

¿RAZONAMOS EN FUNCIÓN DE NUESTRO CONOCIMIENTO GENERAL? UN ESTUDIO DE LAS INTERACCIONES ENTRE EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y LA INFERENCIA LÓGICA

Miguel López Astorga*

RESUMEN

En este trabajo, analizamos un experimento sobre el razonamiento condicional de Staller, Sloman y Ben-Zeev (2000). En dicho experimento, los sujetos parecen manifestar un comportamiento contrario a las prescripciones de la lógica formal. Nosotros lo revisamos y descubrimos todas las variables que es preciso atender en los procesos de enseñanza y aprendizaje, variables que no siempre son consideradas por los docentes.

Palabras clave: condicional, conocimiento general, inferencia, procesamiento de la información, representación mental.

DO WE REASON ACCORDING TO OUR GENERAL KNOWLEDGE? A STUDY ABOUT INTERACTIONS BETWEEN INFORMATION PROCESSING AND LOGICAL INFERENCE

ABSTRACT

In this paper, I analyze an experiment about conditional reasoning presented by Staller, Sloman and Ben-Zeev (2000). In that experiment, the subjects' behavior seems contradictory to prescriptions of formal logic. I check it and I discover all the variables that we need to deal with them in teaching and learning processes, despite that such variables are not always checked by the teachers.

Keywords: conditional, general knowledge, inference, information processing, mental representation.

* Doctor en Lógica y Filosofía de la Ciencia. Académico del Departamento de Educación de la Universidad de Los Lagos. Osorno (Chile). Correo electrónico: m.lopez@ulagos.cl

Introducción

Si los pedagogos desean mejorar sus prácticas educativas, necesitan estudiar profundamente las capacidades intelectuales humanas. El problema es que un estudio de estas características, si bien es necesario, es bastante complejo. La ciencia cognitiva contemporánea ha intentado, por ejemplo, explicar el funcionamiento de los procesos inferenciales por medio del análisis de las respuestas de sujetos experimentales en ejercicios de razonamiento. En este sentido, un ejercicio de razonamiento emblemático y característico de las investigaciones en ciencia cognitiva es la tarea de selección de las cuatro tarjetas de Peter Wason (Wason, 1966, 1968. En adelante, vamos a referirnos a esta tarea con las siglas WST, procedentes de la expresión inglesa *Wason Selection Task*). A lo largo de más de cuatro décadas, tiempo por el que llevan extendiéndose las investigaciones sobre WST, diversas problemáticas han surgido y distintas hipótesis y teorías contrapuestas se han presentado con el propósito de explicar el extraño comportamiento que los participantes en ella suelen manifestar. Esto obedece, desde nuestro punto de vista, a que, en el ámbito de la ciencia cognitiva y de la psicología del razonamiento, los estudios sobre la inferencia humana han olvidado un aspecto fundamental: el procesamiento previo de la información. Antes de realizar sus inferencias, los sujetos construyen representaciones mentales a partir de los datos que reciben, pero, como decimos, algunos autores no se han detenido en esta importante fase anterior al razonamiento.

Sin embargo, otros investigadores han adoptado una óptica distinta y se han interesado por el procesamiento de la lengua natural, puesto que han notado que sin tal procesamiento difícilmente puede ser posible el razonamiento. Por ejemplo, Almor y Sloman (2000) sostienen que es preciso distinguir dos fases diferentes en los sujetos experimentales que ejecutan WST. Estas dos fases son: i) representación del texto y ii) selección de tarjetas. Almor y Sloman consideran que la primera fase (i) controla y orienta a la segunda (ii), lo cual significa, sencillamente, que sólo podemos razonar mediante las representaciones mentales que construimos cuando interpretamos la información.

Esta distinción entre dos fases separadas realizada por Almor y Sloman es, para nosotros, de suma relevancia, ya que nos permite explicar algunos problemas que, a menudo, podemos observar en el razonamiento humano. En concreto, nos facilita la comprensión de ciertos errores lógicos que los sujetos cometen cuando se enfrentan a tareas de razonamiento, pues nos conduce a pensar que muchos de esos errores lógicos son únicamente aparentes, que los individuos, cuando incurren en ellos, realizan sus inferencias adecuadamente y que las dificultades residen solamente en sus procesamientos de la lengua natural. Una gran cantidad de comportamientos intelectuales que parecen ilógicos pueden ser, en realidad, completamente lógicos, ya que los errores pueden encontrarse exclusivamente en la construcción de sus representaciones mentales. Una vez asumidas tales representaciones mentales equivocadas, es perfectamente posible que se razone apropiadamente a partir de ellas. Consideramos que profundizar en estas temáticas tiene una importancia vital en el ámbito pedagógico. Ello parece totalmente indiscutible si aceptamos que sería más que aconsejable que los profesores fueran capaces de determinar si los errores que cometen sus alumnos tienen que ver con la comprensión y la interpretación de los textos o con sus razonamientos a partir de tal comprensión e interpretación.

Los resultados de un experimento de Staller, Sloman y Ben-Zeev (2000) pueden servirnos para apoyar estas tesis que estamos defendiendo. En ese experimento, las respuestas de los participantes parecen incoherentes desde el punto de vista lógico y, sin embargo, en nuestra opinión, la causa del problema puede hallarse en el procesamiento que se hace de sus instrucciones, y no en el subsiguiente razonamiento inferencial que tiene lugar a continuación de tal procesamiento. Vamos a intentar demostrarlo en las páginas sucesivas.

WST y sus dificultades

El experimento concreto que vamos a analizar es el experimento I de Staller et al. (2000). En nuestra opinión, su condición p y no-q

es problemática. No obstante, puesto que se trata de una versión de WST con contenido temático, lo más apropiado parece ser, a pesar de que WST ha sido descrita en muchos trabajos de la literatura, exponer primero las características generales de sus versiones iniciales abstractas.

En WST, el sujeto experimental puede contemplar cuatro tarjetas. El experimentador le comenta que cada tarjeta posee un número en una cara y una letra en la otra, pero el participante sólo puede ver una cara de cada tarjeta. En las caras descubiertas de las tarjetas, se puede observar una letra vocal en la primera, una letra consonante en la segunda, un número par en la tercera y un número impar en la cuarta. La tarea del sujeto es simple: girar la(s) tarjeta(s) necesaria(s) para comprobar si esta regla condicional es verdadera o no:

Si una tarjeta presenta una vocal en una cara, entonces esa misma tarjeta tiene que mostrar un número par en su otra cara.

Como sabemos, esta regla se puede formalizar como $p \Rightarrow q$ y la tabla de verdad asociada al condicional nos señala que un condicional sólo puede ser falso cuando el valor de p es 1 y el de q es 0. Dicho en términos más simples, la regla únicamente sería falsa si halláramos una tarjeta con una vocal en un lado y con un número impar en el otro. Por tanto, la respuesta correcta para WST es el par p y $\text{no-}q$, i. e., la combinación formada por la tarjeta con la vocal y la tarjeta con el número impar.

Empero, WST va acompañada de un grave problema: habitualmente, los sujetos no la ejecutan de un modo correcto. La selección más frecuente es el par p y q , i. e., la combinación constituida por la tarjeta con la vocal y la tarjeta con el número par. La segunda respuesta preferida por los participantes es la elección de solamente una tarjeta: p , i. e., únicamente la tarjeta con la vocal.

Como hemos indicado, diversos investigadores han sostenido que las dificultades de WST no se encuentran relacionadas con problemas de razonamiento. Hemos mencionado el trabajo de Almor y Sloman

(2000), pero podemos pensar también en otros. Por ejemplo, López Astorga (2008) sugiere que el par p y q , la respuesta mayoritaria en WST, sería la respuesta válida para una supuesta versión de la tarea sin una regla condicional, sino con una regla que vincula a los dos términos (la letra vocal y el número par) a través de la función barra de Sheffer. Como es bien sabido, la función barra de Sheffer tiene una tabla de verdad idéntica a la de la negación de la conjunción, y ello le conduce a plantear a López Astorga que los sujetos experimentales no comprenden la regla como un condicional, sino como una conjunción, y que procuran comprobar tal conjunción utilizando el procedimiento de *reductio ad absurdum*. Así, a juicio de López Astorga, los sujetos razonan de una manera totalmente lógica para sus representaciones mentales. Los problemas están en la construcción de tales representaciones, pues son incorrectas (confunden un condicional con una conjunción).

La literatura de la ciencia cognitiva parece apoyar las tesis de López Astorga, puesto que existen versiones de WST con contenido temático, y, por tanto, diferentes a las versiones abstractas iniciales, que son ejecutadas correctamente por los sujetos experimentales (la respuesta general en las versiones temáticas suele ser el par p y $\text{no-}q$). Podemos suponer que el contenido temático es un elemento que facilita que el sujeto comprenda que la relación entre los dos términos de la regla es una relación condicional, y esta suposición estaría en la línea del enfoque propuesto por López Astorga.

No obstante, existe un problema con el contenido temático: cualquier contenido no mejora la ejecución de WST. Varias teorías han intentado explicar por qué con algunos contenidos temáticos se obtienen mejores respuestas en WST que con otros. Ejemplos de estas teorías pueden ser la teoría de los contratos sociales o la teoría de los esquemas de razonamiento pragmático. La teoría de los contratos sociales (descrita, entre otros trabajos, en Cosmides, 1989) afirma que el ser humano dispone de mecanismos evolutivos y reglas adaptativas para regular los intercambios sociales y que los contenidos temáticos relacionados con situaciones de intercambio

desencadenan tales mecanismos y reglas y, por esta razón, posibilitan una resolución más óptima de WST. Pensemos en esta regla:

Si te presto mi lápiz, entonces tú me tienes que prestar tu computador.

Según Cosmides, sólo reglas de este tipo pueden incrementar el número de respuestas correctas en WST.

Por su parte, la teoría de los esquemas de razonamiento pragmático (un trabajo significativo en el que se expone esta teoría es Cheng y Holyoak, 1985) supone que existen esquemas en la arquitectura cognitiva humana y que esos esquemas son activados cuando la regla en WST es deóntica, i. e., cuando la regla tiene la forma de un permiso o de una obligación. Así, sólo obtienen los sujetos porcentajes más altos de respuesta correcta en WST cuando se propone con reglas de permiso o de obligación de una índole semejante a la de ésta:

Si quieres ir al cine, entonces debes hacer tu tarea antes.

Sin embargo, los argumentos presentados por Almor y Sloman (2000) y López Astorga (2008) pueden explicar, por sí solos, el problema del contenido temático sin necesidad de asumir los mecanismos o los esquemas postulados por la teoría de los contratos sociales, la teoría de los esquemas de razonamiento pragmático u otra teoría no mencionada por nosotros de entre las que se han ofrecido con motivo de los extraños resultados de WST. Podemos suponer, gracias a los argumentos de Almor y Sloman (2000) y de López Astorga (2008), que el contenido temático sólo influye en la construcción de representaciones mentales, y no en los procesos inferenciales. De esta manera, si el contenido temático permite obtener mejores selecciones en WST, ello es así porque hace posible que la regla sea procesada apropiadamente y del modo esperado por el investigador.

Los experimentos recogidos en Staller et al. (2000) se encuentran relacionados con esta discusión y estos problemas. Staller et al. tratan de demostrar que no es relevante si la versión de WST es abstracta,

temática, deóntica o simplemente descriptiva, pero lo importante para este trabajo es que, desde su punto de vista, la perspectiva de la tarea puede ser siempre manipulada y que, mediante esta manipulación, el participante puede entender la regla en un sentido inverso, cambiando el orden del antecedente y del consecuente en una afirmación condicional. En su opinión, si el contexto permite una interpretación bicondicional de la regla, la perspectiva de la historia narrada en las instrucciones puede provocar que el sujeto adopte una de las dos direcciones posibles del bicondicional. En terminología formal, esto significa que expresiones con la estructura $p \Leftrightarrow q$ admiten dos posibilidades de procesamiento: $p \Rightarrow q$ y $q \Rightarrow p$. Todo depende de la perspectiva y del punto de vista desde los que se proponga la versión concreta de WST.

Pero, para los propósitos de estas páginas, el aspecto más relevante de la investigación de Staller et al. (2000) es el relativo a los resultados de la condición p y $\text{no-}q$ de su experimento I. Como apuntamos más arriba, los resultados de esta condición experimental son muy inusuales. La versión de WST de este experimento es temática y sus características son las propias de las versiones que, generalmente, obtienen elevados porcentajes de selecciones válidas desde el punto de vista lógico. No obstante, los participantes, en su mayoría, no eligen las tarjetas correctas en su condición p y $\text{no-}q$. Nosotros creemos que este experimento es de suma trascendencia porque nos permite comprobar que los sujetos que lo ejecutan construyen representaciones mentales erróneas y que, sin embargo, razonan adecuadamente. Procedemos a explicar nuestro argumento de modo pormenorizado.

La secta Hare Mantra

La versión de WST en el experimento I de Staller et al. (2000) presenta un contexto procedente de Sperber, Cara y Girotto (1995). El experimento consta de dos historias diferentes, una para la condición p y $\text{no-}q$ y otra para la condición $\text{no-}p$ y q , pero las dos historias se refieren a la secta Hare Mantra.

En la versión de la condición p y no-q, se nos cuenta que se sospecha que el líder de la secta está utilizando técnicas hipnóticas con niños menores de ocho años. Estas técnicas causan a los chicos un retraso mental con una consecuencia clara: cuando los niños alcanzan la edad de ocho años, no obtienen buenos resultados en un test de inteligencia para niños de esa edad.

La hipótesis es ésta: el líder desea disponer de chicos sumisos que no cuestionen sus órdenes.

Sin embargo, el líder de la secta se ha defendido de tales acusaciones y ha dicho:

“If a Hare Mantra child is at least 8 years old, then that child performs well on the 8 years intelligence test”¹ (Staller et al., 2000: 399).

El sujeto experimental tiene que imaginar que es un periodista que está investigando el caso. Sobre el escritorio de un psicólogo, encuentra cuatro tarjetas con información acerca de cuatro niños pertenecientes a la secta. La parte superior de cada tarjeta indica la edad del chico y la inferior señala si ese chico ejecuta adecuadamente el test para niños de ocho años o no. El problema es que algunos documentos cubren parcialmente las tarjetas, de manera que el sujeto experimental sólo puede ver una parte de cada una de ellas (la superior o la inferior). De este modo, él puede leer: “10 years”² en la primera tarjeta, “6 years”³ en la segunda, “performs well”⁴ en la tercera y “performs poorly”⁵ en la cuarta (Staller et al., 2000: 399).

La tarea del sujeto experimental consiste en seleccionar la(s) tarjeta(s) apropiada(s) para comprobar si el líder de la secta miente o no.

1 “Si un niño de Hare Mantra tiene al menos ocho años, entonces ese niño realiza bien el test de inteligencia para ocho años”.

2 “Diez años”.

3 “Seis años”.

4 “Realiza bien”.

5 “Realiza pobremente”.

El contexto es similar en la condición no-p y q, pero con algunas modificaciones. En esta condición, las técnicas hipnóticas tienen el efecto contrario, i. e., incrementan el cociente de inteligencia a los niños. Así, se comenta que, gracias a tales técnicas, se puede conseguir que los niños entre tres y siete años realicen adecuadamente un test de inteligencia diseñado para los ocho años de edad.

Por tanto, la hipótesis es distinta en esta condición: el líder quiere conseguir chicos inteligentes y capaces de decidir sobre asuntos importantes sin ayuda. Las tarjetas son exactamente las mismas que las de la primera condición.

Si tenemos en cuenta la tabla de verdad del condicional, la respuesta correcta es obvia en este experimento. Como Staller et al. (2000: 399) muestran explícitamente, podemos establecer las siguientes correspondencias entre proposiciones y tarjetas:

“10 years”: p.

“6 years”: no-p.

“Performs well”: q.

“Performs poorly”: no-q.

Como su denominación indica, las tarjetas correctas en la condición p y no-q son el par p y no-q, y ello por motivos semejantes a aquellos por los que este par es también el adecuado en las versiones abstractas de WST: porque sólo se demostraría que el líder de la secta Hare Mantra miente si halláramos casos de p y no-q, esto es, si encontráramos una tarjeta que señalara que un niño con más de ocho años no realiza correctamente un test de inteligencia para niños de tal edad.

Sin embargo, el contexto produce una construcción mental diferente en la condición no-p y q, puesto que, como su denominación refleja también, su respuesta adecuada es la combinación no-p y q, y ello porque únicamente podríamos detectar si el líder no dice la verdad hallando una tarjeta en la que aparezca un niño menor de ocho años que no puede ejecutar de modo satisfactorio un test de inteligencia apropiado para los ocho años de edad.

Consideramos que estas versiones de WST propuestas por Staller et al. (2000) son útiles para poner a prueba nuestras suposiciones, ya que, si esperamos que los sujetos experimentales no asignen, en la condición no-p y q, la forma $p \Rightarrow q$ a la regla condicional, sino la estructura $q \Rightarrow p$ (por esta precisa razón, la respuesta correcta para esta condición es no-p y q), ello revela que asumimos que los individuos no siempre procesan los enunciados de la manera literal en que les son transmitidos.

Sin embargo, hay algo realmente inquietante en este experimento, y es que nos enfrenta a una dificultad insoslayable: los sujetos experimentales de Staller et al. (2000) obtuvieron muy buenos resultados en la condición no-p y q, pero sus elecciones no fueron lo suficientemente óptimas en la condición p y no-q (en ella, fueron pocos los participantes que se inclinaron por la combinación p y no-q)). Este hecho, evidentemente, necesita una explicación.

Análisis crítico de los resultados del experimento de la secta Hare Mantra

Se puede decir que, si bien las respuestas mayoritarias de la condición p y no-q del experimento I de Staller et al. (2000) no son consistentes con lo establecido por la lógica de proposiciones, las de las versiones abstractas iniciales de WST se alejan aún más de las prescripciones de la lógica clásica. Muchos sujetos eligen, en la condición p y no-q del experimento citado, sólo la tarjeta p o únicamente la tarjeta no-q. La elección de exclusivamente la tarjeta no-q, como nos indican Staller et al. (2000), no es muy habitual en las versiones abstractas, por lo que se puede decir que las selecciones en dicha condición experimental son, por lo menos, “más lógicas” que las de los participantes en las versiones iniciales de WST. En cierto sentido, elegir la tarjeta p o seleccionar la tarjeta no-q son respuestas acordes con la lógica, aunque incompletas según las reglas lógico-formales.

Staller et al. (2000) tratan de explicar estos resultados tan sorprendentes. En su opinión, las selecciones mayoritarias en

su condición p y no-q parecen contradecir las tesis de Sperber et al. (1995), quienes sostienen que, en algunos contextos, el contraejemplo relevante es esencial, ya que dicho contraejemplo permite que los sujetos prefieran las tarjetas válidas. Staller et al. (2000) piensan que, en su condición p y no-q, gracias al contexto, cabe la posibilidad de que los sujetos se construyan una representación mental con un contraejemplo (un niño mayor de ocho años que no realiza bien el test de inteligencia). Por esta razón, para ellos, es difícil entender, a partir de las tesis defendidas por Sperber et al. (1995), por qué sus sujetos experimentales no seleccionan la tarjeta p y la tarjeta no-q. Empero, Staller et al. admiten que la versión de WST de Sperber et al. (1995) requiere un menor esfuerzo de procesamiento, pues en ella hay un concepto elaborado mediante dos palabras “madre-virgen”, que conduce al participante directamente al contraejemplo.

Del mismo modo, Staller et al. (2000) analizan los argumentos de Green (1995) y de Green y Larking (1995) con la intención de establecer las causas de sus resultados en su condición p y no-q. Así, se plantean como alternativa explicativa que, aunque muchos participantes saben que p & no-q es un contraejemplo para la afirmación condicional de la regla, esos participantes solamente notan que es posible encontrar tal contraejemplo en una tarjeta, y no en las dos que lo permiten, i. e., se dan cuenta de que podemos hallar un contraejemplo mediante p o gracias a no-q, pero no perciben que podemos obtenerlo por medio de p y a partir de no-q.

El enfoque de Green (1995) y de Green y Larking (1995) parece ser coherente con los resultados del experimento I de Staller et al. (2000), ya que, aunque fueron pocos los sujetos experimentales de Staller et al. que eligieron la combinación p y no-q, las respuestas más frecuentes fueron, como hemos apuntado, la tarjeta p sola y, en segundo lugar, únicamente la tarjeta no-q. De esta manera, se puede afirmar que, si bien muchos participantes no seleccionaron todas las tarjetas válidas desde el punto de vista lógico, las tarjetas elegidas por ellos sí fueron, como también hemos indicado, lógicamente correctas.

En otras palabras, las respuestas mayoritarias fueron apropiadas, pero, en un principio, no exhaustivas.

Sin embargo, un problema continúa sin solución: si es verdad que la condición p y no-q del experimento I de Staller et al. (2000) precisa un mayor esfuerzo cognitivo que el ejercicio de las madres vírgenes de Sperber et al. (1995) y si Green (1995) y Green y Larking (1995) están en lo cierto, ¿por qué en la condición no-p y q del experimento I de Staller et al. (2000) la combinación más elegida es el par lógicamente correcto? Si la dificultad reside en el esfuerzo requerido, ¿por qué no se halla tal dificultad también en el condición no-p y q? En nuestra opinión, el esfuerzo necesitado para encontrar contraejemplos es semejante en las dos condiciones. Y es que, si los sujetos no se dan cuenta de todas las tarjetas que pueden proporcionarles contraejemplos, ¿por qué los participantes en la condición no-p y q seleccionan las tarjetas válidas?

Nosotros disponemos de una explicación alternativa que, a nuestro juicio, soluciona el problema. Para nosotros, hay dos aspectos esenciales que no pueden ser olvidados:

1. El conocimiento general del sujeto.
2. El procesamiento de la información que realiza el sujeto (en concreto, el procesamiento de la información recogida en las instrucciones de la tarea).

Vamos a comenzar analizando el primero de estos dos aspectos. Desde la óptica que el conocimiento general nos puede proporcionar, son detectables diferencias obvias entre la condición p y no-q y la condición no-p y q del experimento I de Staller et al. (2000). Las creencias comunes sobre las sectas son más compatibles con la condición p y no-q. Generalmente, la opinión pública considera que las sectas son destructivas de la voluntad, dominadoras y que tienen el propósito de que sus seguidores se transformen en algo similar a sirvientes. No es nada frecuente que los medios de comunicación nos informen de una secta cuyo líder quiera que sus adeptos incrementen su cociente intelectual. Por tanto, la condición no-p y q puede resultar extraña a los sujetos experimentales, pues presenta una situación

muy poco probable, por no decir casi sin plausibilidad. Es evidente que, ante ella, el sujeto experimental puede querer examinarla con detenimiento y detalladamente, puesto que, para muchas personas, un líder de una secta que desea seguidores con pensamiento propio y autónomo puede ser una idea tan contraintuitiva como la de una madre virgen. Este hecho puede explicar por qué, en la condición no-p y q del experimento I de Staller et al. (2000) y en el experimento sobre las madres vírgenes de Sperber et al. (1995), la respuesta más habitual fue el par de tarjetas adecuado. En este sentido, podemos afirmar que las tesis defendidas por Sperber et al. (1995) son válidas y que, cuando el contraejemplo relevante aporta efectos cognitivos importantes, es percibido fácilmente.

Pero la versión p y no-q no es contradictoria, como hemos indicado, con el conocimiento general acerca de las sectas. Ello nos conduce a pensar que las instrucciones de esta versión interactúan con los supuestos previos del sujeto y que éste, efectivamente, dispone de ideas preconcebidas sobre las sectas y sus líderes. Siguiendo a Almor y Sloman (2000) y a López Astorga (2008) y asumiendo tal interacción entre las instrucciones de la tarea y las preconcepciones del individuo, podemos plantearnos que el participante no interpreta los textos que el investigador le presenta de un modo literal, sino de manera que pueda construir representaciones mentales coherentes con su conocimiento general, y no con la información explícita del problema.

Por estas razones, sostenemos que, en la condición p y no-q del experimento I de Staller et al. (2000), los sujetos razonan de acuerdo con la lógica. Su único error reside en que las representaciones mentales que se elaboran son inconsistentes con las instrucciones de la tarea y el resultado que espera el investigador.

De esta manera, podemos asumir que los participantes en esta condición supusieron, *a priori*, que la acusación presentada contra el líder de la secta era verdadera, ya que las acusaciones de manipulación y de control mental no son poco usuales en las noticias relacionadas con los grupos sectarios. Esto significa que su representación mental

pudo no ser similar a $p \Rightarrow q$, sino semejante a $\text{no}-(p \Rightarrow q)$, porque, como hemos dicho, es plausible creer que partieron de la idea de que la acusación era cierta.

En lógica de proposiciones, $\text{no}-(p \Rightarrow q)$ es equivalente a $p \& \text{no}q$, por lo que, siguiendo nuestro argumento, los sujetos experimentales estaban convencidos de que se daban casos de niños mayores de ocho años (p) que no eran capaces de realizar el test de inteligencia ($\text{no}q$). No obstante, esta convicción de los participantes puede ser expresada de un modo más óptimo recurriendo no a la lógica de proposiciones, sino a la lógica de predicados de primer orden. En términos de este último cálculo, la representación mental de los sujetos pudo ser $\text{no}\{-\text{para todo } x (Px \Rightarrow Qx)\}$, expresión que es equivalente a esta otra: *para algún* $x (Px \& \text{no}Qx)$. Comprobar si es cierto este enunciado existencial es, desde nuestro punto de vista, bastante diferente a intentar descubrir si lo es una proposición universal. Si la representación mental de los participantes se ajustara a *para todo* $x (Px \Rightarrow Qx)$, efectivamente, necesitarían elegir tanto la tarjeta p como la tarjeta $\text{no}q$, pero, si su representación se asemeja a $\text{no}\{-\text{para todo } x (Px \Rightarrow Qx)\}$, i. e., a *para algún* $x (Px \& \text{no}Qx)$, basta una sola tarjeta, sea ésta p o $\text{no}q$, ya que lo importante es que dicha tarjeta informe de algún caso de $p \& \text{no}q$.

Por medio de un ejemplo, podemos explicar todo esto de un modo más sencillo. Recordemos el enunciado que Hempel (1945) nos propone en su famosa paradoja: “todos los cuervos son negros”. La forma lógica de esta proposición universal sería *para todo* $x (Cx \Rightarrow Nx)$. Toda investigación que intentemos realizar con el propósito de verificar si esta afirmación es cierta o no implica revisar absolutamente todos los cuervos del universo. No obstante, si la hipótesis que deseo contrastar es $\text{no}\{-\text{para todo } x (Cx \Rightarrow Nx)\}$, es decir, *para algún* $x (Cx \& \text{no}Nx)$, únicamente tengo que detectar un solo cuervo que no sea negro. La diferencia es, sin duda, notable y nos conduce a comprender por qué los sujetos de la condición p y $\text{no}q$ del experimento I de Staller et al. (2000) eligieron mayoritariamente sólo la tarjeta p o, en segundo lugar, exclusivamente la tarjeta $\text{no}q$, pues son las tarjetas

que nos pueden indicar la existencia de un caso que confirme la representación mental *para algún x* ($Px \ \& \ \text{no-}Qx$).

Naturalmente, contra esta explicación nuestra se puede aducir que, si bien es cierto que con sólo una de esas tarjetas puedo confirmar el enunciado, cabe la posibilidad de que la tarjeta elegida no nos sirva, i. e., de que elijamos la tarjeta p y no muestre no-q en su otro lado o de que seleccionemos la tarjeta no-q y no vaya acompañada de p. Sin embargo, en nuestra defensa, tenemos que recordar que partimos del supuesto de que el sujeto cree que la afirmación es cierta y de que, por consiguiente, está seguro de que cualquier ejemplo que seleccione le va a confirmar su hipótesis. En este sentido, es importante tener presente que en las instrucciones de la condición p y no-q del experimento I de Staller et al. (2000) se dice explícitamente: “Indicate only the card or cards that it would be *absolutely necessary* to uncover”⁶ (Staller et al., 2000: 399). Obviamente, para demostrar que es cierto un enunciado de la forma *para algún x* ($Px \ \& \ \text{no-}Qx$), o, en nuestro caso, para demostrar que algún niño mayor de ocho años no es capaz de responder adecuadamente en el test, no es *absolutamente necesario* elegir más de una tarjeta. En cualquier caso, más arriba apuntamos que inclinarse sólo por la tarjeta p o seleccionar únicamente la tarjeta no-q no son respuestas contrarias a las prescripciones de la lógica formal. A lo sumo, son respuestas incompletas desde la perspectiva de tales prescripciones.

Así, podemos decir que, probablemente, los problemas de esta versión de WST no están relacionados con la capacidad de inferencia lógica y que es admisible aceptar que:

1. Los sujetos no tratan de comprobar la regla expresada.
2. Las instrucciones de la tarea se interpretan en función del conocimiento general de los participantes.
3. Ellos investigan únicamente hipótesis y supuestos personales.
4. Estas hipótesis y estos supuestos se generan mediante las

6 “Indique solamente la tarjeta o las tarjetas que sería *absolutamente necesario* destapar”. Las cursivas son nuestras.

interferencias entre el texto de la tarea y las opiniones y preconcepciones del sujeto.

Si asumimos 1, 2, 3 y 4, sólo necesitamos la lógica para explicar el comportamiento intelectual de los sujetos experimentales en la condición p y no-q del experimento I de Staller et al. (2000). No precisamos ningún otro marco teórico.

Conclusiones

En muchos estudios se defiende la existencia de mecanismos mentales diferentes a las capacidades lógico-formales y diversas investigaciones han sostenido que la inferencia lógica no es suficiente para explicar el funcionamiento de la mente humana (por ejemplo, Cosmides, 1989 o Cheng y Holyoak, 1985). Sin embargo, la inferencia lógica parece poder explicar la mayor parte de los hechos que toman como evidencias tales estudios e investigaciones. Evidentemente, no consideramos que en la mente humana sólo tengan un lugar las capacidades lógico-matemáticas. Distintas teorías del ámbito de la ciencia cognitiva, como puede ser el caso de la teoría de la relevancia (la cual se apoya en trabajos diversos, uno de los cuales bien puede ser Sperber et al., 1995), plantean sugerentes enfoques e ideas potencialmente muy productivas. Estas teorías pueden, sin duda, ayudarnos en el desarrollo y el progreso de nuestro conocimiento sobre la estructura y el funcionamiento de la cognición humana, pero hay un aspecto esencial que no puede ser olvidado ni por los estudiosos de la mente humana y de su comportamiento ni por los docentes y pedagogos: el procesamiento de la información o la construcción de representaciones mentales. Con respecto a este asunto, pensamos que la fase I que distinguen Almor y Sloman (2000) es fundamental para llegar a comprender los procesos de conocimiento y aprendizaje.

Cotidianamente, podemos observar problemas de comunicación provocados por diferentes maneras de entender un discurso, pues los sujetos, a menudo, interpretan una misma expresión de un modo

distinto. A pesar de que este hecho es tan obvio, los investigadores no parecen tenerlo en cuenta, ya que, aparentemente, dedican poco tiempo a las dificultades que pueden manifestarse en la interpretación de la lengua natural. Está claro que los investigadores deberían prestar más atención a este proceso de interpretación y que los teóricos de la pedagogía y de la educación tendrían que centrarse en él de un modo más continuo y sistemático. Diversas variables intervienen en tal proceso, por ejemplo, el conocimiento general del sujeto y sus emociones y preconcepciones vinculadas al tema de razonamiento. ¿No es importante que intentemos detectar cuáles de esas variables pueden condicionar la realización de actividades escolares por parte de estudiantes? Las ventajas académicas que obtendríamos si lográramos hallar las ideas previas que influyen en los comportamientos intelectuales de los alumnos de cualquier nivel educativo son indiscutibles. Éste es, desde nuestra visión, un aspecto crucial a investigar porque no hay que olvidar que, aunque los procesos de construcción de representaciones mentales, a menudo, no son rigurosos, las inferencias realizadas a partir de esas representaciones pueden ser totalmente correctas desde el punto de vista lógico.

Ya hemos indicado en líneas precedentes que no es admisible defender que la lógica es lo único que guía los procesos intelectuales humanos. Toda una tradición de estudios en este sentido nos demuestra que no es así. Son muchos los elementos que juegan un papel central en la mente, entre ellos, el esfuerzo necesitado para procesar una información determinada. Podemos pensar, en este sentido, en Sperber y Wilson (1986), quienes afirman que los efectos cognitivos que podemos obtener al procesar una información se encuentran directamente relacionados con el esfuerzo que hay que invertir en tal procesamiento.

No obstante, a pesar de ello, es necesario distinguir entre razonamiento y comprensión previa del discurso, ya que muchas dificultades de razonamiento pueden serlo, en realidad, de construcción de representaciones. En este trabajo, hemos intentado explicar que los

aparentes errores inferenciales en una tarea de razonamiento particular pueden no estar relacionados con problemas de razonamiento lógico, sino de procesamiento de la lengua. En nuestra opinión, los resultados de la condición p y no-q del experimento I de Staller et al. (2000) proceden de una comprensión “no esperada” de sus instrucciones. Somos conscientes de que nuestra explicación puede parecer exclusivamente un cuestionamiento de los argumentos de aquellas teorías que defienden que la mente humana no se atiene a la lógica o a la racionalidad. Empero, lo que nosotros hemos pretendido es recordar que, cuando investigamos el conocimiento humano, debemos proceder con cautela, puesto que es posible que sean diversos los factores que interactúan para dar lugar a una respuesta intelectual concreta.

Puede que no sea la metodología más adecuada, cuando analizamos ejercicios de razonamiento, atender únicamente a los resultados observacionales y cuantificables. Disponemos de otras opciones y podemos investigar todas las fases previas a los productos finales. Si procedemos así y estudiamos tales fases, podremos descubrir dónde surgen verdaderamente las dificultades, sirviéndonos los datos que obtengamos para revisar prácticas pedagógicas y plantear intervenciones educativas que sean claramente eficaces y útiles para atender a los alumnos en su singularidad y para conocer hasta qué punto sus preconcepciones inciden en su rendimiento escolar.

Bibliografía

- Almor, A; Sloman, S. A. (2000). “Reasoning versus Text Processing in the Wason Selection Task -A Non-Deontic Perspective on Perspective Effects”. *Memory and Cognition*, 28, 1060-1069.
- Cheng, P. W.; Holyoak, K. J. (1985). “Pragmatic Reasoning Schemes”. *Cognitive Psychology*, 17, 391-416.
- Cosmides, L. (1989). “The Logic of Social Exchange: Has Natural Selection Shaped How Humans Reason? Studies with the Wason Selection Task”. *Cognition*, 31, 187-276.
- Green, D. W. (1995). “Externalization, Counter-Examples, and the Abstract

- Selection Task”. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 48A, 424-446.
- Green, D. W., Larking, R. (1995). “The Locus of Facilitation in the Abstract Selection Task”. *Thinking and Reasoning*, 1, 183-199.
- Hempel, C. G. (1945). “Studies in the Logic of Confirmation (I)”. *Mind*, 54, 1-26.
- López Astorga, M. (2008). “Relevancia, Cuantificación y Procesamiento del Lenguaje Natural”. *Konvergencias. Filosofía y Culturas en Diálogo*, VI, 19, 61-75.
- Sperber, D.; Cara, F.; Girotto, V. (1995). “Relevance Theory Explains the Selection Task”. *Cognition*, 57, 31-95.
- Sperber, D. Wilson, D. (1986). *Relevance: Communication and Cognition*. Oxford: Blackwell.
- Staller, A.; Sloman, S. A.; Ben-Zeev, T. (2000). “Perspective Effects in Nondeontic Versions of the Wason Selection Task”. *Memory and Cognition*, 28(3), 396-405.
- Wason, P. C. (1966). “Reasoning”. B. Foss (Ed.). *New Horizons in Psychology*. Harmondsworth (Middlesex): Penguin.
- Wason, P. C. (1968). “Reasoning about a Rule”. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 20, 273-281.