la máxima de la adaptación evolutiva, el equilibrio entre coste y beneficio. El mecanismo no es perfecto, y no lo es porque no ha sido necesario que lo fuera para asegurar la supervivencia. Esto implica que en ocasiones se produzcan errores. Errores a los que nadie es inmune, ni siquiera nuestro sabio amigo H. No obstante, es posible reducir el impacto de estos errores y las estrategias prescritas a raíz de este estudio son un buen ejemplo de ello.

Por poner un caso, H considera que el cuerno de alce tiene propiedades que incrementan la destreza en la caza. Esta convicción, que H desarrolló por casualidad, se vio fortalecida gracias a la evidencia de los casos favorables presenciados en la tribu. Sus compañeros decidieron dejarse guiar por sus consejos y aspiraron el cuerno de alce, muchos acabaron por obtener fantásticas piezas de caza. Es probable que H, entusiasmado con su nuevo descubrimiento, centrara su atención en aquellos compañeros que aspiraron el cuerno de alce y, sin saberlo, incurriera en el sesgo de densidad de la causa potencial, pues tuvo en cuenta un número mayor de casos de compañeros que habían tomado el cuerno de alce (causa potencial presente) que de compañeros que no lo habían tomado (causa potencial ausente). Para evitar este sesgo, H podría haber dividido a sus compañeros en dos grupos iguales: uno de ellos tomaría el cuerno de alce y el otro no. Después podría comparar los éxitos en la caza de uno y otro grupo y extraer una

conclusión más acertada del efecto real del cuerno del alce sobre la destreza en la caza. Si H hubiese utilizado esta estrategia, hubiese sido, sin saberlo, el precursor del método experimental. A aquellos que se dedican a la investigación no se les escapará que comparar muestras iguales manipulando únicamente aquella variable que creemos provoca un determinado efecto es uno de principios fundamentales a la hora de diseñar un experimento. En cierta manera, lo que H estaría logrando al evitar el sesgo de densidad de la causa potencial es sistematizar la experiencia y minimizar de este modo el daño derivado de los puntos flacos de nuestro propio mecanismo cognitivo de extracción de conocimiento causal. H estaría acercándose a los procedimientos artificiales de extracción de conocimiento que los humanos hemos desarrollado a lo largo de siglos de historia, estaría sentando las bases del método científico.

Nuestros propios mecanismos cognitivos no son infalibles. A lo largo de este trabajo hemos tenido la oportunidad de comprobar que en ocasiones nuestra mente nos engaña y nos hace ver fantasmas donde sólo hay sombras. Sin embargo, la observación sistemática, la experimentación y el análisis riguroso son, sin duda alguna, la receta para combatir tales fantasmas. La buena ciencia, el escepticismo racional y el pensamiento crítico son las verdaderas estrategias a seguir para superar la superstición.

Referencias bibliográficas

- Abramson, L. Y., & Alloy, L. B. (1980). Judgment of contingency: Errors and their implications. In A. Baum & J. Singer (Eds.), *Advances in environmental psychology* (Vol. 2, pp. 111-130). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Abramson, L. Y., Seligman, M. E., & Teasdale, J. D. (1978). Learned helplessness in humans: Critique and reformulation. *Journal of Abnormal Psychology, 87*, 49-74. doi:10.1037/0021-843X.87.1.49
- Adler, A. (1930). Individual psychology. In C. Murchison (Ed.), *Psychologies of 1930* (pp. 395-405). Worcester, MA: Clark University Press.
- Alcock, J. E., & Otis, L. P. (1980). Critical thinking and belief in the paranormal. *Psychological Reports, 46*, 479-482.
- Allan, L. G. (1993). Human contingency judgments: Rule based or associative? *Psychological Bulletin, 114*, 435-448. doi:10.1037/0033-2909.114.3.435
- Allan, L. G., & Jenkins, H. M. (1980). The judgment of contingency and the nature of the response alternatives. *Canadian Journal of Psychology/Revue Canadienne de Psychologie, 34*, 1-11. doi:10.1037/h0081013
- Allan, L. G., & Jenkins, H. M. (1983). The effect of representations of binary variables on judgment of influence. *Learning and Motivation, 14*, 381-405. doi: 10.1016/0023-9690(83)90024-3
- Allan, L. G., Siegel, S., & Tangen, J. M. (2005). A signal detection analysis of contingency data. *Learning & Behavior, 33*, 250-263.

- Alloy, L. B., & Abramson, L. Y. (1979). Judgements of contingency in depressed and nondepressed students: Sadder but wiser? *Journal of Experimental Psychology: General*, *108*, 441-485. doi: 10.1037/0096-3445.108.4.441
- Alloy, L. B., & Abramson, L. Y. (1982). Learned helplessness, depression, and the illusion of control. *Journal of Personality and Social Psychology*, *42*, 1114-1126. doi:10.1037/0022-3514.42.6.1114
- Alloy, L. B., & Clements, C. M. (1992). Illusion of control: Invulnerability to negative affect and depressive symptoms after laboratory and natural stressors. *Journal of Abnormal Psychology*, *101*, 234-245. doi:10.1037/0021-843X.101.2.234
- Alloy, L. B., & Seligman, M. E.P. (1979). On the cognitive component of learned helplessness and depression. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 13, pp. 219-276). San Diego, CA: Academic. doi:10.1016/S0079-7421(08)60084-5
- Alloy, L. B., & Tabachnik, N. (1984). Assessment of covariation by humans and animals: The joint influence of prior expectations and current situational information. *Psychological Review*, *91*, 112-149. doi:10.1037/0033-295X.91.1.112
- Alloy, L. B., Abramson, L. Y., & Kossman, D. A. (1985). The judgment of predictability in depressed and nondepressed college students. In F. R. Brush & J. B. Overmier (Eds.), *Affect, conditioning, and cognition: Essays on the determinants of behavior* (pp. 229-246). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Alloy, L. B., Abramson, L. Y., & Viscusi, D. (1981). Induced mood and the illusion of control. *Journal of Personality and Social Psychology*, *41*, 1129-1140. doi:10.1037/0022-3514.41.6.1129

- Alloy, L. B., Peterson, C., Abramson, L. Y., & Seligman, M. E. P. (1984). Attributional style and the generality of learned helplessness. *Journal of Personality and Social Psychology, 46*, 681-687.
- Anderson, J. R., & Sheu, C. (1995). Causal inferences as perceptual judgments. *Memory & Cognition, 23*, 510-524. doi:10.3758/BF03197251
- Arkes, H. R., & Harkness, A. R. (1983). Estimates of contingency between two dichotomous variables. *Journal of Experimental Psychology: General, 112*, 117-135. doi:10.1037/0096-3445.112.1.117
- Averill, J. R. (1973). Personal control over aversive stimuli and its relationship to stress. *Psychological Bulletin, 80*, 286-303.
- Bandura, A. (1989). Human agency in social cognitive theory. *American Psychologist, 44*, 1175-1184. doi:10.1037/0003-066X.44.9.1175
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology, 51*, 1173-1182. doi:10.1037/0022-3514.51.6.1173
- Beck, A. (1976). *Cognitive therapy and the emotional disorders*. New York: International Universities Press.
- Blackmore, S. J. (1997). Probability misjudgment and belief in the paranormal: A newspaper survey. *British Journal of Psychology, 88*, 683-689. doi:10.1111/j.2044-8295.1997.tb02665.x
- Blackmore, S., & Troscianko, T. (1985). Belief in the paranormal: Probability judgements, illusory control, and the 'chance baseline shift'. *British Journal of Psychology, 76*, 459-468.

- Blanco, F., Matute, H., & Vadillo, M. A. (2009). Depressive realism: Wiser or quieter? *Psychological Record*, *59*, 551-562.
- Blanco, F., Matute, H., & Vadillo, M. A. (2011). Making the uncontrollable seem controllable: The role of action in the illusion of control. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *64*, 1290-1304. doi:10.1080/17470218.2011.552727
- Blanco, F., Matute, H., & Vadillo, M. A. (2012a). *Asymmetric effects of the probability of the cue and the probability of the outcome on the overestimation of null contingency*. Manuscript submitted for publication.
- Blanco, F., Matute, H., & Vadillo, M. A. (2012b) Mediating Role of Activity Level in the Depressive Realism Effect. *PLoS ONE* *7*: e46203.
doi:10.1371/journal.pone.0046203
- Bowers, K. S. (1968). Pain, anxiety, and perceived control. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *32*, 596-602. doi:10.1037/h0026280
- Brugger, P., Landis, T., & Regard, M. (1990). A 'sheep-goat' effect in repetition avoidance: Extra-sensory perception as an effect of subjective probability? *British Journal of Psychology*, *81*, 455-468. doi:10.1111/j.2044-8295.1990.tb02372.x
- Burger, J. M. (1985). Desire for control and achievement-related behaviors. *Journal of Personality and Social Psychology*, *48*, 1520-1533. doi:10.1037/0022-3514.48.6.1520
- Burger, J. M., & Cooper, H. M. (1979). The desirability of control. *Motivation and Emotion*, *3*, 381-393. doi:10.1007/BF00994052
- Catena, A., Maldonado, A., & Cándido, A. (1998). The effect of frequency of judgement and the type of trials on covariation learning. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *24*, 481-495. doi:10.1037/0096-1523.24.2.481

- Chapman, L. J., & Chapman, J. P. (1967). Genesis of popular but erroneous psychodiagnostic observations. *Journal of Abnormal Psychology, 72*, 193-204.
doi:10.1037/h0024670
- Cobos, P. L., Caño, A., López, F. J., Luque, J. L., & Almaraz, J. (2000). Does the type of judgement required modulate cue competition? *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 53B*, 193-207.
- Corah, N., & Boffa, J. (1970). Perceived control, self-observation, and response to aversive stimulation. *Journal of Personality and Social Psychology, 16*, 1-4.
doi:10.1037/h0029950
- Costello, C. G. (1978). A critical review of Seligman's laboratory experiments on learned helplessness and depression in humans. *Journal of Abnormal Psychology, 87*, 21-31. doi:10.1037/0021-843X.87.1.21
- Coyne, J. C., Metalsky, G. I., & Lavelle, T. L. (1980). Learned helplessness as experimenter-induced failure and its alleviation with attentional redeployment. *Journal of Abnormal Psychology, 89*, 350-357. doi:10.1037/0021-843X.89.3.350
- Crocker, J. (1981). Judgment of covariation by social perceivers. *Psychological Bulletin, 90*, 272-292. doi:10.1037/0033-2909.90.2.272
- Crocker, J. (1982). Biased questions in judgment of covariation studies. *Personality and Social Psychology Bulletin, 8*, 214-220. doi:10.1177/0146167282082005
- Crocker, J., & Taylor, S. E. (1978, August). *Theory-driven processing and the use of complex evidence*. Paper presented at the meeting of the American Psychological Association, Toronto, Canada.
- Dagnall, N., Parker, A., & Munley, G. (2007). Paranormal belief and reasoning. *Personality and Individual Differences, 43*, 1406-1415.
doi:10.1016/j.paid.2007.04.017

- De Charms, R. (1968). *Personal causation*. New York: Academic Press.
- De Houwer, J., & Beckers, T. (2002). A review of recent developments in research and theories on human contingency learning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *55B*, 289-310.
- De Houwer, J., Vandorpe, S., & Beckers, T. (2007). Statistical contingency has a different impact on preparation judgements than on causal judgements. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *60*, 418-432.
doi:10.1080/17470210601001084
- Dudley, R. (1999). The effect of superstitious belief on performance following an unsolvable problem. *Personality and Individual Differences*, *26*, 1057-1064.
doi:10.1016/S0191-8869(98)00209-8
- European Commission (2005). *Special Eurobarometer 224: Europeans, science and technology*. Brussels: Author.
- European Commission (2010). *Special Eurobarometer 340: Science and technology*. Brussels: Author.
- Fiedler, K., Freytag, P., & Meiser, T. (2009). Pseudocontingencies: An integrative account of an intriguing cognitive illusion. *Psychological Review*, *116*, 187–206.
doi: 10.1037/a0014480
- Frank, J. D. (1982). Therapeutic components shared by all psychotherapies. In J. H. Harvey, M. M. Parks, J. H. Harvey, M. M. Parks (Eds.), *Psychotherapy research and behavior change* (pp. 9-37). Washington, DC US: American Psychological Association. doi:10.1037/10083-001
- Frankel, M. S., & Siang, S. (1999). *Ethical and legal aspects of human subjects research on the Internet*. Report of a workshop convened by the American Association for the Advancement of Science, Program on Scientific Freedom, Responsibility, and

- Law, Washington, DC. Retrieved from
<http://www.aaas.org/spp/dspp/sfml/projects/intres/main.htm>
- Glass, D. C., Singer, J. E., & Friedman, L. N. (1969). Psychic cost of adaptation to an environmental stressor. *Journal of Personality and Social Psychology*, *12*, 200-210. doi:10.1037/h0027629
- Gosling, S. D., Vazire, S., Srivastava, S., & John, O. P. (2004). Should We Trust Web-Based Studies? A Comparative Analysis of Six Preconceptions About Internet Questionnaires. *American Psychologist*, *59*, 93-104. doi:10.1037/0003-066X.59.2.93
- Gray, T., & Mill, D. (1990). Critical abilities, graduate education (Biology vs. English), and belief in unsubstantiated phenomena. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue Canadienne Des Sciences Du Comportement*, *22*, 162-172. doi:10.1037/h0078899
- Haggard, E. A. (1943). Experimental studies in affective processes: I. Some effects of cognitive structure and active participation on certain autonomic reactions during and following experimentally induced stress. *Journal of Experimental Psychology*, *33*, 257-284. doi:10.1037/h0058343
- Hannah, S. D., & Beneteau, J. L. (2009). Just tell me what to do: Bringing back experimenter control in active contingency tasks with the command-performance procedure and finding cue density effects along the way. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, *63*, 59-73. doi: 10.1037/a0013403
- Haselton, M. G., & Nettle, D. (2006). The paranoid optimist: An integrative evolutionary model of cognitive biases. *Personality and Social Psychology Review*, *10*, 47-66.
- Heider, F. (1958) *The psychology of interpersonal relation*. New York: Wiley.

- Hergovich, A., & Arendasy, M. (2005). Critical thinking ability and belief in the paranormal. *Personality and Individual Differences*, 38, 1805-1812.
doi:10.1016/j.paid.2004.11.008
- Hiroto, D. S., & Seligman, M. E. (1975). Generality of learned helplessness in man. *Journal of Personality and Social Psychology*, 31, 311-327. doi:10.1037/h0076270
- Hume, D. (1987). *A treatise of human nature* (2nd ed.). Oxford: Clarendon Press.
(Original work published 1739).
- Irwin, H. J. (1991). The reasoning skills of paranormal believers. *Journal of Parapsychology*, 55, 281-300.
- Irwin, H. J. (1993). Belief in the paranormal: A review of the empirical literature. *Journal of the American Society for Psychological Research*, 87, 1-39.
- Irwin, H. J. (2004). Reality testing and the formation of paranormal beliefs: A constructive replication. *Journal of the Society for Psychological Research*, 68, 143-152.
- Jahoda, G. (1969). *The psychology of superstition*. London: Allen Lane/Penguin Press.
- Jenkins, H. M., & Ward, W. C. (1965). Judgment of contingency between responses and outcomes. *Psychological Monographs*, 79, 1-17.
- Jennings, D. L., Amabile, T., & Ross, L. (1982). Informal covariation assessment: Data-based versus theory-based judgments. In D. Kahneman, P. Slovic, & A. Tversky (Eds.), *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases* (pp. 211-231). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- John, D. R., Scott, C. A., & Bettman, J. R. (1986). Sampling data for covariation assessment: The effect of prior beliefs on search patterns. *Journal of Consumer Research*, 13, 38-47. doi:10.1086/209046

- Kant, I. (1965). *Critique of pure reason*. London: Macmillan. (Original work published 1781).
- Kao, S. -F., & Wasserman, E. A. (1993). Assessment of an information integration account of contingency judgment with examination of subjective cell importance and method of information presentation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *19*, 1363-1386. doi:10.1037/0278-7393.19.6.1363
- Kassin, S. M. (1979). Consensus information, prediction, and causal attribution: A review of the literature and issues. *Journal of Personality and Social Psychology*, *37*, 1966-1981.
- Kelley, H. H. (1972). Causal schemata and the attribution process. In E. E. Jones, D. E. Kanouse, H. H. Kelley, R. E. Nisbett, S. Valins, & B. Weiner (Eds.), *Attribution: Perceiving the causes of behavior* (pp. 151-174). Morristown, NJ: General Learning Press.
- Kelley, H. H. (1973). The processes of causal attribution. *American Psychologist*, *28*, 107-128. doi:10.1037/h0034225
- Klayman, J., & Ha, Y. -W. (1987). Confirmation, disconfirmation, and information in hypothesis testing. *Psychological Review*, *94*, 211-228.
- Koenig, L. J., Clements, C. M., & Alloy, L. B. (1992). Depression and the illusion of control: The role of esteem maintenance and impression management. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue Canadienne des Sciences du Comportement*, *24*, 233-252. doi:10.1037/h0078706
- Kraut, R., Olson, J., Banaji, M., Bruckman, A., Cohen, J., & Couper, M. (2004). Psychological Research Online: Report of Board of Scientific Affairs' Advisory

- Group on the Conduct of Research on the Internet. *American Psychologist*, *59*, 105-117. doi:10.1037/0003-066X.59.2.105
- Langdon, R., & Coltheart, M. (2000). The cognitive neuropsychology of delusions. *Mind & Language*, *15*, 184-218. doi:10.1111/1468-0017.00129
- Langer, E. J. (1975). The illusion of control. *Journal of Personality and social psychology*, *32*, 311-328. doi:10.1037/0022-3514.32.2.311
- Langer, E. J., & Roth, J. (1975). Heads I win, tails it's chance: The illusion of control as a function of the sequence of outcomes in a purely chance task. *Journal of Personality and Social Psychology*, *32*, 951-955.
- Lefcourt, H. M. (1973). The function of the illusions of control and freedom. *American Psychologist*, *28*, 417-425. doi:10.1037/h0034639
- Leotti, L. A., Iyengar, S. S., & Ochsner, K. N. (2010). Born to choose: The origins and value of the need for control. *Trends In Cognitive Sciences*, *14*, 457-463. doi:10.1016/j.tics.2010.08.001
- Levin, I. P., Wasserman, E. A., & Kao, S. F. (1993). Multiple methods for examining biased information use in contingency judgments. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *55*, 228-250.
- Lewinsohn, P. M., Sullivan, M., & Grosscup, S. J. (1980). Changing reinforcing events: An approach to the treatment of depression. *Psychotherapy: Theory, Research and Practice*, *17*, 322-334.
- Lilienfeld, S. C., Ammirati, R., & Landfield, K. (2009). Giving debiasing away: Can psychological research on correcting cognitive errors promote human welfare? *Perspectives on Psychological Science*, *4*, 390-398. doi: 10.1111/j.1745-6924.2009.01144.x

- López, F. J., Almaraz, J., Fernández, P., & Shanks, D. R. (1999). Adquisición progresiva de conocimiento sobre relaciones predictivas: Curvas de aprendizaje en juicios de contingencia. *Psicothema, 11*, 337-349.
- Maldonado, A., Catena, A., Cándido, A., & García, I. (1999). The belief revision model: Asymmetrical effects of noncontingency on human covariation learning. *Animal Learning & Behavior, 27*, 168-180.
- Mandel, D. R., & Lehman, D. R. (1998). Integration of contingency information in judgments of cause, covariation, and probability. *Journal of Experimental Psychology: General, 127*, 269-285.
- Martin, D. J., Abramson, L. Y., & Alloy, L. B. (1984). Illusion of control for self and others in depressed and nondepressed college students. *Journal of Personality and Social Psychology, 46*, 125-136. doi:10.1037/0022-3514.46.1.125
- Matute, H. (1994). Learned helplessness and superstitious behavior as opposite effects of uncontrollable reinforcement in humans. *Learning and Motivation, 25*, 216-232. doi:10.1006/lmot.1994.1012
- Matute, H. (1995). Human reactions to uncontrollable outcomes: Further evidence for superstitions rather than helplessness. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 48B*, 142-157. doi: 10.1080/14640749508401444
- Matute, H. (1996). Illusion of control: Detecting response-outcome independence in analytic but not in naturalistic conditions. *Psychological Science, 7*, 289-293. doi: 10.1111/j.1467-9280.1996.tb00376.x
- Matute, H., Arcediano, F., & Miller, R. R. (1996). Test question modulates cue competition between causes and between effects. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 22*, 182-196. doi:10.1037/0278-7393.22.1.182

- Matute, H., Vadillo, M. A., Blanco, F., & Musca, S. C. (2007). Either greedy or well informed: The reward maximization – unbiased evaluation trade-off. In S. Vosniadou, D. Kayser, & A. Protopapas (Eds.), *Proceedings of the European Cognitive Science Conference* (pp. 341–346). Hove: Erlbaum.
- Matute, H., Vadillo, M. A., Vegas, S., & Blanco, F. (2007). Illusion of control in Internet users and college students. *Cyberpsychology & Behavior*, *10*, 176-181.
doi:10.1089/cpb.2006.9971
- Matute, H., Vegas, S., & De Marez, P. J. (2002). Flexible use of recent information in causal and predictive judgments. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *28*, 714-725. doi:10.1037/0278-7393.28.4.714
- Matute, H., Yarritu, I., & Vadillo M. A. (2011). Illusions of causality at the hearth of pseudoscience. *British Journal of Psychology*, *102*, 392–405. doi: 10.1348/000712610X532210
- Menard, S. (1995). *Applied logistic regression analysis*. London: Sage.
- Metalsky, G. I., & Abramson, L. Y. (1981). Attributional styles; Toward a framework for conceptualization and assessment. In P. C. Kendall & S. D. Hollon (Eds.), *Assessment strategies for cognitive-behavioral interventions* (pp. 13-58). New York: Academic Press.
- Miller, I. W., & Norman, W. H. (1979). Learned helplessness in humans: A review and attribution-theory model. *Psychological Bulletin*, *86*, 93-118. doi:10.1037/0033-2909.86.1.93
- Miller, S. (1979). Controllability and human stress: Method, evidence, and theory. *Behavior Research and Therapy*, *17*, 287-304.
- Miller, W. R., & Seligman, M. E. (1973). Depression and the perception of reinforcement. *Journal of Abnormal Psychology*, *82*, 62-73. doi:10.1037/h0034954

- Mirowsky, J., & Ross, C. E. (1990). Control or defense? Depression and the sense of control over good and bad outcomes. *Journal of Health and Social Behavior*, *31*, 71-86. doi:10.2307/2137046
- Mischel, W. (1979). On the interface of cognition and personality: Beyond the person-situation debate. *American Psychologist*, *34*, 740-754.
- Moore, D. W. (2005). *Three in four Americans believe in paranormal*. Princeton: Gallup News Service. Extraído de <http://www.gallup.com/poll/16915/Three-Four-Americans-Believe-Paranormal.aspx>
- Msetfi, R. M., Murphy, R. A., Simpson, J., & Kornbrot, D. E. (2005). Depressive realism and outcome density bias in contingency judgments: The effect of the context and intertrial interval. *Journal of Experimental Psychology: General*, *134*, 10-22. doi:10.1037/0096-3445.134.1.10
- Msetfi, R. M., Murphy, R. A., y Simpson, J. (2007). Depressive realism and the effect of inter-trial-interval on judgments of zero, positive and negative contingencies. *Quarterly Journal of Experimental Psychology: Especial Issue*, *60*, 461-481.
- Musca, S. C., Vadillo, M. A., Blanco, F., & Matute, H. (2010). The role of cue information in the outcome-density effect: Evidence from neural network simulations and a causal learning experiment. *Connection Science*, *22*, 177-192. doi:10.1080/09540091003623797
- Musch, J., & Ehrenberg, K. (2002). Probability misjudgment, cognitive ability, and belief in the paranormal. *British Journal of Psychology*, *93*, 169-177.
- Newport, F., & Strausberg, M. (2001). *Americans' belief in psychic and paranormal phenomena is up over last decade*. Princeton: Gallup News Service. Extraído de <http://www.gallup.com/poll/4483/Americans-Belief-Psychic-Paranormal-Phenomena-Over-Last-Decade.aspx>

- Nickerson, R. S. (1998). Confirmation bias: A ubiquitous phenomenon in many guises. *Review of General Psychology, 2*, 175-220. doi:10.1037/1089-2680.2.2.175
- Nisbett, R. E., & Ross, L. (1980). *Human inference: Strategies and shortcomings of social judgment*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Ono, K. (1987). Superstitious behaviour in humans. *Journal of Experimental Analysis of Behavior, 47*, 261-271. doi:10.1901/jeab.1987.47-261
- Overmier, J., & Seligman, M. E. (1967). Effects of inescapable shock upon subsequent escape and avoidance responding. *Journal of Comparative and Physiological Psychology, 63*, 28-33. doi:10.1037/h0024166
- Perales, J. C., & Shanks, D. R. (2007). Models of covariation-based causal judgment: A review and synthesis. *Psychonomic Bulletin & Review, 14*, 577-596.
- Perales, J. C., Catena, A., Shanks, D. R., & González, J. A. (2005). Dissociation between judgments and outcome-expectancy measures in covariation learning: A signal detection theory approach. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 31*, 1105-1120. doi: 10.1037/0278-7393.31.5.1105
- Pervin, L. A. (1963). The need to predict and control under conditions of threat. *Journal of Personality, 31*, 570-587. doi:10.1111/j.1467-6494.1963.tb01320.x
- Peterson, C. (1980). Recognition of noncontingency. *Journal of Personality and Social Psychology, 38*, 727-734.
- Peterson, C., & Stunkard, A. J. (1989). Personal control and health promotion. *Social Science & Medicine, 28*, 819-828. doi:10.1016/0277-9536(89)90111-1
- Pineño, O., Denniston, J. C., Beckers, T., Matute, H., & Miller, R. R. (2005). Contrasting predictive and causal values of predictors and of causes. *Learning & Behavior, 33*, 184-196.

- Presson, P. K., y Benassi, V. A. (2003). Are depressive symptoms positively or negatively associated with the illusion of control? *Social Behavior & Personality*, *31*, 483-495.
- Pronin, E., Wegner, D. M., McCarthy, K., & Rodriguez, S. (2006). Everyday magical powers: The role of apparent mental causation in the overestimation of personal influence. *Journal of Personality and social psychology*, *91*, 218-231.
doi:10.1037/0022-3514.91.2.218
- Reips, U. (2001). The Web Experimental Psychology Lab: Five years of data collection on the Internet. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, *33*, 201-211.
- Rodin, J. (1986). Aging and health: Effects of the sense of control. *Science*, *233*, 1271-1276. doi:10.1126/science.3749877
- Rodin, J. (Ed.), Schooler, C. (Ed.), & Schaie, K. (Ed.). (1990). *Self-directedness: Cause and effects throughout the life course*. Hillsdale, NJ England: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Roe, C. A. (1999). Critical thinking and belief in the paranormal: A re-evaluation. *British Journal of Psychology*, *90*, 85-98. doi:10.1348/000712699161288
- Ross, L. (1977). The intuitive psychologist and his shortcomings. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 10, 173-220). New York: Academic Press.
- Roth, S. (1980). A revised model of learned helplessness in humans. *Journal of Personality*, *48*, 103-133. doi:10.1111/j.1467-6494.1980.tb00969.x
- Rudski, J. (2001). Competition, superstition and the illusion of control. *Current Psychology: A Journal for Diverse Perspectives on Diverse Psychological Issues*, *20*, 68-84. doi:10.1007/s12144-001-1004-5

- Rudski, J. M., Lischner, M. I., & Albert, L. M. (1999). Superstitious rule generation is affected by probability and type of outcome. *Psychological Record, 49*, 245-260.
- Schustack, M. W., & Sternberg, R. J. (1981). Evaluation of evidence in causal inference. *Journal of Experimental Psychology: General, 110*, 101-120.
- Seligman, M.E. (1975). *Helplessness: On Depression, Development, and Death*. San Francisco: W.H. Freeman.
- Seligman, M. E., & Maier, S. F. (1967). Failure to escape traumatic shock. *Journal of Experimental Psychology, 74*, 1-9. doi:10.1037/h0024514
- Seligman, M. E., Abramson, L. Y., Semmel, A., & von Baeyer, C. (1979). Depressive attributional style. *Journal of Abnormal Psychology, 88*, 242-247.
doi:10.1037/0021-843X.88.3.242
- Shaklee, H. (1983). Human covariation judgment: Accuracy and strategy. *Learning and Motivation, 14*, 433-448.
- Shaklee, H., & Mims, M. (1981). Development of rule use in judgments of covariation between events. *Child Development, 52*, 317-325. doi:10.2307/1129245
- Shaklee, H., & Mims, M. (1982). Sources of error in judging event covariations: Effects of memory demands. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 8*, 208-224.
- Shaklee, H., & Tucker, D. (1980). A rule analysis of judgments of covariation between events. *Memory & Cognition, 8*, 459-467. doi:10.3758/BF03211142
- Shaklee, H., & Wasserman, E. A. (1986). Judging interevent contingencies: Being right for the wrong reasons. *Bulletin of the Psychonomic Society, 24*, 91-94.
- Shanks, D. R. (1995). Is human learning rational? *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 48A*, 257-279.

- Shanks, D. R. (2007). Associationism and cognition: Human contingency learning at 25. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *60*, 291-309.
doi:10.1080/17470210601000581
- Shanks, D. R. (2010). Learning: From association to cognition. *Annual Review of Psychology*, *61*, 273-301. doi:10.1146/annurev.psych.093008.100519
- Shanks, D. R., & Dickinson, A. (1987). Associative accounts of causality judgment. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation*, (Vol. 21, pp. 229-261). San Diego, Calif.: Academic Press.
- Shanks, D. R., López, F. J., Darby, R. J., & Dickinson, A. (1996). Distinguishing associative and probabilistic contrast theories of human contingency judgment. In D. R. Shanks, Holyoak, K. J., & D. L. Medin (Eds.), *The psychology of learning and motivation*, (Vol. 34: Causal learning, pp. 265-311). San Diego, CA: Academic Press.
- Shapiro, D. r., Schwartz, C. E., & Astin, J. A. (1996). Controlling ourselves, controlling our world: Psychology's role in understanding positive and negative consequences of seeking and gaining control. *American Psychologist*, *51*, 1213-1230.
doi:10.1037/0003-066X.51.12.1213
- Smedslund, J. (1963). The concept of correlation in adults. *Scandinavian Journal of Psychology*, *4*, 165-173.
- Smith, M. D., Foster, C. L., & Stovin, G. (1998). Intelligence and paranormal belief: Examining the role of context. *Journal of Parapsychology*, *62*, 65-77.
- Staub, E., Tursky, B., & Schwartz, G. E. (1971). Self-control and predictability: Their effects on reactions to aversive stimulation. *Journal of Personality and Social Psychology*, *18*, 157-162.

- Szpiler, J. A., & Epstein, S. (1976). Availability of an avoidance response as related to autonomic arousal. *Journal of Abnormal Psychology, 85*, 73-82. doi:10.1037/0021-843X.85.1.73
- Taylor, S. E. (1989). *Positive illusions: Creative self-deception and the healthy mind*. New York, NY US: Basic Books.
- Taylor, S. E., & Brown, J. D. (1988). Illusion and well-being: A social psychological perspective on mental health, *Psychological Bulletin, 103*, 193-210.
- Taylor, S. E., & Brown, J. D. (1994). Positive illusions and well-being revisited: Separating fact from fiction. *Psychological Bulletin, 116*, 21-27.
- Tennen, H., & Sharp, J. (1983). Control orientation and the illusion of control. *Journal of Personality Assessment, 47*, 369-374. doi: 10.1207/s15327752jpa4704_6
- Thompson, S. (1981). Will it hurt less if I can control it? A complex answer to a simple question. *Psychological Bulletin, 90*, 89-101.
- Thompson, S. C. (1999). Illusions of control: How we overestimate our personal influence. *Current Directions in Psychological Science, 8*, 187-190.
- Thompson, S. C., Kyle, D., Osgood, A., Quist, R. M., Phillips, D. J., & McClure, M. (2004). Illusory Control and Motives for Control: The Role of Connection and Intentionality. *Motivation and Emotion, 28*, 315-330. doi:10.1007/s11031-004-2386-0
- Thompson, S. C., Nierman, A., Schlehofer, M. M., Carter, E., Bovin, M. J., Wurzman, L., Tauber, P., Trifskin, S., Marks, P., Sumner, J., Jackson, A., & Vonasch, A. (2007). How do we judge personal control? Unconfounding contingency and reinforcement in control judgments. *Basic and Applied Social Psychology, 29*, 75-84.

- Thompson, S., Armstrong, W., & Thomas, C. (1998). Illusions of control, underestimations, and accuracy: A control heuristic explanation. *Psychological Bulletin*, *123*, 143-161.
- Tobacyk, J. (1984). Paranormal belief and college grade point average. *Psychological Reports*, *54*, 217-218. doi:10.2466/pr0.1984.54.1.217
- Vadillo, M. A., & Matute, H. (2007). Predictions and causal estimations are not supported by the same associative structure. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *60*, 433-447. doi:10.1080/17470210601002520
- Vadillo, M. A., Bárcena, R., & Matute, H. (2006). The Internet as a research tool in the study of associative learning: An example from overshadowing. *Behavioural Processes*, *73*, 36-40. doi:10.1016/j.beproc.2006.01.014
- Vadillo, M. A., Miller, R. R., & Matute, H. (2005). Causal and predictive-value judgments, but not predictions, are based on cue-outcome contingency. *Learning & Behavior*, *33*, 172-183.
- Vadillo, M.A., Musca, S. C., Blanco, F., & Matute, H. (2011). Contrasting cue-density effects in causal and prediction judgments. *Psychonomic Bulletin & Review*, *18*, 110-115. doi: 10.3758/s13423-010-0032-2
- Vallée-Tourangeau, F., Murphy, R. A., & Baker, A. G. (2005). Contiguity and the outcome density bias in action-outcome contingency judgements. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *58B*, 177-192.
- Vázquez, C. (1987). Judgment of contingency: Cognitive biases in depressed and nondepressed subjects. *Journal of Personality and Social Psychology*, *52*, 419-431.
- Vyse, S.A. (1997). *Believing in magic: The psychology of superstition*. New York: Oxford University Press.

- Ward, W. C., & Jenkins, H. M. (1965). The display of information and the judgment of contingency. *Canadian Journal of Psychology, 19*, 231-241.
- Wason, P. C., & Johnson-Laird, P. N. (1972). *Psychology of reasoning: Structure and content*. London: D. T. Batsford.
- Wasserman, E. A., Chatlosh, D. L., & Neunaber, D. J. (1983). Perception of causal relations in humans: Factors affecting judgments of response-outcome contingencies under free-operant procedures. *Learning and Motivation, 14*, 406-432.
- Wasserman, E. A., Dorner, W. W., & Kao, S. F. (1990). Contributions of specific cell information to judgments of interevent contingency. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 16*, 509-521. doi:10.1037/0278-7393.16.3.509
- Wasserman, E. A., Elek, S. M., Chatlosh, D. L., & Baker, A. G. (1993). Rating causal relations: Role of probability in judgments of response-outcome contingency. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 19*, 174-188. doi:10.1037/0278-7393.19.1.174
- Wasserman, E.A. (1990). Detecting response-outcome relations: Toward an understanding of the causal texture of the environment. In G.H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 26, pp. 27-82). San Diego, CA: Academic Press. doi:10.1016/S0079-7421(08)60051-1
- Weiner, B. (1979). A theory of motivation for some classroom experiences. *Journal of Educational Psychology, 71*, 3-25.
- White, P. A. (2003a). Effects of wording and stimulus format on the use of contingency information in causal judgment. *Memory & Cognition, 31*, 231-242.

- White, P. A. (2003b). Making causal judgments from the proportion of confirming instances: The pCI rule. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *29*, 710-727. doi:10.1037/0278-7393.29.4.710
- White, P. A. (2004). Causal judgment from contingency information: A systematic test of the pCI rule. *Memory & Cognition*, *32*, 353-368.
- White, P. A. (2008). Accounting for occurrences: A new view of the use of contingency information in causal judgment. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *34*, 204-218.
- White, P. A. (2009). Accounting for occurrences: An explanation for some novel tendencies in causal judgment from contingency information. *Memory & Cognition*, *37*, 500-513. doi:10.3758/MC.37.4.500
- White, R. (1959). Motivation reconsidered: The concept of competence. *Psychological Review*, *66*, 297-333. doi:10.1037/h0040934
- Wierzbicki, M. (1985). Reasoning errors and belief in the paranormal. *The Journal of Social Psychology*, *125*, 489-494. doi:10.1080/00224545.1985.9713529
- Winefield, A. H. (1982). Methodological difficulties in demonstrating learned helplessness in humans. *Journal of General Psychology*, *107*, 255-266.
- Wiseman, R., & Watt, C. (2002). Experimenter differences in cognitive correlates of paranormal belief and in psi. *Journal of Parapsychology*, *66*, 371-385.
- Wiseman, R., & Watt, C. (2006). Belief in psychic ability and the misattribution hypothesis: A qualitative review. *British Journal of Psychology*, *97*, 323-338.
- Wolfradt, U. (1997). Dissociative experiences, trait anxiety and paranormal beliefs. *Personality and Individual Differences*, *23*, 15-19. doi:10.1016/S0191-8869(97)00043-3

- Wortman, C. B. (1975). Some determinants of perceived control. *Journal of Personality and social psychology*, 31, 282-294. doi:10.1037/h0076305
- Zuckerman, M. (1979). Attribution of success and failure revisited: or the motivational bias is alive and well in attribution theory. *Journal of Personality*, 47, 245-287. doi:10.1111/j.1467-6

Apéndice A

Instrucciones del Experimento 1

Imagina que eres un médico que trabaja en la sección de urgencias de un hospital. Eres especialista en una enfermedad muy rara y peligrosa llamada "síndrome de Lindsay", que hay que tratar muy rápido en urgencias.

Las crisis que provoca esta enfermedad podrían curarse inmediatamente con una medicina llamada "Batatrim", pero esta medicina aún está en fase experimental, por lo que todavía no se ha comprobado claramente su efectividad. Además, debes saber que siempre produce en los pacientes que la toman algunos efectos secundarios que pueden ser graves, por lo que no siempre es posible usarla.

A continuación, te vamos a presentar una serie de fichas médicas de pacientes que sufren el Síndrome de Lindsay. En cada ficha verás primero si al paciente le han administrado o no el Batatrim y te pediremos que indiques si crees que superará la crisis. A continuación observarás si efectivamente el paciente superó la crisis. Intenta averiguar si el Batatrim es realmente efectivo. Cuando hayas observado a un buen número de pacientes te haremos algunas preguntas.

Apéndice B

Instrucciones del Experimento 2

Imagina que eres un médico que trabaja en la sección de urgencias de un hospital. Eres especialista en una enfermedad muy rara y peligrosa llamada "síndrome de Lindsay", que hay que tratar muy rápido en urgencias.

Las crisis que provoca esta enfermedad podrían curarse inmediatamente con una medicina llamada "Batatrim", pero esta medicina aún está en fase experimental, por lo que todavía no se ha comprobado claramente su efectividad. Además, debes saber que siempre produce en los pacientes que la toman algunos efectos secundarios que pueden ser graves, por lo que no siempre es posible usarla.

*A continuación, te vamos a presentar una serie de fichas médicas de pacientes que sufren el Síndrome de Lindsay. **En cada ficha verás primero si al paciente le han administrado o no el Batatrim y te pediremos que indiques si crees que superará la crisis***. A continuación observarás si efectivamente el paciente superó la crisis. Intenta averiguar si el Batatrim es realmente efectivo. Cuando hayas observado a un buen número de pacientes te haremos algunas preguntas.*

* En las instrucciones del Grupo Activo la frase en negrita se sustituyó por: "**En cada ficha verás un paciente y se te dará la oportunidad de administrarle o no el Batatrim.**"

Apéndice C

Instrucciones del Experimento 3

Imagina que eres un médico que trabaja en la sección de urgencias de un hospital. Eres especialista en una enfermedad muy rara y peligrosa llamada "síndrome de Lindsay", que hay que tratar muy rápido en urgencias.

Las crisis que provoca esta enfermedad podrían curarse inmediatamente con una medicina llamada "Batatrim", la cual se está probando en algunos hospitales y no tiene efectos secundarios negativos.

*A continuación, se van a presentar una serie de fichas médicas de pacientes que sufren el Síndrome de Lindsay. En cada ficha se presentará un paciente. Si eres el **participante "A"*** tendrás que decidir si administrar o no el Batatrim a cada paciente. Si eres el **participante "B"** tendrás que observar detenidamente estas decisiones y sus consecuencias. Después os haremos unas preguntas a los dos.*

*Pero, existe un inconveniente: **el número de dosis de Batatrim disponible es limitado**, por lo que no siempre será posible administrar la medicina al paciente. **Cada 10 pacientes se recibirá un nuevo suministro de 7/3[†] dosis**. Procura, agotar las dosis de Batatrim. Un panel en la parte superior de la pantalla indicará el número de dosis disponible en cada momento. Una vez tomada la decisión de si administrar o no el Batatrim, se podrá observar si efectivamente el paciente superó la crisis. **Intenta curar tantos pacientes como puedas.***

* El texto que aquí se muestra en negrita se presentó también en negrita en las instrucciones que leyeron los participantes.

† A los participantes de la Condición Alta $p(C)$ se les mostró un 7, mientras que a los de la Condición Baja $p(C)$ un 3.

