

# Efecto de factores temáticos y pragmáticos en razonamiento condicional con textos narrativos.

Effect of thematic and pragmatic factors in conditional reasoning with narrative texts\*

MARÍA DOLORES VALIÑA \*\*  
MONTSERRAT MARTÍN \*\*\*  
SONNYA GEHRING \*\*\*\*  
GLORIA SEOANE

Universidad de santiago de compostela, españa

## RESUMEN

En esta investigación experimental se analiza la importancia de factores de tipo temático y pragmático en tareas de inferencia condicional, incluidas en textos narrativos, que describen situaciones plausibles de la vida cotidiana. Se manipula el tipo de contenido (causal versus promesa/amenaza), la congruencia de los textos (congruente versus no congruente), la probabilidad de ocurrencia empírica de los enunciados condicionales (deterministas, probabilísticos y ninguna relación), y el tipo de regla condicional (Modus Ponens, Modus Tollens, Afirmación del Consecuente y Negación del Antecedente). A partir de un paradigma de selección de respuesta, además de elegir la conclusión, los sujetos debían indicar la seguridad con la que hacían dicha selección. Los resultados pusieron de manifiesto que: (a) Los sujetos que razonaban con textos congruentes, obtenían mejores resultados y manifestaban sentirse más seguros de sus respuestas que los que razonaban con textos no congruentes; (b) se obtuvieron las tasas más elevadas de aciertos y la mayor seguridad en las respuesta cuando se razonaba con enunciados deterministas, que siempre suceden en el mundo real (c) el tipo de contenido no registró efectos principales, pero sí se obtuvieron efectos interactivos significativos entre el contenido y la congruencia de los textos. Los resultados obtenidos se discuten en el marco de los principales enfoques teóricos actuales de razonamiento condicional.

## Palabras clave

Razonamiento, razonamiento condicional, razonamiento pragmático, modelos mentales, contexto, textos narrativos

## ABSTRACT

The purpose of this investigation is to explore the importance of thematic and pragmatic factors in conditional inference tasks, included in narrative texts, which described plausible everyday situations. Content type (causal versus promise/threat), text coherence (coherent versus non-coherent), the probability of empiric occurrence in conditional statements (deterministic, probabilistic and without specific relation), and the type of conditional rule (Modus Ponens, Modus Tollens, Affirmation of the Consequent and Denial of the Antecedent) were manipulated. Using an answer-selection paradigm, as well as choosing the conclusion, the subjects indicated the level of certainty with which they made their selection. The results showed that: (a) The subjects who reasoned with coherent texts obtained better results and declared feeling more certain of their answers than those who reasoned with incoherent texts; (b) when reasoning is carried out with deterministic statements, which always occur in the real world, the highest number of correct answers, as well as the highest level of certainty in the choice of answer, is achieved. (c) The content type did not register any principal effects, but significant interactive effects of this variable

doi:10.11144/Javeriana.upsy14-3.eftp

Para citar este artículo: Djeriouat, H., & Mullet, E. (2013). Public perception of the motives that lead political leaders to launch interstate-armed conflicts: A structural and cross-cultural study. *Universitas Psychologica*, 12(3), 1155-1166. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.upsy14-3.eftp>

\* Parte de este trabajo ha sido presentado en Fifth Conference of the European Society for Cognitive Psychology, París, Francia.

\*\* E-mail: mdolores.valina@usc.es

Departamento de Psicología Social, Básica y Metodología. Facultad de Psicología, Campus Vida, 15782. Santiago de Compostela, España

\*\*\* E-mail: montserrat.martin@usc.es

\*\*\*\* E-mail: mgloria.seoane@usc.es

were obtained with text coherence. The results obtained were discussed within the framework of the principal current theoretical approaches to conditional reasoning.

**Key words**

reasoning, conditional reasoning, pragmatic reasoning, mental models, context, narrative texts.

## Introducción

La vida cotidiana en la que el sujeto humano se desenvuelve, demanda continuamente el desarrollo de una de sus capacidades esenciales y específicas: La capacidad para *razonar*. El *razonamiento humano* es un proceso cognitivo que permite elaborar conclusiones desde una información previa. Tradicionalmente, una de las principales áreas de investigación en Psicología del Razonamiento, ha sido el estudio de la deducción. En el contexto del *razonamiento deductivo*, las conclusiones que elaboran los sujetos deben derivarse, necesariamente, desde las premisas previas.

En este trabajo nos centramos en estudiar un tipo de razonamiento deductivo: el *razonamiento condicional*. Se trata de un proceso cognitivo en el que los sujetos elaboran conclusiones a partir de enunciados del tipo “si  $p$  entonces  $q$ ”. Este tipo de razonamiento ha sido y continúa siendo uno de los procesos de inferencia deductiva que abarca gran parte de la investigación experimental sobre inferencia humana (véase por ejemplo, Evans y Over, 2004).

A nivel formal, la lógica determina cuál ha de ser la interpretación correcta de un condicional: la implicación material. En concreto, el único caso en el que un condicional es falso, es cuando su antecedente  $p$  es verdadero y su consecuente  $q$  es falso. Sin embargo, es necesario distinguir entre el significado lógico y el significado psicológico de un condicional (Oberauer y Wilhelm, 2003). Este último se refiere a cómo las personas interpretan enunciados del tipo “si ... entonces” en su vida cotidiana.

En efecto, el sujeto humano cuando se enfrenta a una expresión condicional, suele realizar interpretaciones psicológicas diferentes a la formalmente prescrita por la lógica. Normalmente, razona en un determinado contexto y sobre enunciados concre-

tos, en los que no analiza si son verdaderos o falsos a nivel formal, sino que los evalúa en términos de su credibilidad o plausibilidad empírica.

A nivel teórico, se han planteado diferentes alternativas para explicar cómo se razona con enunciados del tipo “si...entonces”. Evans (1993), ha propuesto las siguientes: (1) Teorías de Reglas de Propósito General, (2) Teorías de Reglas Específicas de Dominio, (3) Teoría de Modelos Mentales y (4) Teoría de Heurísticos/Analíticos. (Véase Valiña y Martín, 2008, para una lectura detallada sobre las principales teorías de inferencia humana; véase también Oberauer, 2006, para una clasificación alternativa sobre las teorías de inferencia condicional).

Desde las *Teorías de Reglas de Propósito General*, se defiende que el sujeto tiene un conjunto de reglas formales, abstractas y universales, que activa para razonar (Henle, 1962; Braine y O’Brien, 1991; Rips, 1994, entre otros). Desde esta perspectiva, la influencia de variables relacionadas con el contenido y el conocimiento de los sujetos, se sitúa en procesos ajenos al razonamiento y vinculados con la comprensión previa de las premisas.

En el marco de las *Teorías de Reglas Específicas de Dominio*, la *Teoría de Esquemas Pragmáticos* (Cheng y Holyoak, 1985), propone que los sujetos cuentan con un conjunto de esquemas (causales, de permiso y de obligación), que han adquirido por aprendizaje, y que utilizan para razonar. Por su parte, la *Teoría de Contrato Social* de Cosmides (1989), plantea que las inferencias de los sujetos se elaboran a partir de la activación de algoritmos de contrato social innatos.

Desde otra perspectiva diferente se plantea la *Teoría de Modelos Mentales* (Johnson-Laird, 1983; Johnson-Laird y Byrne, 1991; Johnson-Laird, Byrne y Schaeken, 1992). Propone que los sujetos razonan elaborando, manipulando y evaluando representaciones semánticas de objetos y situaciones del mundo real, esto es, modelos mentales. (Véase Johnson-Laird, 2012; 2013, para revisiones recientes de la teoría).

Por último el cuarto planteamiento teórico considera que los sujetos utilizan estrategias no lógicas, heurísticas, para seleccionar previamente la información relevante sobre la que van a razonar:

Teoría de Heurísticos/Analíticos de Evans (1984) y posteriormente Teoría del Doble Proceso (Evans y Over, 1996). Es en la fase inicial heurística donde las variables de tipo semántico y pragmático juegan un papel clave en la selección de la información sobre la que el sujeto razona en una segunda fase analítica. (Véase Evans, 2012, 2013 para explicaciones recientes de esta perspectiva teórica).

El objetivo principal en este trabajo es analizar cómo afectan variables de naturaleza temática y pragmática, al razonamiento con expresiones condicionales incluidas en textos narrativos. Una de las variables más estudiadas para analizar el efecto de factores temáticos, es el tipo de contenido (véase por ejemplo Seoane y Valiña, 1988, en inferencia condicional o Valiña, Seoane, Martín, Rodríguez y Ferraces, 2003, en inferencia disyuntiva). En concreto, en este trabajo se ha manipulado el *Tipo de Contenido Temático*. Para ello, se utilizan relaciones que expresan un contenido causal (por ejemplo: “si estás a dieta entonces perderás peso”), o una promesa/amenaza (como: “si no accede a las continuas presiones del jefe entonces perderá su empleo”).

Otra de las variables estudiadas ha sido la *probabilidad de ocurrencia empírica*. Con el estudio de esta variable se pretendía analizar la influencia del conocimiento empírico sobre la interpretación de los enunciados y el razonamiento posterior. Para ello, se presentaban expresiones condicionales cuya relación entre el antecedente y el consecuente podía ocurrir en el mundo real: siempre (*deterministas*, por ejemplo: “si sacas un pez fuera del agua entonces morirá”), en algunas ocasiones (*probabilísticas*, como “si se bebe más de un litro de agua diario entonces el cutis se conservará elástico y juvenil”), o enunciados en los que no existía relación empírica entre sus elementos (*ninguna relación*, por ejemplo “si las jugadoras visten la camiseta azul el día del encuentro entonces ganarán el partido”).

Con el fin de conocer el papel de factores de tipo contextual sobre el razonamiento, se incluyeron los argumentos condicionales en textos narrativos. Se ha utilizado esta modalidad de textos porque se ha considerado que son más fáciles de comprender que otro tipo de textos (Olson, 1985; Zabrocky y Ratner, 1992). En concreto, se trataba de historias en

las que un personaje desarrollaba una determinada acción en un escenario concreto. La consecuencia de la acción desarrollada podía ser *congruente* o *no congruente* con la conclusión formal del argumento. En el nivel congruente, la consecuencia de la acción relatada en la historia era coherente con la conclusión lógica derivada de las premisas, mientras que en el nivel no congruente, la acción del personaje resultaba incoherente con la consecuencia formal que se deriva.

Con la manipulación de la variable congruencia, ya estudiada en otros trabajos anteriores sobre inferencia deductiva (por ejemplo, Haigh y Stewart, 2011; Valiña, 1985; Valiña y De Vega, 1988; Valiña, Seoane, Gehring, Ferraces y Fernández-Rey, 1992), se pretendía conocer si la posibilidad de elaborar un modelo de la situación podía modular el proceso de inferencia condicional.

Por último se manipuló el *Tipo de Regla condicional*, con cuatro niveles, que se corresponden con las cuatro reglas de inferencia condicional: Modus Ponens (MP), Modus Tollens (MT), Afirmación del Consecuente (AC) y Negación del Antecedente (NA). De acuerdo con el significado formal del condicional, el MP y el MT son reglas lógicas, mientras que la AC y la NA son consideradas falacias. El principal interés en el estudio de esta variable era conocer si la generación de las reglas condicionales podía estar modulada por los otros factores manipulados.

El paradigma experimental utilizado ha sido un paradigma de reglas de inferencia.

## Método

### Participantes y Diseño

Participaron en esta investigación, de forma voluntaria, 120 estudiantes de enseñanza secundaria de ambos sexos, pertenecientes a institutos de Santiago de Compostela y Lugo (España).

Se utilizó un diseño factorial mixto de 2 (tipo de contenido) x 2 (congruencia) x 3 (probabilidad de ocurrencia empírica) x 4 (tipo de regla condicional). Los dos primeros factores fueron manipulados intergrupo y los dos últimos intragrupo. La variable

*tipo de contenido*, tenía dos niveles: *causal* versus *promesa/amenaza*, dependiendo de si los sujetos recibían argumentos condicionales que expresaban relaciones de causa-efecto o relaciones de promesa/amenaza. El segundo factor hacía referencia a la *congruencia del texto*, con dos niveles (*congruente* versus *no congruente*). Los dos últimos factores fueron manipulados intragrupo. En concreto, la *probabilidad de ocurrencia empírica* tenía tres niveles, en función de si la relación entre antecedente y consecuente de los enunciados condicionales ocurría: (a) *siempre* en el mundo cotidiano: *deterministas*, (b) se daba sólo en *algunas ocasiones*: *probabilísticos* o (c) *no existía relación empírica* específica entre el antecedente y el consecuente: *ninguna relación*.

El último factor manipulado fue el *Tipo de Regla* condicional. Tenía cuatro niveles, que se correspondían con las cuatro reglas de inferencia condicional: MP, MT, AC y NA.

Los índices de medida utilizados han sido la tasa de aciertos lógicos y la seguridad de respuesta. La tarea de los sujetos consistía en seleccionar la conclusión

seguida desde cada uno de los textos presentados. Se daban tres conclusiones posibles: Una afirmativa, una negativa y la conclusión no proposicional (“no se deduce ninguna conclusión”). Además, los sujetos tenían que expresar el grado de seguridad en su elección en una escala de 5 puntos, que iba desde “totalmente seguro” hasta “nada seguro”.

### *Materiales y Procedimiento*

Se elaboraron cuatro tipos de cuadernillos diferentes. Cada uno de ellos contenía 24 historias en las que se narraban situaciones de la vida cotidiana. En dos de los cuadernillos, se presentaban argumentos condicionales que expresaban relaciones *causales*, mientras que en los otros dos, los enunciados condicionales expresaban relaciones de *promesa o amenaza*. Cada tipo de contenido se incluía o bien en *textos congruentes* o bien en *textos no congruentes*. (Véase Tabla 1).

Los argumentos condicionales incluidos en los textos fueron seleccionados de un estudio norma-

**TABLA 1.**

*Ejemplos de ítems utilizados, en función de la Congruencia de los textos y del Contenido de los enunciados condicionales.*

<i>Texto Congruente - Contenido Causal:</i>
“Un conocido grupo musical formado por cantantes de color es acusado de que sus canciones, que son grandes éxitos comerciales, no están interpretadas por ellos mismos. Dicho conjunto había sido galardonado con un importante premio por su labor artística el pasado año. Se plantea ahora si realmente son merecedores de dicho premio o por el contrario se les debe retirar el galardón. El caso pasó a manos de los tribunales, ya que si el juez estima el engaño como cierto, entonces los responsables del mismo son culpables. Celebrado el juicio, el juez dictaminó que el engaño era cierto y automáticamente se les retiró el premio”.
<i>Texto No Congruente - Contenido Causal:</i>
“Un conocido grupo musical ... Celebrado el juicio, el juez dictaminó que el engaño era cierto, pero el grupo pudo conservar el premio en su poder”.
(La regla condicional incluida en ambos textos es un Modus Ponens y por lo tanto la respuesta correcta es la afirmación del consecuente: “los responsables del engaño son culpables”).
<i>Texto Congruente - Contenido Promesa/Amenaza:</i>
“Álvaro, un hombre de mediana edad y fumador empedernido, acude a la consulta del médico para efectuarse un chequeo a causa de las dificultades respiratorias que venía sufriendo últimamente. Después del reconocimiento, el médico le explicó que todas sus molestias eran debidas al tabaco y le recordó que si seguía fumando entonces estaría perjudicando seriamente su salud. Álvaro no hizo caso de la recomendación y continuó fumando, de modo que sus molestias se fueron agravando progresivamente”.
<i>Texto No Congruente - Contenido Promesa/Amenaza:</i>
“Álvaro, un hombre de mediana edad ... Álvaro continuó fumando, pues a pesar de reconocer que el médico tenía razón en su recomendación, no notaba que sus molestias se agravasen por ello”.
(La regla condicional incluida en ambos textos es un Modus Ponens y por lo tanto la respuesta correcta es la afirmación del consecuente: “Álvaro estaría perjudicando seriamente su salud”).

tivo anterior (Valiña, Seoane, Martín, Fernández-Rey y Ferraces, 1992) y posteriormente integrados en las historias.

Los participantes fueron asignados aleatoriamente a uno de los cuatro grupos experimentales elaborados a partir de las dos variables manipuladas intergrupo. Todos debían responder a un total de 24 ítems. De ellos, 8 incluían relaciones deterministas, 8 probabilísticas y 8 enunciados no tenían relación empírica específica entre el antecedente y el consecuente. Para cada uno de los tipos de ocurrencia empírica se incluyeron 2 problemas de MP, 2 de MT, 2 de AC y 2 de NA.

Todas las historias utilizadas tenían una estructura común: (1) presentación del personaje y de la situación, (2) inclusión del argumento condicional en el escenario de la situación previamente presentada, que incluía un determinado *grado de ocurrencia en el mundo real* (siempre, algunas veces o nunca), (3) acción que realiza el personaje, en la situación planteada, expresada a través de un enunciado condicional; dependiendo de si se afirmaba o se negaba el antecedente o el consecuente de dicho enunciado, se incluyeron las cuatro *reglas de inferencia condicional* (MP, MT, AC y NA), y (4) consecuencia de la acción del personaje, que podía ser *congruente o no congruente* con la conclusión formal derivada del argumento.

## Resultados

Se llevaron a cabo dos tipos de análisis: Un análisis descriptivo y un análisis de varianza. Los resultados obtenidos se presentan para cada una de las variables dependientes utilizadas: A) La tasa de aciertos lógicos y B) la seguridad de los sujetos en sus respuestas.

### A. Tasa de aciertos lógicos.

La tarea del sujeto en cada problema consistió en seleccionar, de entre tres posibles, la conclusión que consideraba que se seguía desde las premisas previas.

El ANOVA realizado: 2 (tipo de contenido) x 2 (congruencia) x 3 (probabilidad de ocurrencia

empírica) x 4 (tipo de regla condicional), registró efectos principales significativos en tres de los cuatro factores manipulados. El *tipo de contenido* no registró efectos principales, pero sí se obtuvieron efectos interactivos significativos de esta variable con la *congruencia de los textos* (*tipo de contenido x congruencia de los textos*), con la *probabilidad de ocurrencia empírica de los enunciados* (*tipo de contenido x probabilidad de ocurrencia empírica*) y con el *tipo de regla condicional* (*tipo de contenido x tipo de regla condicional*).

Se obtuvieron efectos principales de la *congruencia*,  $F(1,116) = 21.68$ ;  $p \leq .0001$ . Los sujetos que razonaban sobre *textos congruentes* obtuvieron más respuestas correctas que los que lo hacían sobre versiones *no congruentes*. Esta variable registró efectos interactivos significativos con el *tipo de contenido*,  $F(1,116) = 7.05$ ;  $p \leq .0091$ . En *textos congruentes*, el porcentaje de aciertos fue mayor cuando se razonaba con *condicionales causales*, mientras que en los *textos no congruentes* el porcentaje de respuestas correctas fue superior en los que expresaban una *promesa/amenaza*.

La *probabilidad de ocurrencia empírica* de los enunciados también influyó significativamente sobre la tasa de aciertos,  $F(2,232) = 36.25$ ;  $p \leq .0001$ . En concreto, se registró mejor ejecución cuando los sujetos razonaban con enunciados *deterministas*, que siempre sucedían en el mundo real (53.4 % de aciertos), mientras que las respuestas correctas en enunciados *probabilísticos* fue del 44.3 % y del 36.8 % para los enunciados que no tenían *ningún tipo de relación* entre el antecedente y el consecuente. La influencia de esta variable también estaba modulada por otros factores. En concreto, se registraron efectos interactivos significativos entre la *probabilidad de ocurrencia empírica* y el *tipo de regla*,  $F(6,696) = 56.73$ ;  $p \leq .0001$ . Son los condicionales *deterministas*, con reglas de MP, los que registraron los porcentajes más elevados de aciertos. La tasa más baja se observó en los enunciados en los que *no existía relación empírica*, con reglas de MT.

También se obtuvieron efectos interactivos significativos entre la *probabilidad de ocurrencia empírica* y el *tipo de contenido*,  $F(2,232) = 7.92$ ;  $p \leq .0005$ . La tasa más elevada de aciertos se obtuvo cuando

los sujetos razonaban con condicionales *deterministas*, que expresaban una *promesa o amenaza* y el porcentaje más bajo en condicionales *causales* en los que *no existía ninguna relación empírica* entre el antecedente y el consecuente de los enunciados.

El *tipo de regla* registró efectos principales significativos sobre la ejecución  $F(3,348) = 29.27; p \leq .0001$ . La regla de MP fue la que obtuvo los mejores resultados. La influencia de esta variable sobre las respuestas correctas estaba a su vez modulada por la interacción con otros factores. En concreto, se registraron efectos interactivos significativos entre el *tipo de regla* y el *tipo de contenido*,  $F(3,348) = 6.71; p \leq .0002$ . En las reglas de MP y AC, se incrementó

la tasa de aciertos cuando el sujeto razonaba con enunciados de tipo causal. Sin embargo, en las reglas de MT y NA, se registró una ejecución mejor con enunciados que expresaban una promesa o amenaza. Asimismo, también se obtuvieron efectos interactivos significativos entre el *tipo de regla* y la *congruencia* de los textos utilizados,  $F(3,348) = 14.62; p \leq .0001$ . Concretamente, en las dos reglas lógicas de MP y MT, el porcentaje de aciertos era significativamente superior en los sujetos que razonaban con *textos congruentes*, en relación a los que lo hacían sobre textos no congruentes. En las figuras 1, 2 y 3, se ha representado el porcentaje de aciertos para los grupos congruentes y no congruentes, en

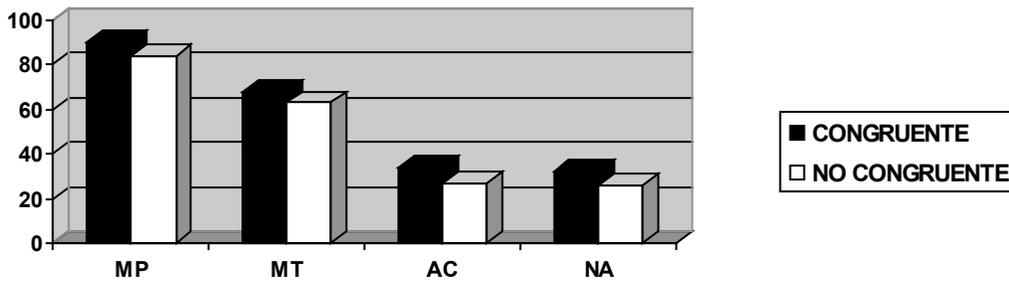


Figura 1. Porcentaje de aciertos con enunciados Deterministas

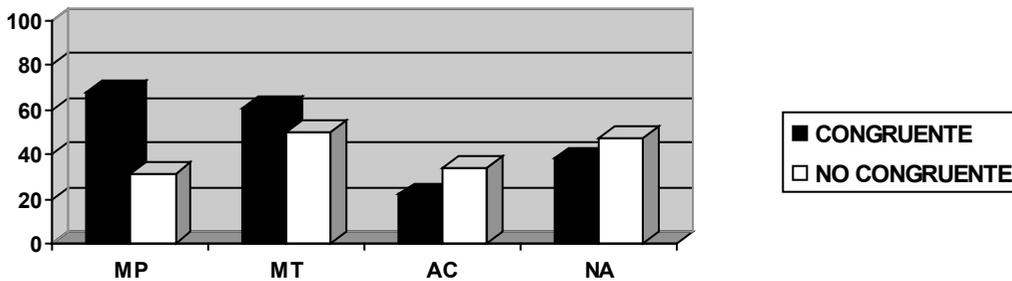


Figura 2. Porcentaje de aciertos con enunciados Probabilísticos

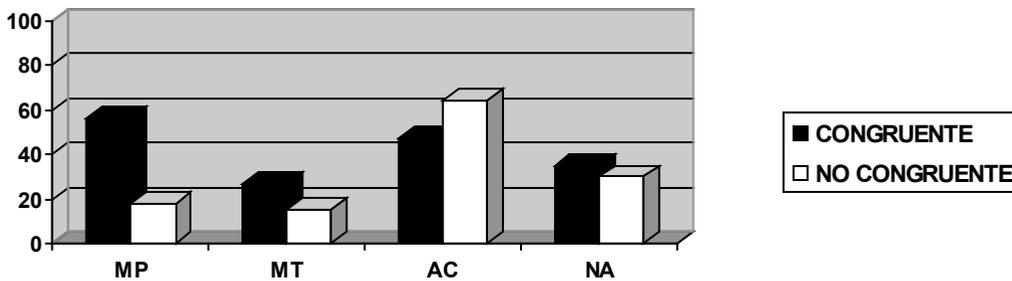


Figura 3. Porcentaje de aciertos con enunciados Ninguna Relación

función de la probabilidad de ocurrencia empírica y del tipo de regla.

### B. Seguridad de los sujetos en sus respuestas.

En la misma línea de los resultados obtenidos sobre la tasa de aciertos, los ANOVAS realizados sobre la seguridad de respuesta registraron efectos principales significativos en tres de las cuatro variables manipuladas. Nuevamente, era la variable tipo de contenido la que no obtuvo efectos principales, aunque sí efectos interactivos significativos.

En concreto, la *Congruencia* de los textos narrativos registró efectos principales significativos,  $F(1,116) = 9.36; p \leq .0028$ . Los sujetos manifestaban sentirse más seguros de sus respuestas cuando razonaban sobre *textos congruentes* que cuando lo hacían sobre historias *no congruentes*.

También la *Probabilidad de ocurrencia empírica* de los enunciados modulaba significativamente la seguridad en las respuestas,  $F(2,232) = 9.17; p \leq .0001$ . Los sujetos se sentían más seguros cuando razonaban con premisas que siempre sucedían en el mundo real (*deterministas*). La *Probabilidad de ocurrencia empírica* también estaba modulada por el *tipo de contenido*,  $F(2,232) = 3.26; p \leq .0400$ . Los sujetos decían sentirse más seguros cuando razonaban con enunciados *deterministas* que expresaban una *promesa o amenaza*, que es, además, el contenido que registra más respuestas correctas en la condición determinista. En los enunciados *probabilísticos*, se sentían más seguros cuando razonaban con enunciados de tipo *causal*.

Por su parte, el *tipo de regla* también estaba influyendo sobre la confianza de los sujetos en sus respuestas,  $F(3,348) = 6.88; p \leq .0002$ . Era la regla de MP la que registraba la mayor seguridad de respuesta. Igual que los resultados obtenidos en la tasa de aciertos, la influencia del *tipo de regla* sobre la seguridad de los sujetos, estaba modulada por la *probabilidad de ocurrencia empírica* del enunciado,  $F(6,696) = 6.90; p \leq .0001$ . La mayor seguridad de respuesta se registró cuando los sujetos razonaban con reglas de MP, cuya relación empírica era *determinista* que es, además, donde se registraron los porcentajes más elevados de respuestas correctas.

## Discusión

Los resultados de esta investigación ratifican empíricamente la importancia de variables de tipo semántico y pragmático en el razonamiento con enunciados condicionales incluidos en textos. En efecto, la ejecución de los sujetos y la seguridad en su razonamiento, variaban significativamente en función de la *congruencia* de los textos utilizados, de la *probabilidad de ocurrencia empírica* de los enunciados condicionales y del *tipo de regla condicional* incluida en los mismos. La importancia de la variable *tipo de contenido* se explica en función de su interacción con las otras variables manipuladas.

Estos resultados pueden ser explicados en el marco de la Teoría de Modelos Mentales, a partir del *principio de modulación semántica y pragmática*. En concreto, el significado del antecedente y del consecuente de los enunciados y sus relaciones co-referenciales, pueden añadir información a los modelos, prevenir su construcción y contribuir a la elaboración de modelos explícitos (Johnson-Laird y Byrne, 2002). Además, el contexto de un condicional depende del conocimiento general en la memoria a largo plazo y del conocimiento de las circunstancias específicas del enunciado. En efecto, los resultados obtenidos indicaban que argumentos condicionales con la misma estructura pero distinto contenido o diferente probabilidad de ocurrencia empírica, daban lugar a patrones de inferencia diferentes (véase por ejemplo, Quelhas y Johnson-Laird, 2004; Quelhas, Johnson-Laird y Juhos, 2010 sobre el efecto de la modulación en tareas de inferencia condicional).

En relación a la variable contenido, los datos obtenidos reflejaban una ausencia de facilitación temática universal. El *tipo de contenido temático* (causal versus promesa/ amenaza), en sí mismo, no facilitaba la ejecución correcta ni incrementaba la seguridad de los sujetos en sus respuestas. Sin embargo, el efecto de esta variable adquiría relevancia cuando interactuaba con los otros factores manipulados. En este sentido, las claves que explicaban la ejecución eran la frecuencia con la que dicho contenido temático sucedía en el mundo real (interacción *tipo de contenido x probabilidad*

de *ocurrencia empírica*) o el grado de consistencia del escenario en el que se enmarcaba (interacción *tipo de contenido x congruencia del texto*). Además, el contenido modulaba la generación de las cuatro reglas de inferencia condicional (interacción *tipo de contenido x tipo de regla*).

La interacción *tipo de contenido x tipo de regla*, ha sido un resultado frecuente en diferentes investigaciones empíricas, sin embargo, el volumen de trabajos existentes es menor cuando se trata de analizar este tipo de variables relacionadas con la estructura y el contenido de los enunciados, utilizando textos narrativos (véase por ejemplo Piper 1985; Valiña 1985; Valiña y De Vega, 1988, en inferencia silogística, o Martín, Valiña, Seoane y Ferraces, 1998; Valiña, Seoane, Ferraces y Martín, 1997, Valiña, Seoane, Gehring, Ferraces y Fernández-Rey, 1992, en inferencia condicional).

En general, distintos tipos de contenido temático, parecen tener un efecto diferente sobre las inferencias condicionales que se elaboran. Así, por ejemplo, Newstead, Ellis, Evans y Dennis (1997), observaron que los sujetos tendían a elaborar más inferencias, tanto válidas como no válidas, cuando los condicionales se presentaban como promesas y amenazas, comparados con condicionales que expresan advertencias y consejos. Según los autores, este resultado se explica porque en la vida real, la utilización de condicionales supone hacer afirmaciones probabilísticas, y el peso del vínculo probabilístico está determinado por la situación en la que ocurre el condicional.

En un trabajo posterior, Evans y Twyman-Musgrove (1998) explicaron los resultados de Newstead y cols (1997) en términos del *control percibido* del hablante sobre el evento consecuente del enunciado condicional, siendo más alto en los enunciados que expresan promesas o amenazas.

La dificultad en la generación de las cuatro reglas condicionales también estaba influida por la frecuencia con la que los enunciados ocurrían en el mundo real. Como plantearon Johnson-Laird, Byrne y Schaeken (1992), los sujetos conocen el nivel de contingencia empírica de las relaciones expresadas y pueden utilizar dicho conocimiento para razonar. El efecto interactivo obtenido entre

el *tipo de regla* y la *probabilidad de ocurrencia empírica* pone de manifiesto que el carácter necesario o probable de la relación modulaba la generación de las inferencias condicionales. En la condición *Ninguna relación*, la ausencia de relación empírica parecía bloquear el acceso al sistema conceptual de los sujetos, anulando la posibilidad de llevar a cabo una interpretación bicondicional del enunciado y evitando así cometer la falacia. En consecuencia, cuando no existía relación empírica entre el antecedente y el consecuente de los enunciados, la tasa de aciertos en la regla de AC era incluso superior a la tasa registrada en la regla lógica de MP, a pesar de la sencillez estructural de esta última. (Véanse, por ejemplo, los trabajos de Byrne, 1989; Byrne, Espino y Santamaría, 1999; Cummins, Lubart, Alksnis y Rist, 1991; De Neys, Schaeken y d'Ydewalle, 2003; Thompson, 1995, Weidenfeld, Oberauer y Hörnig, 2005, sobre el efecto de supresión de inferencias).

Estos resultados apoyan los obtenidos en trabajos previos (véase por ejemplo Martín, Carretero, Asensio y Valiña, 1998; Martín, Valiña, Seoane y Ferraces, 1998; Valiña, Seoane, Martín, Fernández-Rey y Ferraces, 1992; Valiña, Martín y Seoane, en revisión; Valiña, Seoane, Ferraces y Martín, 1996; 1997; 1999) y confirman la importancia del conocimiento sobre el razonamiento.

La interacción *tipo de contenido x probabilidad de ocurrencia empírica* ha puesto de manifiesto que el efecto del contenido temático estaba modulado por la posibilidad de activar información relacionada con el mundo empírico de los sujetos. La tasa más elevada de aciertos se registró cuando los sujetos razonaban con condicionales *deterministas*, que expresaban una *promesa o amenaza* y el porcentaje más bajo en condicionales *causales* en los que *no existía ninguna relación empírica* entre el antecedente y el consecuente de los enunciados. En un trabajo reciente (Valiña, Martín y Seoane, en revisión), se registró esta misma interacción, utilizando argumentos condicionales descontextualizados. En dicho trabajo se utilizaron tres tipos de enunciados que expresaban relaciones causales, temporales y de promesa/amenaza. Con expresiones causales y de promesa/amenaza, la mejor ejecución se observó en enunciados deterministas, mientras que en los

enunciados que expresaban una relación temporal, era la condición probabilística la que obtuvo los mejores resultados. (Véanse también Evans, Handley, Neilens y Over, 2008; 2010, para otros estudios sobre la importancia del conocimiento y las creencias de los sujetos, utilizando condicionales de tipo causal).

Siguiendo a Evans y Over (1996), el conocimiento y las creencias influyen sobre el pensamiento de los sujetos, a través del sistema cognitivo implícito, indicándoles claves de relevancia pragmática más que una facilitación del razonamiento lógico. En el marco de la Teoría del Doble Proceso, los autores proponen la existencia de dos sistemas cognitivos diferentes: sistemas tipo 1 y tipo 2. El sistema tipo 1 o implícito, no consciente y pragmático, recupera y aplica el conocimiento de manera rápida y automática. El sistema tipo 2 o explícito y consciente, es independiente de procesos asociativos y pragmáticos, y es el responsable del razonamiento abstracto y del pensamiento hipotético.

Por otra parte, construir una representación mental del texto sobre el que razonar, es fundamental para su comprensión e inferencia posterior (véase Elosúa, García-Madruga, Vila, Gómez-Veiga y Gil, 2012). En este sentido, cuando los sujetos razonan sobre escenarios en los que existe una coherencia entre la conclusión lógica y la conclusión fáctica, se facilita al sujeto el acceso a su sistema conceptual y, en definitiva, la elaboración de un modelo de la situación desde el que razonar. Este hecho facilitaba la ejecución correcta y la seguridad de respuesta en las dos reglas lógicas (MP y MT). Sin embargo, cuando se presentaba un texto incongruente, se bloqueaba la posibilidad de acceder a un marco mental sobre el que razonar, lo que podía provocar la menor tasa de aciertos y menor seguridad de respuesta registradas en esta condición. Por lo tanto, la presencia de un texto consistente facilitaba la ejecución correcta y reducía la incertidumbre al razonar (Valiña, 1985 y Valiña y De Vega, 1988, han obtenido resultados en la misma dirección, en inferencia silogística).

En definitiva, los resultados que se han obtenido en este trabajo, pueden ser explicados en el marco de aquellos planteamientos teóricos que defienden

la naturaleza semántica y pragmática del razonamiento humano. En concreto, la Teoría de Modelos Mentales (Johnson-Laird y Byrne, 1991; 2002) y la Teoría del Doble Proceso (Evans y Over, 1996).

## Referencias

- Braine, M.D.S., & O'Brien, D.P. (1991). A theory of if: A lexical entry, reasoning program and pragmatic principles. *Psychological Review*, 98, 182-203.
- Byrne, R.M.J. (1989). Suppressing valid inferences with conditionals. *Cognition*, 31, 61-83.
- Byrne, R.M.J., Espino, O., & Santamaría, C. (1999). Counterexamples and the suppression of inferences. *Journal of Memory and Language*, 40(3), 347-373.
- Cheng, P.W., & Holyoak, K.J. (1985). Pragmatic Reasoning Schemas. *Cognitive Psychology*, 17(4), 391-416.
- Cosmides, L. (1989). The logic of social exchange: Has natural selection shaped how humans reason?. Studies with the Wason's selection task. *Cognition*, 31(3), 187-276.
- Cummins, D.D., Lubart, T., Alksnis, O., & Rist, R. (1991). Conditional reasoning and causation. *Memory & Cognition*, 19(3), 274-282. doi: 10.3758/BF03211151. <http://dx.doi.org/10.3758/BF03211151>
- De Neys, W., Schaeken, W., & d'Ydewalle, G. (2003). Inference suppression and semantic memory retrieval: Every counterexample counts. *Memory & Cognition*, 31, 581-595.
- Elosúa, M.R., García-Madruga, J.A., Vila, J.O., Gómez-Veiga, I., & Gil, L. (2012). Improving Redding comprensión: From metacognitive intervention on strategies to the intervention on working memory executive processes. *Universitas Psychologica*, 12(5), 1425-1438.
- Evans, J.St.B.T. (1984). Heuristic and Analytic Processes in Reasoning. *British Journal of Psychology*, 75(4), 541-468. doi: 10.1111/j.2044-8295.1984.tb01915.x <http://dx.doi.org/10.1111/j.2044-8295.1984.tb01915.x>
- Evans, J.St.B.T. (1993). The Cognitive Psychology of Reasoning: An introduction. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology. Human Experimental Psychology*, 46A(4), 561-567.

- Evans, J.St.B.T. (2012). Dual-Process Theories of Deductive Reasoning: Facts and Fallacies. En K.J. Holyoak y R.G. Morrison (eds.). *The Oxford Handbook of Thinking and Reasoning* (pp. 115-133). Oxford: Oxford University Press.
- Evans, J.St.B.T. (2013). Reasoning. En D. Reisberg (ed.), *The Oxford Handbook of Cognitive Psychology* (pp. 635-649). Oxford: Oxford University Press.
- Evans, J.St.B.T., Handley, S.J., Neilens, H., & Over, D.E. (2008). Understanding causal conditionals: A study of individual differences. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 61(9), 1291-1297. doi: 10.1080/17470210802027961. <http://dx.doi.org/10.1080/17470210802027961>
- Evans, J.St.B.T., Handley, S.J., Neilens, H., & Over, D.E. (2010). The influence of cognitive ability and instructional set on causal conditional inference. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 63(5), 892-909. doi: 10.1080/17470210903111821. <http://dx.doi.org/10.1080/17470210903111821>
- Evans, J.St.B.T., & Over, D.E. (1996). *Rationality and reasoning*. Hove, UK: Psychology Press.
- Evans, J.St.B.T., & Over, D.E. (2004). *If*. Oxford: Oxford University Press.
- Evans, J.St.B.T., & Twyman-Musgrove, J. (1998). Conditional reasoning with inducements and advice. *Cognition*, 69, B11-B16.
- Haigh, M., & Stewart, A.J. (2011). The influence of clause order, congruency, and probability on the processing of conditionals. *Thinking & Reasoning*, 17(4), 402-423. doi: 10.1080/10463283.2011.628000. <http://dx.doi.org/10.1080/10463283.2011.628000>
- Henle, M. (1962). On the relation between logic and thinking. *Psychological Review*, 69(4), 366-378. doi: 10.1037/h0042043. <http://dx.doi.org/10.1037/h0042043>
- Johnson-Laird, P.N. (1983). *Mental Models. Towards a Cognitive Science of Language, Inference and Consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Johnson-Laird, P.N. (2012). Inference with mental models. En K.J. Holyoak y R.G. Morrison (Eds.). *The Oxford Handbook of Thinking and Reasoning* (pp. 134-154). Oxford: Oxford University Press.
- Johnson-Laird, P.N. (2013). The Mental Models Perspective. En D. Reisberg (Ed.), *The Oxford Handbook of Cognitive Psychology* (pp. 650-667). Oxford: Oxford University Press.
- Johnson-Laird, P.N., & Byrne, R.M.J. (1991). *Deduction*. Hove, UK: LEA.
- Johnson-Laird, P.N., & Byrne, R.M.J. (2002). Conditionals: A theory of meaning, pragmatics and inference. *Psychological Review*, 109, 646-678.
- Johnson-Laird, P.N., Byrne, R.M.J., & Schaeken, W. (1992). Propositional reasoning by model. *Psychological Review*, 99, 418-439.
- Martín, M., Carretero, M., Asensio, M., & Valiña, M.D. (1998). Importancia de los factores pragmáticos en inferencia condicional: Un estudio cronométrico. En M.D.Valiña y M.J. Blanco (Eds.), *I Jornadas de Psicología del Pensamiento. Actas* (pp. 79-96). Cursos y Congresos de la Universidad de Santiago de Compostela. Nº 114. Santiago de Compostela: Servicio de Publicaciones de la USC. <http://hdl.handle.net/10347/3766>
- Martín, M., Valiña, M.D., Seoane, G., & Ferraces, M<sup>a</sup>J. (1998). Conditional reasoning with narrative contexts: The role of semantic and pragmatic factors. *Fourth Biennial Conference of the Australasian Cognitive Science Society* [CD-ROM]. University of New Castle, New South Wales, Australia.
- Newstead, S.E., Ellis, C.E., Evans, J. St.B.T., & Dennis, I. (1997). Conditional reasoning with realistic material. *Thinking and Reasoning*, 3(1), 49-96. doi: 10.1080/135467897394428 <http://dx.doi.org/10.1080/135467897394428>
- Oberauer, K. (2006). Reasoning with conditionals: A test of formal models of four theories. *Cognitive Psychology*, 53, 238-283.
- Oberauer, K., & Wilhelm, O. (2003). The meaning(s) of conditionals: Conditional probabilities, mental models, and personal utilities. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 29(4), 680-693. doi: 10.1037/0278-7393.29.4.680. <http://dx.doi.org/10.1037/0278-7393.29.4.680>
- Olson, M.W. (1985). Text type and reader ability. The effects on paraphrase and text-based inference questions. *Journal of Reading Behavior*, 17, 199-219.
- Piper, D. (1985). Syllogistic reasoning in varied narrative context: Aspects of logical and linguistic development. *Journal of Psycholinguistic Research*, 14(1), 19-44.

- Quelhas, A.C., & Johnson-Laird, P.N. (2004). Conhecimentos, modelos e raciocínio condicional. *Análise Psicológica*, 2(XXII), 309-317.
- Quelhas, A.C., Johnson-Laird, P.N., & Juhos, C. (2010). The modulation of conditional assertions and its effects on reasoning. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 63(9), 1716-1739. doi: 10.1080/17470210903536902. <http://dx.doi.org/10.1080/17470210903536902>
- Rips, L.J. (1994). *The psychology of proof. Deductive reasoning in human thinking*. Cambridge, MA: MIT Press, Bradford Book
- Seoane, G., & Valiña, M.D. (1988). Efecto del contenido y microgénesis de la tarea en inferencia condicional. *Cognitiva*, 1(3), 271-298.
- Thompson, V.A. (1995). Conditional reasoning: The necessary and sufficient conditions. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 49, 1-58.
- Valiña, M.D. (1985). *Una exploración del razonamiento cotidiano con lenguaje natural: Silogismos con cuantificadores probabilísticos*. Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna, Tenerife.
- Valiña, M.D., & Martín, M. (2008). Razonamiento pragmático. En M. Carretero y M. Asensio (Coords.), *Psicología del Pensamiento. Teoría y Prácticas* (2ª ed.) (pp.155-176). Madrid: Alianza.
- Valiña, M.D., Martín, M., & Seoane, G. (en proceso de revisión). Importancia del conocimiento pragmático en inferencia condicional.
- Valiña, M.D., Seoane, G., Ferraces, M.J., & Martín, M. (1996). Pragmatic factors in conditional reasoning. IX Conference of the European Society for Cognitive Psychology (ESCOP). Würzburg, Alemania. En J. Hoffmann y A. Sebald (eds.), *Proceedings of the Ninth Conference of the European Society for Cognitive Psychology* (p. 142). Lengerich: Pabst Sciences Publishers.
- Valiña, M.D., Seoane, G., Ferraces, M.J., & Martín, M. (1997). Pragmatic factors in conditional reasoning with narrative texts. En M.G. Shafto y P. Langley (eds.), *Proceedings of the Nineteenth Annual Conference of the Cognitive Science Society* (p. 1076). NJ: LEA. <http://www-csli.stanford.edu/cogsci97>
- Valiña, M.D., Seoane, G., Ferraces, M.J., & Martín, M. (1999). The importance of pragmatic aspects in conditional reasoning. *The Spanish Journal of Psychology*, 2(1), 20-31. <http://revistas.ucm.es/index.php/SJOP/article/view/SJOP9999110020A>
- Valiña, M.D., Seoane, G., Gehring, S., Ferraces, M.J., & Fernández-Rey, J. (1992). Conditional reasoning: Scenario or context effects. Trabajo presentado en la *Fifth Conference of the European Society for Cognitive Psychology. Abstracts* (p. 120). Septiembre, París, Francia,
- Valiña, M.D., Seoane, G., Martín, M., Fernández-Rey, J., & Ferraces, M.J. (1992). The role of content and context in pragmatic reasoning. Trabajo presentado en la *Fifth Conference of the European Society for Cognitive Psychology. Abstracts* (p. 120). Septiembre, París, Francia.
- Valiña, M.D., Seoane, G., Martín, M., Rodríguez, M.S., & Ferraces, M.J. (2003). Individual differences in deductive reasoning: Formal and thematic Wason's thog problems. Trabajo presentado en la *XIII Conference of the European Society for Cognitive Psychology*, Septiembre, Granada. <http://hdl.handle.net/10347/10065>.
- Valiña, M.D., & Vega, M. de (1988). Un estudio experimental del razonamiento cotidiano en tareas de silogismos: una aproximación pragmática. *Cognitiva*, 1, 33-62.
- Weidenfeld, A., Oberauer, K., & Hörnig, R. (2005). Causal and noncausal conditionals-an integrated model of interpretation and reasoning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 58A, 1479-1513. doi: 10.1080/02724980443000719. <http://dx.doi.org/10.1080/02724980443000719>
- Zabrocky, K., & Ratner, H.H. (1992). Effects of passage type on comprehension monitoring and recall in good and poor readers. *Journal of Reading Behavior*, 24, 373-391.

