



**LAS CREENCIAS ASTROLÓGICAS EN EL RAZONAMIENTO
CONDICIONAL**

TRABAJO DE FIN DE GRADO DE PSICOLOGÍA

Departamento de Psicología Cognitiva, Social y Organizacional

Área de conocimiento: Psicología Básica.

Facultad de Psicología y Logopedia

Universidad de La Laguna

Curso académico: 2019/2020

Alba Fernández Pérez y Ariadna Candelaria Martín Escobar

Tutor académico: Orlando Germán Espino Morales

ÍNDICE

| | |
|-----------------------------------|----|
| ✚ Resumen..... | 3 |
| ✚ Abstract..... | 3 |
| ✚ Introducción..... | 4 |
| ✚ Método..... | 12 |
| ○ Participantes..... | 12 |
| ○ Procedimiento y materiales..... | 12 |
| ○ Diseño..... | 14 |
| ✚ Resultados..... | 14 |
| ✚ Discusión..... | 17 |
| ✚ Referencias bibliográficas..... | 19 |
| ✚ Anexos..... | 22 |

RESUMEN

Indudablemente, las creencias de las personas influyen en su forma de ver el mundo, por eso, en esta investigación queremos estudiar si las creencias también afectan al modo de razonar, estableciendo como objetivo principal, analizar los efectos del contenido sobre el razonamiento condicional en función de las creencias de la persona. Nuestra principal predicción es que las personas creyentes en astrología, al presentarles un problema de razonamiento cuyo contenido versa sobre astrología, obtendrán un mayor número de aciertos que las personas que no comparten dichas creencias. Para comprobar nuestra predicción hemos presentado a los participantes la tarea de Wason con tres tipos diferentes de contenido: abstracto (letras y números), contenido facilitador general (bebida alcohólica y edad) y contenido relacionado con las creencias, en este caso, sobre la astrología (astrólogo y predicción del futuro). Contrariamente a lo predicho, los resultados mostraron que las personas creyentes en astrología presentaban menos aciertos en la tarea de contenido de astrología que los no creyentes. Asimismo, los resultados mostraron que las personas creyentes en astrología cometían más frecuentemente el sesgo de verificación en la tarea con contenido de astrología que los no creyentes.

Palabras clave: creencias, astrología, razonamiento condicional, tarea de selección de Wason

ABSTRACT

Undoubtedly, people's beliefs influence the way they see the world, therefore, in this research we want to study whether beliefs also affect the way of reasoning, establishing as a main objective, to analyse the effects of content on conditional reasoning based on the individual's beliefs. Our main prediction in this research is that people who believe in astrology, by presenting them with a reasoning problem which content is about astrology will obtain a greater number of correct answers rather than people who do not share these beliefs. To check our prediction, we introduced the participants to Wason's task containing three different types of content; abstract (letters and numbers), general facilitating content (alcoholic drink and age) and content related to beliefs, in this case, about astrology (astrologer and prediction of the future). Contrary to prediction, the results showed that believers in astrology had fewer hits on

the astrology content task than non-believers. In addition, the results showed that believers in astrology committed ascertainment bias more frequently in the task with astrology content than non-believers.

Key words: people belief, astrology, conditional reasoning and Wason's task

INTRODUCCIÓN

La elaboración de nuestro TFG ha asentado sus bases en comprobar cómo influyen las creencias en el razonamiento condicional, estableciendo como hipótesis inicial que las personas creyentes en astrología deberían razonar mejor que las personas no creyentes, cuando los problemas son presentados en el contexto de la misma. Para comprobar esta idea, usaremos la tarea de selección de las cuatro tarjetas de Wason (1966), que consiste en presentar un enunciado condicional o una premisa principal (“si p entonces q”) y en la que los participantes deben seleccionar aquel/aquellos ítems (p, no-p, q, no-q) que hacen falsa la regla. Nuestra predicción consiste en que las personas creyentes en astrología obtendrían un mayor porcentaje de aciertos que las personas no creyentes, cuando la tarea incluye contenido astrológico. En concreto, se predice que las personas creyentes en astrología serían más eficientes que las personas no creyentes en seleccionar la posibilidad correcta (‘Ser astrólogo y no predecir el futuro’) que hace falso al condicional ‘Si una persona es astróloga, entonces, predice el futuro’.

Esta predicción está inspirada en la investigación realizada por Johnson-Laird, Mancini y Gangemi (2006), los cuales predicen que las personas con determinados problemas psicológicos (personas obsesivas-compulsivas), razonan mejor que los participantes del grupo control, pero solo con materiales relacionados con sus posibles enfermedades psicológicas (problemas obsesivos compulsivos); sin embargo, con un contenido neutral, no debería producirse ninguna diferencia fiable en el rendimiento entre los dos grupos. La metodología empleada por los autores de esta investigación para llevar a cabo el experimento se desarrolló en dos partes, siendo la primera dirigida a la formación del grupo control y el grupo experimental, donde la selección de los participantes se llevó a cabo través de la cumplimentación del cuestionario abreviado de Padua sobre comportamientos obsesivos-compulsivos sobre la contaminación, teniendo que calificar de 0 (nada perturbador) a 4 (muy inquietante) cada ítem. Una vez cumplimentado dicho cuestionario y asignado cada participante

a un grupo, se les pasó una tarea que consistía en leer una viñeta corta que condujera a una afirmación particular, y luego enumerar lo que era posible y lo que era imposible dada la afirmación “Suena la alarma o me siento cansado, o ambos”. Veamos un ejemplo de la tarea:

“Imagina que esta oración es verdadera. En ese caso, piense en lo que es posible, una o más posibilidades, en términos de las combinaciones posibles según si suena o no la alarma y si se siente cansado o no. Puede pensar que solo hay una combinación posible o más de una. En este último caso, enumere cada posibilidad en una línea diferente ”.

“Suena la alarma. No me siento cansado.”

“La alarma no suena. Me siento cansado.”

Los dos grupos principales se subdividieron en dos, y cada grupo realizó la tarea cuatro veces en orden aleatorio, teniendo en el primer caso, que enumerar las posibilidades de afirmaciones con contenido dirigido a desencadenar una emoción de culpa, siendo la oración pertinente la siguiente: “Suena la alarma antirrobo y me siento culpable”, y, en el segundo caso, teniendo que enumerar las posibilidades con oraciones relacionadas con la depresión, por ejemplo, “Suena la alarma antirrobo y me siento deprimido” o con afirmaciones neutrales. Los resultados encontrados fueron que las personas con tendencia a las compulsiones obsesivas enumeraron posibilidades más correctas y totalmente explícitas (63% de las posibilidades) que los participantes control (23% de las posibilidades) en aquellas historias que evocaron un sentimiento de culpa; en cambio, para las historias y las afirmaciones con contenido relacionado con la depresión o contenido neutral, no se produjo una diferencia confiable entre ambos grupos. También encontraron que en los participantes con tendencia a las compulsiones obsesivas enumeraron como posibilidades imposibles, más correctas y totalmente explícitas aquellas en las que no eran culpables (62% de las posibilidades) a diferencia del grupo control (25% de las posibilidades), no encontrándose diferencias cuando el contenido era sobre depresión o contenido neutral. A partir de estos resultados, concluyeron que una predisposición al trastorno obsesivo compulsivo puede mejorar el razonamiento sobre el contenido relevante para el trastorno.

En la misma línea que lo comentado anteriormente, Fumero A., Santamaría C. y Johnson-Laird (2010) llevaron a cabo una investigación con el propósito de poner a prueba la

idea de que la personalidad afecta a la forma de razonar de las personas de una manera predecible. Su predicción fue que las personas que sufren ciertos trastornos mentales se convertirían, a veces, en razonadores expertos en el ámbito de su trastorno. Para ello se pidió la participación voluntaria de 94 estudiantes de la Universidad de La Laguna, que previamente habían cumplimentado una escala de personalidad (NEO-PI-R) y en base a los resultados obtenidos en esta recibieron un cuadernillo con problemas de inferencia condicional. Los resultados confirmaron las predicciones en el factor de Extraversión y Neuroticismo, aunque en este último no fue tan acusado. Sin embargo, en el factor de Cordialidad se encontraron diferencias en el sentido opuesto de la hipótesis planteada. En los demás factores de personalidad no se encontraron diferencias significativas. A partir de estos resultados, concluyeron que los participantes razonaron mejor cuando el contenido estaba relacionado con los factores de personalidad en los que tenían una alta puntuación.

En nuestra investigación queremos comprobar si estas predicciones sobre enfermedades psicológicas y factores de personalidad sobre el razonamiento, son extrapolables a creencias que tienen un alto valor psicológico para algunas personas, como es el caso de la astrología. Es decir, esperamos que las personas creyentes en astrología razonen mucho mejor que las personas no creyentes, cuando el problema se enmarque dentro del contexto de la misma. Asimismo, predecimos que las personas creyentes en astrología razonen igual de bien que las personas no creyentes cuando el problema se enmarque en un contexto diferente al de la astrología (bien sea abstracto o temático). De otro lado, esperamos encontrar que las personas creyentes en astrología razonen mucho mejor con problemas astrológicos que con problemas neutros (bien abstracto o temáticos). En esta primera parte del trabajo trataremos los siguientes puntos: creencias, pensamiento mágico, pseudociencias, Astrología, tarea de selección de Wason y el sesgo de verificación.

La RAE define el término “creencia” como el firme asentimiento y conformidad con algo. La creencia es la idea que se considera verdadera y a la que se da completo crédito como cierta. La conformación de una creencia nace desde el interior de una persona (se desarrolla a partir de las propias convicciones y valores morales), aunque también es influenciada por factores externos y el entorno social. Desde la psicología cognitiva se informa de la existencia de creencias ilógicas e irracionales, en tanto derivaciones imprecisas de la realidad tomadas

como verdades, que se sostienen en contra y a pesar de la evidencia reconocida (Taylor y Kowalski, 2004).

Asimismo, las creencias guardan relación con el “pensamiento mágico”, por lo que cabe conceptualizar dicho término. El concepto de pensamiento mágico surge en la antropología del siglo XIX y desde el punto de vista de la Psicología se puede considerar como “tipo de razonamiento causal no-científico que acude a fuerzas y agentes sobrenaturales para explicar los fenómenos naturales, ya sean cotidianos o extraordinarios”. Una manifestación del pensamiento mágico es la superstición, la cual se centra en cuestiones de suerte, destino, salud y prevención del daño sobrenatural. De esta manera, el pensamiento mágico tiene la tendencia a atribuir intenciones y voluntad a fenómenos inanimados, a explicar fenómenos naturales por medio de causas y fines sobrenaturales y a creer en poderes sobrenaturales y entes invisibles que actúan sobre el mundo físico (Moral, 2011).

Tanto las creencias como el pensamiento mágico son conceptos que subyacen a multitud de materias que se basan en prácticas, experiencias y creencias, que no utilizan el método científico pero que se presentan como ciencias, y que se denominan bajo el concepto de “pseudociencias”, las cuales se han desarrollado a lo largo de la historia y siguen muy presentes en la actualidad. Algunas han aparecido como contraparte de otras ciencias, por ejemplo, la astrología para la astronomía o la numerología para las matemáticas. Consiste en una serie de ideas ajenas a la ciencia que, para intentar aumentar su prestigio y aceptación social, se postulan como científicas. Pretenden adquirir todos los beneficios de los que se nutren las ciencias, como los económicos, de poder, de visibilidad, de apoyo gubernamental, entre otros. Por lo tanto, además de elaborar creencias carentes de garantía epistémica, producen un fraude con implicaciones sociales y académicas que se infiltran en la mayoría de los ámbitos de estudio y práctica científica.

A la pseudociencia se le atribuyen como características principales el hecho de establecer relaciones causales acerca de fenómenos que la ciencia considera imposibles (Sokal, 2006); el hecho de no utilizar métodos rigurosos en sus investigaciones, carecer de armazones conceptuales contrastables y afirmar resultados positivos sin pruebas cuestionables mediante investigadores parciales (Kurtz (1978/81); o por promover enunciados factuales no garantizados epistemológicamente (Fuller, 1985). Otros autores como Lilienfeld et al. (2003) añaden que la pseudociencia no se define por su objeto de estudio,

sino por su manera de aproximarse a los resultados. Bill S. Hansson (2009) añade una triple característica a las pseudociencias: la pertenencia a una disciplina que tiene relación (de una manera muy amplia) con la ciencia; que no está epistemológicamente garantizada; y que sus defensores tratan de crear la impresión de que es científica.

De esta manera, los ejemplos que cumplen estas condiciones son numerosos y se instalan en campos como la biología (lysenkoísmo, Diseño Inteligente), la medicina (homeopatía, quiropraxia) o la psicología (psicoanálisis, hipnosis regresiva). De esta manera, la astrología, es otro ejemplo más de pseudociencia, y en la cual hemos basado nuestra investigación. Según la RAE, la astrología se define como “el estudio de la posición y del movimiento de los astros como medio para predecir hechos futuros y conocer el carácter de las personas”. Desde otra perspectiva, la de los propios astrólogos, la astrología se define como “Ciencia que estudia la acción de los cuerpos celestes sobre los objetos animados e inanimados y la reacción de estos ante esas influencias. Estudia también los ángulos entre planetas y sus efectos visibles sobre la humanidad” (March y McEvers, 1989).

La astrología pretende dar a conocer las características de la personalidad humana, partiendo de la base de que los astros influyen en su organismo según la posición que tenían en el cielo el día de su nacimiento, pero se tratan de características generales y, por tanto, no afectan de forma idéntica a todos los nacidos bajo cada signo. Desde el punto de vista de los astrólogos, la astrología, trata de asignar a cada individuo un perfil de personalidad en base a la fecha, hora y lugar de nacimiento, tomando como referencia la capacidad de los planetas para otorgar la capacidad de ejercer cualidades y defectos que se le adjudican, teniendo en cuenta los aspectos de influencia con otros planetas y su significado y correspondiéndose, a su vez, con uno de los doce signos zodiacales.

Atendiendo a los criterios anteriormente citados para identificar una pseudociencia, en primer lugar, la astrología recurre a invocar a los “clásicos” como fuente del saber fundamental de la disciplina, sin esgrimir razones ulteriores como la formación, institución de procedencia, publicaciones o logros evaluables de las teorías que sostienen. Por otra parte, los casos únicos y las excepciones abundan, y las generalizaciones tienen a menudo un carácter anecdótico, accidental o arbitrario, basado, por ejemplo, en la descripción básica del dios griego que da nombre al planeta involucrado. Asimismo, la astrología apoya sus aserciones en un surtido restrictivo de casos, leídos a menudo de manera literal, evitando las situaciones que sirvan para poner genuinamente a prueba sus explicaciones y predicciones. Las refutaciones que va

encontrando en su camino son consistentemente minimizadas, además, la propia construcción de las predicciones astrológicas, con su lenguaje ambiguo y su escasa precisión protege los “fundamentos” de ser puestos en cuestión, a la vez que dan la sensación de conseguir éxitos predictivos, siendo en este sentido los horóscopos el ejemplo más paradigmático de este proceder pseudocientífico.

Por otra parte, este proyecto de investigación está basado en el razonamiento del ser humano, uno de los procesos cognitivos superiores que más tardíamente ha sido objeto de investigación experimental y de reflexión teórica en Psicología. Se entiende como razonamiento aquel proceso cognitivo de naturaleza computacional que permite la elaboración de inferencias deductivas e inductivas, independientemente del sustrato material de quien realiza la inferencia. Como se ha comentado previamente, el objetivo de esta investigación es estudiar los efectos del contenido/contexto en el razonamiento, y, para ello, usaremos la tarea de selección de Wason.

A continuación se explica la tarea original de Wason, en la que se presentan 4 tarjetas a los sujetos, que tienen, por ejemplo, una letra vocal o consonante (E, K) por un lado, y un número par o impar (4, 7) por el otro lado, y se da una regla condicional, por ejemplo, “si una tarjeta tiene una vocal por un lado, entonces tiene un número par por el otro lado” (“si p, entonces q”). La tarea de los sujetos consiste en seleccionar qué tarjeta o qué tarjetas debe dar la vuelta para determinar si la regla es verdadera o falsa. La solución correcta a esta tarea sería darle la vuelta a la tarjeta que contiene la letra E (p) y a la que contiene el número 7 (no q), es decir, las tarjetas que expresan la relación “si p, entonces q”. Pero lo que suele ocurrir es que la mayoría de los sujetos fallan y seleccionan solo la E (p) o E y 4 (p y q), es decir, fallan en elegir las tarjetas que pueden falsar la regla (no q: 7 en nuestro ejemplo) .

Por lo general, cuando la tarea de Wason se ha realizado con material abstracto, como, por ejemplo, con cartas y números, el principal resultado que se ha obtenido ha sido que el porcentaje de aciertos estaba por debajo del 10% (“p y no q”: E y 7). Por ejemplo, Wason & Johnson-Laird (1972), encontraron que el 33% de las personas seleccionaban preferentemente las tarjetas ‘p’ (E) y un 46% seleccionaban p y q (E y 4). Estos resultados captaron el interés de diversos investigadores puesto que se interesaron por comprender por qué las personas seleccionaban “q” de forma innecesaria y por qué les resultaba tan complicado seleccionar la opción “no q”. La explicación que dieron Wason & Johnson-Laird (1970) fue que las personas

trataban de verificar (p ; p y q) y no de falsar la regla (p y no q). Esta hipótesis sugiere la presencia del conocido “sesgo de verificación”.

La verificación de hipótesis ha sido, durante buena parte del siglo XX, objeto de debate y de discusión entre los teóricos de la filosofía de la ciencia y de la psicología cognitiva, donde la aparición de la tarea de selección de las cuatro tarjetas de Wason en 1966 marcó quizás un momento decisivo en este debate, con su propuesta de que los sujetos tratan de buscar evidencia a favor de la regla, sin intentar falsarla, siendo el planteamiento que se hacen el siguiente: si la tarjeta p tiene una q por una cara, la regla se verifica, ocurriendo lo mismo si la tarjeta q posee una p en su lado oculto. El “sesgo de verificación” hace referencia a un procedimiento estratégico. Si la dificultad de la tarea de Wason fuese debida a que utilizan una estrategia erróneamente verificadora, deberíamos esperar un incremento de la respuesta correcta cuando se les pida que seleccionen las tarjetas que hacen falsa la regla, es decir, cuando se les induce a cambiar de estrategia, prediciendo de esta manera, las respuestas correctas. Esta hipótesis se vio pronto relegada por los datos obtenidos al elaborar versiones negativas de la regla condicional (Evans y Lynch, 1973). Las personas parecían seleccionar sencillamente los casos que habían sido mencionados en la regla, es decir, en la tarea de selección las personas llevarían a cabo un proceso de emparejamiento absolutamente irracional.

Otro fenómeno que se ha observado es que el rendimiento de las personas en tareas de razonamiento se ve afectado por el contenido y por el contexto del problema, por lo que una de las principales líneas de investigación para explicar el razonamiento condicional ha sido el estudio de los efectos de contenido. Durante los 70, muchas investigaciones informaron de un efecto facilitador cuando se utilizaba contenido temático en lugar de contenido abstracto o formal de la versión original durante la ejecución de la tarea. Este interés por estudiar el efecto del contenido surge a partir de los resultados obtenidos en el experimento de la tarea de selección de Wason con material abstracto, donde el bajo porcentaje de respuestas correctas alarmó a algunos investigadores.

Aun así, no todas las investigaciones pudieron replicar estos resultados a partir del estudio de Manktelow y Evans (1979). A mediados de los 80, se produce un cierto consenso en considerar que el razonamiento cotidiano es “dependiente del contenido que evoca conocimiento relevante a partir de la memoria” (Manktelow y Over, 1990), pero no se produce

un consenso sobre los modelos teóricos para explicar la influencia de los factores relacionados con el contenido y con el contexto en el razonamiento.

Para comprobar el efecto de contenido en la inferencia condicional, uno de los paradigmas más utilizados, una vez más, es la tarea de selección de Wason o de las cuatro tarjetas (Wason 1966), la cual ha tenido un gran impacto en los investigadores del razonamiento durante las últimas tres décadas. Uno de los aspectos más fascinantes de la tarea es su apariencia de simplicidad y la dificultad que existe para encontrar la solución correcta. Los resultados obtenidos con material abstracto condujeron a algunos investigadores a plantearse si la causa de los mismos radicaba en el mismo contenido, por lo que se llevaron a cabo experimentos con material facilitador, es decir, con contenido familiar (Johnson - Laird, Legrenzi y Legrenzi, 1972; Wason y Shapiro, 1971, etc). Durante los años setenta, se llevaron a cabo las primeras investigaciones con material facilitador, encontrando que si se presentaba el problema con contenido familiar el porcentaje de respuestas correctas aumentaba (Bracewell y Hidi, 1974; Johnson - Laird, Legrenzi y Legrenzi, 1972; Van Duyne, 1974; Wason y Shapiro, 1971). Sin embargo, otras investigaciones no replicaron dichos resultados, no encontrándose efectos facilitadores (Griggs y Cox, 1982; Leahey, 1977; Manktelow y Evans, 1979, Yachain y Tweney, 1982). A pesar de esta discrepancia, hemos decidido posicionarnos del lado de que el tipo de contenido empleado en la tarea influye en la forma de razonar, pero añadiendo el matiz de que si el contenido familiar está relacionado con las creencias de las personas, se producirá dicho efecto facilitador.

Con el experimento que hemos utilizado en esta investigación se pretende estudiar mediante la tarea de selección de Wason cómo afecta al razonamiento condicional la naturaleza del contenido (facilitador sobre creencias astrológicas y abstracto). Asimismo, aunque la lógica de la implicación del condicional no es por lo demás especialmente difícil para la mayoría de las personas (Johnson-Laird y Byrne, 2002), es decir, que las personas no solemos tener demasiados problemas para comprender los condicionales, los resultados que hemos obtenido nos han conducido a plantearnos la posible influencia del conocido “sesgo de verificación”, asumido como segunda hipótesis en este estudio.

Los resultados obtenidos apuntan, como ya se explicará en los siguientes apartados, que el sesgo de verificación ha influido en las respuestas del grupo de personas creyentes a los problemas planteados de la tarea de Wason, concretamente, para el problema facilitador cuyo contenido estaba relacionado con las creencias en astrología.

MÉTODO

- **Participantes**

La investigación ha contado con un total de 30 participantes, siendo 17 mujeres y 13 hombres, con edades comprendidas entre 19 y 65 años, y con una media de edad de 34 años. Los participantes fueron agrupados en dos grupos denominados “creyentes” y “no creyentes”, en base a la realización de un cuestionario inicial que permitió dicha categorización fundamentada en sus creencias sobre la pseudociencia de astrología. Todos y todas las participantes han cumplimentado tanto el cuestionario de cribaje inicial como el cuestionario de la parte experimental de la tarea de Wason, con el correspondiente anonimato de sus respuestas previamente informado.

- **Procedimiento y materiales**

Para la recogida de datos se han empleado dos cuestionarios virtuales realizados a partir de la plataforma Google forms, en cuyo inicio se informó a los participantes de que dichos cuestionarios formaban parte de la elaboración de este TFG, por lo que su identidad sería anónima y sus respuestas solo serían utilizadas para fines académicos. En una primera fase, se llevó a cabo un proceso de cribado con el objetivo de extraer información sobre las creencias de los participantes con respecto a la Astrología, para a partir de esta información, proceder a la categorización y formación de los grupos, siendo estos “creyentes” y “no creyentes”. Esta criba se llevó a cabo a través del uso de Google Forms, una aplicación online a través de la cual se pueden crear cuestionarios virtuales. El cuestionario incorporó las siguientes preguntas:

- 1.- ¿Sabes lo que es la Astrología?
- 2.- ¿Sabes cuál es tu horóscopo?
- 3.- ¿Con qué frecuencia lo miras? (solo si has respondido "Si" en la pregunta anterior)
- 4.- ¿Consideras que la Astrología es útil?

- 5.- ¿Consideras que la Astrología es una ciencia?
- 6.- ¿Consideras que la Astrología contiene fundamentos que son ciertos?
- 7.- ¿Alguna vez has participado en alguna actividad relacionada con la Astrología?
- 8.- ¿Consideras que la fecha de nacimiento determina las características físicas, psicológicas, sociológicas, filosóficas, etc. de una persona?
- 9.- ¿Crees que las personas recurren a la Astrología para dar sentido a los acontecimientos que ocurren en sus vidas?
- 10.- ¿Crees que la Astrología puede predecir el futuro?
- 11.- ¿Crees que las predicciones astrológicas tienen un alto porcentaje de aciertos?
- 12.- ¿Con qué frecuencia han acertado las predicciones astrológicas sobre tu vida?
- 13.- Si tu horóscopo predijera que mañana te va a pasar algo malo y que deberías no salir de tu casa, ¿tomarías las medidas oportunas?
- 14.- ¿Acudirías a la Astrología si tuvieses que tomar una decisión de cara al futuro?

Las cuatro siguientes preguntas hicieron referencia a datos de índole personal y académico (sexo, edad, estado civil y nivel de estudios). Además, de las preguntas restantes, cinco de ellas se tomaron como preguntas control, a modo de obtener un abanico más amplio de información, aunque finalmente no resultaron de utilidad (ítems 1, 2, 3, 4 y 9).

Las preguntas que evaluaron de forma directa el nivel de creencia en astrología fueron los ítems 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13 y 14, donde se empleó una escala de tipo Likert, con un rango de 0 a 4 (0= nada, no, nunca; 4= mucho, si, siempre). El criterio de corrección empleado fue la suma del total de puntuaciones obtenidas en las preguntas referidas al nivel de creencias. Se estimó que las personas no creyentes marcarían como respuesta entre 0 y 1, y las personas

creyentes de 2 a 4, por lo que, se estableció que para el primer grupo, la suma de la puntuación total, oscilaría entre 0 y 10, y para el segundo grupo, de 11 en adelante. De esta manera, el grupo de creyentes se formó con 17 participantes y el grupo de no creyentes con 13 participantes.

En la segunda fase, se llevó a cabo un segundo cuestionario a través de Google forms, donde se presentó la tarea de Wason, con tres problemas: un primer problema con contenido abstracto, un segundo problema con contenido facilitador neutro y un tercer problema con contenido facilitador relacionado con la astrología. En el anexo A se presentan los problemas y las instrucciones usadas en cada tarea. En la tarea abstracta la regla era del tipo cuál o cuáles cartas habría que darle la vuelta para saber que la regla presentada era verdadera o falsa. Mientras que en las tareas con contenido facilitador la regla era del tipo cuál o cuáles cartas habría que darle la vuelta para saber que la regla presentada había sido violada.

- **Diseño**

El diseño del experimento fue mixto 2x3, siendo la primera variable intersujeto con dos niveles: grupo creyente en astrología y grupo no creyente en astrología. La segunda variable fue intrasujeto, con tres niveles: problema abstracto, problema facilitador 1 y problema facilitador 2. La variable dependiente fue el tipo de respuesta que los participantes asignaron en cada tarea.

RESULTADOS

En la tabla 1 se presenta el porcentaje de respuestas seleccionadas según el tipo de participantes (creyentes versus no creyentes) y según el tipo de contenido de la tarea (abstracto, facilitador 1 y facilitador 2). Se realizaron dos tipos de ANOVA (análisis de varianza), uno para las respuestas correctas y otro para las respuestas de verificación de la regla. El objetivo del primer análisis era comprobar la hipótesis de que los participantes creyentes deberían presentar más aciertos en la tarea de Wason con contenido facilitador sobre astrología (facilitador 2) que los no creyentes, pero no deberían encontrarse diferencias entre ambos grupos de participantes para las dos tareas restantes (contenido abstracto y contenido facilitador 1).

Tabla 1. Porcentaje de aciertos según el tipo de problema (abstracto, facilitador 1 y facilitador 2) y el tipo de grupo (creyentes vs no creyentes)

| | Abstracto | Facilitador 1 | Facilitador |
|--------------|-----------|---------------|-------------|
| Creyentes | 6 | 18 | 0 |
| No creyentes | 15 | 31 | 31 |

En el ANOVA para la respuesta correcta se empleó un diseño 3 (tipo de problema: abstracto, facilitador_1 y facilitador_2) x 2 (tipo de grupos: creyentes vs no creyentes) con medidas repetidas en el primer factor. Los análisis mostraron que no había efectos principales para la variable intragrupo tipo de problema ($F(2, 56) = 2.74$, $MSE = .05$, $p = .07$, $\eta^2 = .09$), ni para la variable intergrupo tipo de creyentes ($F(1, 28) = 2.51$, $MSE = .28$, $p = .12$, $\eta^2 = .24$).

Tampoco la interacción entre estos dos factores fue significativa ($F(2, 56) = 1.87$, $MSE = .05$, $p = .16$, $\eta^2 = .06$). Con el objeto de comprobar si los creyentes deberían presentar más aciertos en la tarea facilitadora 2 que los no creyentes se realizaron nuevos análisis, para ello, se descompuso la interacción no significativa. Contraria a nuestras predicciones se encontró que los creyentes tenían menos aciertos que los no creyentes en la tarea facilitadora 2 (0% vs 31%; $F(1, 28) = 7.05$, $p = .013$), pero no se encontraron diferencias para la tarea abstracta (6% vs 15%; $F(1, 28) = .71$, $p = .41$), ni para la tarea facilitadora 1 (18% vs 31%; $F(1, 28) = .68$, $p = .42$).

A continuación, se llevó a cabo un segundo ANOVA con el objetivo de analizar si existían diferencias significativas entre ambos grupos en función del Sesgo de Verificación. Este sesgo consiste, según Wason y Johnson-Laird, 1970, que las personas tratan de verificar y no falsar la regla, es decir, en nuestro caso, esperaríamos que el grupo de personas creyentes presenten más respuestas de verificación (“p” y “p y q”) para el problema facilitador 2 que los no creyentes. En la tabla 2 se presenta el porcentaje de respuestas de verificación de la regla según el tipo de problema (abstracto, facilitador 1 y facilitador 2) y el tipo de grupo (creyentes vs no creyentes).

Tabla 2. Porcentaje de respuesta de verificación de la regla según el tipo de problema (abstracto, facilitador 1 y facilitador 2) y el tipo de grupo (creyentes vs no creyentes)

| | Abstracto | Facilitador 1 | Facilitador |
|--------------|-----------|---------------|-------------|
| Creyentes | 47 | 29 | 47 |
| No creyentes | 62 | 31 | 15 |

El diseño utilizado fue un 3 (tipo de problema: abstracto, facilitador_1 y facilitador_2) x 2 (tipo de grupos: creyentes vs no creyentes), ANOVA, con medidas repetidas en el primer factor para las respuestas del sesgo de verificación. Los análisis mostraron que había efecto principal para la variable intragrupo tipo de problema ($F(2, 56) = 5.01$, $MSE = .16$, $p = .01$, $\eta^2 = .15$), y para la variable intergrupo tipo de grupo ($F(1, 28) = 6.75$, $MSE = .22$, $p = .015$, $\eta^2 = .19$). La interacción entre estos dos factores no fue significativa ($F(2, 56) = 2.43$, $MSE = .16$, $p = .10$, $\eta^2 = .08$). Con el objeto de comprobar si los creyentes deberían presentar menos respuestas de verificación de la regla en la tarea facilitadora 2 que los no creyentes, se realizaron nuevos análisis, para ello se descompuso la interacción significativa. Los análisis mostraron que los creyentes tenían más respuestas de verificación en la tarea facilitadora 2 que los no creyentes (47% vs 15%; $F(1, 28) = 3.49$, $p = .072$), pero las diferencias fueron marginalmente significativas. No se encontraron diferencias para la tarea abstracta ni para la tarea facilitadora 1 (en cualquier caso, $F < 1$).

DISCUSIÓN

El propósito de esta investigación es detectar las distintas formas de razonar que tienen las personas basándose en sus creencias, en este caso sobre una pseudociencia que es la astrología, para averiguar cómo afecta el papel del contenido sobre el razonamiento condicional. Para ello, se analizaron las diferencias en el razonamiento y resolución de la tarea de Wason entre ambos grupos (grupos de creyentes y grupo de no creyentes) en función del contenido abstracto y facilitador de los problemas.

Como primera hipótesis se planteó que las personas que creen en la astrología deberían seleccionar la tarjeta “astrólogo” y la tarjeta “no predice el futuro” más frecuentemente que las personas que no creen en la astrología. Si ellos creen fervientemente que los astrólogos predicen el futuro, tendrían más accesible como violación de la regla la situación de que uno es astrólogo y no predice el futuro. Tras el análisis de datos correspondiente, los resultados obtenidos no fueron favorables, por lo que nuestra primera hipótesis fue rechazada, puesto que se obtuvo que el grupo de personas creyentes tuvo una menor proporción de aciertos para el problema facilitador con contenido relacionado con la astrología que el grupo de no creyentes. Estos resultados obtenidos no concuerdan con los hallados en el experimento realizado por Johnson-Laird, Mancini y Gangemi (2006), en el cual basamos esta primera hipótesis de trabajo. Una posible explicación de la divergencia de resultados entre ambas investigaciones, podría ser que no es lo mismo identificar situaciones que podrían poner en peligro nuestra salud (Johnson-Laird et al, 2006) a identificar situaciones que ponen en peligro nuestras creencias, como, por ejemplo, las creencias en astrología. En el experimento de Johnson-Laird et al (2006), la respuesta correcta se correspondía con situaciones relevantes para la salud de las personas. En nuestro estudio, la respuesta correcta se correspondía con identificar cuando la creencia de una persona era falsa. Mientras en el primer caso, para una persona obsesivo-compulsiva es fundamental identificar qué situaciones son un riesgo para su salud, en el segundo caso, el que nuestras creencias sean erróneas, no afecta a nuestra supervivencia.

Como segunda hipótesis, se planteó que el grupo de creyentes debería presentar más respuestas de verificación de la regla que el grupo de no creyentes para la tarea facilitadora 2. El sesgo de verificación consiste en que los sujetos tratan de buscar evidencia a favor de la regla sin intentar falsarla (Watson, 1996). Los resultados obtenidos mostraron que el grupo de creyentes había seleccionado en mayor medida las respuestas dirigidas a verificar la regla

(“p”; y/o “p y q”) que el grupo de no creyentes, cuestionando por tanto la hipótesis planteada. Este resultado nos muestra que, cuando las convicciones son tan fuertes para las personas creyentes, estas son incapaces de verificar lo falso, aunque eso suponga no dar con la respuesta correcta. La solución al problema era “astrólogo y no predice el futuro” (p y no q), pero como para las personas creyentes en astrología, los astrólogos si predicen el futuro, seleccionaron aquellas cartas que se ajustaban a sus creencias (p y/o p y q), explicando así su baja tasa de aciertos (0%) para el segundo problema facilitador.

Un aspecto relevante en esta investigación es que el patrón de respuesta obtenida en las tareas con contenido facilitador 1 y 2 no siguen el patrón de resultados encontrados en otras investigaciones en los que se han usado contenidos similares, como la investigación realizada por Johnson-Laird, Mancini y Gangemi (2006), que a partir de los resultados concluyeron que una predisposición al trastorno obsesivo compulsivo puede mejorar el razonamiento sobre el contenido relevante para el trastorno, o la investigación realizada por Fumero A., Santamaría C. y Johnson-Laird (2010), que a partir de los resultados obtenidos, concluyeron que los participantes razonaron mejor cuando el contenido estaba relacionado con los factores de personalidad en los que tenían una alta puntuación.

Esta ausencia de replicación nos lleva a que tomemos con precaución los resultados obtenidos en esta investigación. Es por ello por lo que sugerimos que algunos factores que pueden haber afectado a nuestro experimento es que a diferencias de otros estudios no se han podido realizar en un contexto con un estricto control experimental. Otro factor como posible limitación de este estudio, se encuentra el reducido tamaño de la muestra, que afecta a la validez externa, que se corresponde con el grado en el que los resultados de un estudio pueden ser generalizados a otras poblaciones. Alguna acción que se podrían llevar a cabo en el futuro, sería realizar una replicación de este estudio aumentando el número de participantes para favorecer la validez de los resultados. Aun así, hemos encontrado datos interesantes y efectos significativos en la tarea facilitadora 2. Este dato nos muestra que los efectos de creencias juegan en contra de la conducta racional. Similares resultados se han obtenido cuando las personas deben argumentar a favor o en contra de sus creencias. Por ejemplo, Perkins, Farady y Bushey (1991) encontraron que los argumentos que las personas generaban eran sesgados, en el sentido de que tendían a apoyar sus ideas iniciales, y no a cuestionarlas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso Marcos, F., & Cortiñas Rovira, S. (2014). La Pseudociencia y el poder de los medios de comunicación: la problemática ausencia de bases teóricas para afrontar el fenómeno. *Historia y Comunicación Social*, 19, 93-103. Recuperado de: http://dx.doi.org/10.5209/rev_HICS.2014.v19.45111

Astorga, M. L. (2008). Tarea de selección: una explicación desde la lógica formal. *A Parte Rei: revista de filosofía*, 59

Bracewell, R. J. & Hidi, S. E. (1974). The solution of an inferential problem as a function of the stimulus materials. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 26, 480-488.

Espino, O. (2004). *Pensamiento y razonamiento*. Madrid: Pirámide.

Evans, J. St. B. T. & Lynch, J.S. (1973). Matching bias in the selection task. *British Journal of Psychology*, 64, 391-397.

Fasce, A. (2017). Los parásitos de la ciencia. Una caracterización psicocognitiva del engaño pseudocientífico. *Theoria*, 32(3), 347-365. Recuperado de: <https://doi-org.accedys2.bbtk.ull.es/10.1387/theoria.17775>

Fuller, S. (1985): The demarcation of science: a problem whose demise has been greatly exaggerated. *Pacific Philosophical Quarterly*, 66, 329-41.

Fumero, A., Santamaría, C., & Johnson-Laird, P. (2010). Formas de pensar: efecto de la personalidad en el razonamiento. *Psicothema*, 22(1), 57-62.

García, M. D. V., Pesqueira, G. S., Otero, M. J. F., & Rajo, M. M. (1995). Tarea de selección de Wason: Un estudio de las diferencias individuales. *Psicothema*, 7(3), 641-653.

Gonzalez Galli, L. M., & Aduriz Bravo, A. (2014). ¿Por qué la astrología no es una ciencia?. *Si Muove*, 8 (3), 19-26

Griggs, R. A. & Cox, J. R. (1982). The elusive thematic materials effect in Wason's selection task. *British Journal of Psychology*, 73(3), 408-420.

Hansson, S. (2009). Cutting the Gordian Knot of Demarcation, *International Studies in the Philosophy of Science*, 23(3), 237-43.

Johnson - Laird, P. N., Legrenzi, P. & Legrenzi, M. S. (1972). Reasoning and sense of reality, *British Journal of Psychology*, 63, 395-400.

Johnson-Laird, P. N., Mancini, F., & Gangemi, A. (2006). A hyper-emotion theory of psychological illnesses. *Psychological review*, 113(4), 822-841.

Kurtz, P. (1978). Is parapsychology a science. *The skeptical inquirer*, 2(3), 14-23.

Leahey, T. H. (1977). Training reasoning with implication. *The Journal of General Psychology*, 96(1), 63-73.

Lifshitz, A. (2017). Pseudoscience and false researchers. *Medicina Interna de México*, 33(4), 439-441.

Lilienfeld, S. O., Lynn, S. J., & Lohr, J. M. (2004). Science and pseudoscience in clinical psychology: Initial thoughts, reflections, and considerations. *Science and pseudoscience in clinical psychology*, 1-16.

Manktelow, K.I., & Evans, J. St. B.T. (1979). Facilitation of reasoning by realism: Effect or non-effect? *British Journal of Psychology*, 70, 477-488.

Manktelow, K. I. & Over, D. E. (1990). Deontic thought and the selection task. En K.J. Gilhooly, M. Keane, R. Logie y G. Erdos (Eds.). *Lines of thought. Reflections on the Psychology of thinking*. Chichester: Wiley.

Martín, P. J. (2016). Astrología: la creencia en la unión del ser humano y el cosmos (tesis doctoral). Universidad de Murcia, Murcia.

Moral, J. (2011), “Escala de pensamiento mágico (EPM): II Distribución, diferencias demográficas, estabilidad y validez”, *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 16(2), 245-261.

Pratdesaba, J. (1954). ¿Astronomía? ¿Astrología?. *Ausa*, 1(8), 360-363.

Ramos, M. C.(1999). Astrología. *Xipe Totek*, 8(1), 19–33.

Santamaría, C., & Espino, O. (2006). Pensar en lo verdadero para seleccionar lo falso. *Psicológica*, 27(2), 195-206.

Sokal, A. (2006): Pseudoscience and Postmodernism: Antagonists or Fellow Travelers? En Fagan, Garrett (Ed.) *Archaeological Fantasies: How Pseudoarchaeology Misrepresents the Past and Misleads the Public* (pp. 286-361). New York: Routledge.

Taylor, A., & Kowalski, P. (2004). Naive psychological science: The prevalence, strength and sources of misconceptions. *Psychological Record*, 54, 15-25. Recuperado de <http://opensiuc.lib.siu.edu/tpr/vol54/iss1/2>

Valiña, M. D., Seoane, G., Ferraces, M. J., & Martín, M. (1998). La tarea de selección de Wason: ¿ efecto de contenido, efecto de las instrucciones o ambos?. *Estudios de Psicología*, 19(60), 15-34.

Van Duyne, P.C. (1974). Realism and linguistic complexity in reasoning. *British Journal of Psychology*, 65, 59-67.


Wason, P.C. (1966). Reasoning. En B. Foss (ed.), *New Horizons in psychology*. Harmondsworth: Penguin.

Wason, P. C. & Shapiro, D. (1971). Natural and contrived experience in a reasoning problem. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 23, 63-71.

Yachanin, S. A. & Tweney, R. D. (1982). The effect of thematic content on cognitive strategies in the four card selection task. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 19, 87-90.

ANEXOS

Cuestionario 1:



Sección 1 de 2

CUESTIONARIO SOBRE ASTROLOGÍA

¡Hola a todos y a todas! Somos Alba y Ariadna, estudiantes de último curso de Psicología de la ULL y estamos elaborando nuestro TFG (Trabajo Fin de Grado) para el que necesitamos pedirte tu colaboración en dos tareas muy sencillas y de corta duración, que se llevarán a cabo en días diferentes, por lo que es importante que puedas comprometerte a realizar ambas.

A continuación te presentamos la primera tarea que consiste en contestar unas preguntas sobre la Astrología (no te llevará más de 5 minutos). Tu identidad será anónima (solo te pediremos que escribas en la casilla "número de identificación" un número que te guste y que vuelvas a escribir el mismo número en la segunda actividad con el único objetivo de llevar a cabo un recuento) y las respuestas solo serán utilizadas para fines académicos, por lo que puedes responder con total sinceridad.

Gracias de antemano por tu participación y esperamos contar contigo en la próxima tarea.

Número de identificación *

Texto de respuesta corta

Sexo *

Mujer

Hombre

Otro

Edad *

Texto de respuesta corta

Estado civil *

- Soltero/a
- Casado/a
- Divorciado/a
- Separado/a
- Viudo/a

Nivel de estudios *

- Sin estudios
- Estudios primarios
- Estudios secundarios (ESO, 2 BUP)
- Bachillerato (COU)
- Estudios superiores (Universidad, Ciclo formativo de grado superior..)

Cómo responder

- 0= No; Nada; Nunca
1= Pocas veces; En mayor medida no
2= No lo se; No estoy seguro
3= Algunas veces; En mayor medida si
4= Si; Mucho; Siempre

1.- ¿Sabes lo que es la Astrología? *

- Si
 No
 Más o menos

2.- ¿Sabes cuál es tu horóscopo? *

- Si
 No

3.- ¿Con qué frecuencia lo miras? (solo si has respondido "Si" en la pregunta anterior)

- | | | | | | | |
|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Nada | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Siempre |

4.- ¿Consideras que la Astrología es útil? *

- | | | | | | | |
|----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| No | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Si |

5.- ¿Consideras que la Astrología es una ciencia? *

| | | | | | | |
|----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| No | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Si |

6.- ¿Consideras que la Astrología contiene fundamentos que son ciertos? *

| | | | | | | |
|----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| No | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Si |

7.- ¿Alguna vez has participado en alguna actividad relacionada con la Astrología? *

| | | | | | | |
|----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| No | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Si |

...

8.- ¿Consideras que la fecha de nacimiento determina las características físicas, psicológicas, sociológicas, filosóficas, etc. de una persona? *

| | | | | | | |
|----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| No | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Si |

9.- ¿Crees que las personas recurren a la Astrología para dar sentido a los acontecimientos que ocurren en sus vidas? *

| | | | | | | |
|----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| No | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Si |

10.- ¿Crees que la Astrología puede predecir el futuro? *

| | | | | | | |
|----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| No | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Si |

11.- ¿Crees que las predicciones astrológicas tienen un alto porcentaje de aciertos? *

| | | | | | | |
|----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| No | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Si |

12.- ¿Con qué frecuencia han acertado las predicciones astrológicas sobre tu vida? *

| | | | | | | |
|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Nunca | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Siempre |


13.- Si tu horócopo predijera que mañana te va a pasar algo malo y que deberías no salir de tu casa, ¿tomarías las medidas oportunas? *

| | | | | | | |
|----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| No | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Si |

14.- ¿Acudirías a la Astrología si tuvieses que tomar una decisión de cara al futuro? *

| | | | | | | |
|----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| No | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Si |

Cuestionario 2:



Sección 1 de 3

CUESTIONARIO 2

¡Hola a todos y a todas! Somos Alba y Ariadna, estudiantes de último curso de Psicología de la ULL y estamos elaborando nuestro TFG (Trabajo Fin de Grado) para el que necesitamos pedirte de nuevo tu colaboración en la segunda tarea que te mencionamos anteriormente.
Tu identidad será anónima (te pedimos que vuelvas a escribir el mismo número que escribistes en la primera actividad que se utilizará con el único fin de llevar a cabo un recuento) y las respuestas solo serán utilizadas para fines académicos.
Gracias de antemano por tu participación.

Número de identificación *

Texto de respuesta corta

A continuación, se te presentan cuatro tarjetas que tienen letras (consonante o vocal) por un lado, y números (par o impar) por el otro lado. Si la tarjeta tiene una letra por el lado visible, entonces debe tener un número por el lado oculto. Asimismo, si la tarjeta tiene un número por el lado visible, debe tener una letra por el lado oculto. Tu tarea consiste en indicar cuál o cuáles tarjetas habría que dar la vuelta para saber que la regla que te presentamos a continuación es verdadera o falsa: "Si una tarjeta tiene una vocal por una cara, entonces tiene un número par por la otra cara" *



- A
- B
- 2
- 9

Sección 2 de 3

Segunda parte



Descripción (opcional)

A continuación, se te presentan cuatro tarjetas que tienen nombres de bebida (cerveza o coca-cola) por un lado, y personas (adulto o niño) por el otro lado. Si la tarjeta tiene una bebida por el lado visible, entonces debe tener una persona por el lado oculto. Asimismo, si la tarjeta tiene una persona por el lado visible, entonces debe tener una bebida por el lado oculto. Tu tarea consiste en indicar cuál o cuáles tarjetas habría que dar la vuelta para saber que la regla que te presentamos a continuación no ha sido violada: "Si una persona bebe cerveza, entonces debe tener más de 18 años" *

CERVEZA**COCA-COLA****ADULTO****NIÑO**

- Cerveza
- Coca-cola
- Adulto
- Niño

Sección 3 de 3

Tercera parte



Descripción (opcional)

A continuación, se te presentan cuatro tarjetas que tienen una profesión por un lado (Astrólogo o médico) y una acción por el otro lado (Predecir el futuro o no predecir el futuro). Si la tarjeta tiene una profesión por el lado visible, entonces debe tener una acción por el lado oculto. Asimismo, si la tarjeta tiene una acción por el lado visible, entonces debe tener una profesión por el lado oculto. Tu tarea consiste en indicar cuál o cuáles tarjetas habría que dar la vuelta para saber que la regla que te presentamos no ha sido violada: "Si la persona es un astrólogo, entonces predice el futuro"

ASTRÓLOGO**MÉDICO****PREDICE EL FUTURO****NO PREDICE EL FUTURO**

- Astrólogo
- Médico
- Predice el futuro
- No predice el futuro