

RAZONAMIENTO CONDICIONAL CON "A MENOS QUE"

Juan A. García-Madruga, Nuria Carriedo, Sergio Moreno y Francisco Gutiérrez

Universidad Nacional de Educación a Distancia de Madrid

Resumen

"A menos que" es una conectiva condicional negativa estudiada raramente por los filósofos, los lingüistas y los psicólogos. "A menos que" ha sido tradicionalmente considerado por los filósofos como semánticamente equivalente a "si no, entonces"; sin embargo, algunos autores han propuesto que el significado de "a menos que" es más semejante a "sólo si". Schaeken, García-Madruga & d'Ydewalle (1997) compararon el razonamiento con "no p, a menos que q", con otros enunciados condicionales, equivalentes desde el punto de vista lógico: "si p, entonces q", "si no-q, entonces no-p", y "p sólo si q". Estos autores confirmaron en términos generales la teoría de los modelos mentales y la similitud con "sólo si", aunque el razonamiento con "a menos que" resultó ser más difícil. Presentamos los resultados de un experimento en el que, además de las medidas de precisión, se utilizaron medidas temporales y un diseño intra-sujetos. Los resultados parecen confirmar también las principales predicciones de la teoría de los modelos mentales y la especial dificultad de las inferencias con "a menos que". Se discuten los resultados en términos de la construcción y cantidad de modelos iniciales propuestos.

Palabras clave: Deducción, condicionales, modelos mentales.

TEORÍAS DEL RAZONAMIENTO CONDICIONAL

Las dos teorías principales en el campo del razonamiento deductivo, la de reglas formales y la de modelos mentales, se enfrentan de formas muy diversas a la explicación del razonamiento con condicionales.

La teoría de los modelos mentales sobre el razonamiento (véase, Johnson-Laird, 1983; Johnson-Laird y Byrne, 1991; Johnson-Laird, Byrne y Schaeken, 1992) sostiene que

éste está basado en los procesos semánticos de construcción y manipulación de modelos. La solución de los problemas deductivos se realizaría a partir de un proceso en tres estadios:

- 1.- **Comprensión:** Los sujetos utilizando su conocimiento y habilidades lingüísticas tienen que interpretar las premisas de los problemas deductivos. Para ello, construyen una representación semántica constituida por un modelo mental del estado de cosas descrito en las premisas.
- 2.- **Descripción:** A partir de los modelos mentales construidos en el estadio anterior, los sujetos formulan una conclusión que sea informativa.
- 3.- **Validación:** Los sujetos tratan de buscar posibles *contraejemplos* o modelos alternativos de las premisas, de forma que hagan falsa la conclusión anterior; si no lo consiguen, dan por buena la conclusión.

Dada la sobrecarga que crea en la memoria operativa la realización de estas operaciones mentales, la teoría predice que en cuanto mayor sea el número de modelos necesarios para alcanzar la conclusión, mayor será la dificultad de los problemas. Centrándonos en el razonamiento condicional, un enunciado condicional como:

Si hay una A entonces hay un 4

llevaría a los sujetos a construir una representación inicial del siguiente tipo:

[A] 4

....

Esta representación inicial incluye dos modelos. El primer modelo es una representación explícita ([A] 4) en la que aparecen el antecedente y el consecuente del condicional; los corchetes indican que el antecedente (A) está exhaustivamente representado, es decir, que "A" no puede ocurrir en ninguna otra situación o modelo. Los puntos (...) se refieren a un modelo implícito que indica la existencia de otros posibles modelos explícitos. La teoría de los modelos mentales supone que, por un principio de economía cognitiva, los sujetos normalmente no hacen totalmente explícita la representación de los condicionales. Además, esta representación inicial permite resolver numerosos problemas como el "modus ponens" de nuestro ejemplo anterior; en este caso:

Si hay una A entonces hay un 4

Hay una A

¿Qué podemos concluir?

La segunda premisa del problema (*Hay una A*) se puede emparejar con el modelo explícito ($[A] \quad 4$), con lo que se puede concluir:

Luego, *hay un 4*

Un problema como este será, por tanto, sencillo ya que su conclusión puede extraerse directamente de la representación inicial del condicional sin necesidad de construir todos los posibles modelos. De esta manera, la teoría de los modelos mentales predice que las inferencias del tipo "modus ponens" son de las más fáciles. Por el contrario, para resolver una inferencia "modus tollens" los sujetos necesitan desplegar todos los modelos del condicional, construyendo una representación totalmente explícita. De esta manera, en nuestro ejemplo *Si hay una A entonces hay un 4* los sujetos, tras desplegar totalmente el modelo implícito, llegarían a construir una representación que incluyera los siguientes modelos:

A	4
¬A	4
¬A	¬4

El primer modelo coincide con el que había en la representación inicial, aunque ahora al ser una representación completa le hemos quitado los corchetes; el segundo modelo hace referencia a la situación en que el antecedente está negado (indicándolo con el guión "¬") y el consecuente afirmado; y el tercer modelo se refiere a la situación en que tanto el antecedente como el consecuente se encuentran negados.

La presentación ahora de una inferencia "modus tollens" (*Si hay una A entonces hay un 4, no hay un 4, luego: no hay una A*) puede ya ser resuelta a partir del tercero de los modelos que es el único que coincide con la premisa categórica (*no hay un 4*, es decir: ¬4). Cabe destacar también, que estos tres modelos del condicional coinciden con las tres condiciones de verdad que hacen válido un condicional (VV, FV y FF), por lo que los sujetos que realicen una representación exhaustiva del condicional como la anterior, serían capaces de resolver en forma lógicamente correcta cualquier problema condicional.

Por su parte, las teorías de la lógica mental (véase, Braine y O'Brien, 1991; Braine, Reiser y Rumain, 1984; Rips, 1983, 1994) sostienen que el razonamiento humano se realiza mediante la aplicación de reglas mentales de inferencia que el sujeto posee y que le permiten resolver los problemas que se plantean con cada una de las conectivas lógicas. Para resolver un problema de razonamiento deductivo los sujetos siguen un proceso de prueba mental o derivación de la conclusión a partir de las premisas, aplicando las citadas reglas mentales. Este proceso de resolución de las inferencias implica tres fases (Evans, Newstead y Byrne, 1993): una primera fase de "interpretación" que permitirá acceder a la forma lógica de los enunciados o premisas; una segunda fase es aquella en la que se accede al repertorio de reglas mentales de inferencia pertinentes para derivar la conclusión adecuada al problema; y una última fase en la que la conclusión formal se traduce al contenido del problema. Uno de los rasgos fundamentales de las teorías de reglas es que predicen que la dificultad de los problemas lógicos dependerá principalmente del número de reglas o pasos necesarios durante la derivación mental de la conclusión. De esta manera, las teorías de reglas predicen, al igual que la de modelos, que las inferencias *modus ponens* serán muy fáciles ya que existe una regla que puede ser aplicada directamente a su resolución, mientras que el *modus tollens* será claramente más difícil al exigir un proceso de derivación de la conclusión mucho más complejo, que exige el uso de la "reducción al absurdo".

EL SIGNIFICADO DE "A MENOS QUE"

"A menos que" es una conectiva condicional negativa estudiada raramente por los filósofos, los lingüistas y los psicólogos. Los filósofos tradicionalmente la han considerado como semánticamente equivalente a "si no" (véase, por ejemplo, Quine, 1972; Reichenbach, 1947). Así, el enunciado condicional:

Si no p, entonces q

podría expresarse correctamente con "a menos que" como:

q, a menos que p

Tratando de establecer el significado de las proposiciones que incluyen "a menos que", Bree (1983) analizó 100 oraciones que contenían esta conectiva en el corpus de la Universidad de Brown, evaluando la posibilidad de reemplazar oraciones con "a menos que" por otras que incluían la expresión "si no". Tres jueces consideraron que de las 100 oraciones, sólo 73 eran aceptables y equivalentes a las construidas con "si no". Entre las particularidades encontradas en la muestra, Bree encontró que el orden más usual de aparición de los dos componentes del condicional (antecedente y consecuente) era el opuesto al que aparece en las oraciones "si entonces"; asimismo, resalta la práctica

ausencia de negación explícita en la proposición condicional o prótasis ("q a menos que **no-p**" es muy infrecuente); por el contrario, en la mayoría de los casos, a diferencia también de las formulaciones "si entonces", las formulaciones con "a menos que" contenían una negación en el consecuente o apódosis ("**no-q** a menos que p"). Bree (1983) concluye afirmando que la expresión "a menos que" se usa en vez de "si no" para evitar negaciones en el antecedente de los enunciados "si entonces".

Como vemos a pesar de la evidente relación entre los enunciados condicionales con "a menos que" y con "si no", parecen existir también algunas diferencias entre estos dos condicionales negativos. Geiss (1973) mantiene que el significado de "a menos que" no debería ser identificado con "si no". Geiss sugiere un significado de "a menos que" semejante a las expresiones que utilizan "excepto si". Siguiendo las ideas de Geiss, Fillenbaum (1976, 1986) propuso que "sólo si" era la conectiva que mejor expresa las oraciones "a menos que".

En esta línea, Wright y Hull (1986, 1988) realizaron una serie de experimentos con "a menos que". Exploraron las diferencias en la representación de "si no" y "a menos que" usando una tarea similar a las de inferencia y enunciados como los de los ejemplos anteriores, que conectan una condición con una acción. Por ejemplo partiendo de enunciados con la estructura: "Si no Condición, entonces Acción" y "Acción a menos que Condición", se preguntaba a los sujetos que evaluaran si se podía inferir una acción a partir de una condición. Los resultados mostraron que los sujetos tenían mayor dificultad al razonar con expresiones "a menos que" que con "si no". El número de errores en las inferencias y el tiempo de lectura eran mayores con "a menos que", pero disminuían cuando la expresión mantenía el orden de acción-condición. Es decir, confirmando los resultados encontrados por Bree a los que hemos hecho referencia, la gente parece entender y usar mejor "a menos que" en el orden "q, a menos que p", que en el orden inverso, "a menos que p, q". Wright y Hull concluyen afirmando que las representaciones de "si no" y "a menos que" son diferentes.

Asimismo, Wright y Hull (1988) exploraron los planes de acción que crean los lectores de instrucciones que contienen condicionales "si", "si no" y "a menos que". En este contexto, enfatizan las particularidades pragmáticas de "a menos que", sosteniendo que la fuerza ilocutiva de "si no" y "a menos que" son parcialmente diferentes. Mientras que los condicionales "Acción- a menos que- Condición" estarían asociados a situaciones donde se presupone claramente que la acción se llevará a cabo, los condicionales "Acción- si no -Condición" se usarían cuando el evento condicional es relativamente excepcional. El patrón de errores y de tiempos fue diferente para "a menos que" respecto a "si" y "si no", apoyando de nuevo la tesis que mantienen estas autoras sobre la diferencia entre las representaciones "a menos que" y "si no". Otro resultado acorde con el anterior se obtuvo al introducir oraciones que expresaban prohibición ("no Acción-X"); la ejecución se veía deteriorada con condicionales "si" y "si no", pero mejoraba con

“a menos que”. De hecho los errores se producían con mayor frecuencia con “Acción- a menos que” que con “no Acción- a menos que”.

En resumen, podemos señalar varias ideas con respecto a la semántica de “a menos que”. Primero, el uso de “a menos que” nos permite evitar la negación en la prótasis incluida en las expresiones “si no”. Segundo, la comprensión de las formulaciones “a menos que” es en general más difícil que las que incluyen “si” y “si no”. En tercer lugar, la formulación característica de “a menos que” establece la apódosis antes que la prótasis e incluye una negación en la apódosis (“no-p a menos que q” es más característico que “p a menos que q”). Cuarto, la formulación “a menos que” posee peculiaridades pragmáticas que la diferencian de “si no”. Quinto, las representaciones propuestas para “si no” y “a menos que” parecen ser claramente diferentes. Por último, se ha propuesto que la comprensión de “a menos que” es similar a la de “sólo si”. En este sentido, antes de prestar nuestra atención a cómo los sujetos razonan a partir de “a menos que”, veamos con algún detalle más las semejanzas y diferencias entre las tres formulaciones (“si no”, “a menos que” y “sólo si”); para ello, consideremos la siguiente expresión de advertencia:

“No aprobarás el examen a menos que estudies más”

En esta oración el interlocutor llama la atención sobre la prótasis deseable (estudiar más). Comparémosla a una expresión “sólo si”:

“Aprobarás el examen sólo si estudias más”

ahora, aunque en la oración principal ha desaparecido la negación, se mantiene el énfasis sobre la necesidad de “estudiar más”. Sin embargo, con una expresión “si no p, entonces q”, el énfasis en la acción deseable se pierde parcialmente:

“Si no estudias más no aprobarás el examen”.

Parece, por tanto, que algunas de las características semánticas de los enunciados con “a menos que” son más fácilmente expresables con “sólo si”, que con “si no”.

RAZONANDO CON "A MENOS QUE"

Desde la teoría de los modelos mentales, si como hemos visto, las expresiones “a menos que” son equivalentes a las expresiones “sólo si”, entonces las representaciones deberían ser similares y no debería haber diferencias sustanciales entre las dos expresiones a la hora de razonar. Johnson-Laird y Byrne (1991), a partir del análisis lingüístico de “sólo si” realizado por Braine (1978), postulan que la función lingüística de “sólo si”

permite a los sujetos construir dos modelos mentales iniciales: el primero coincidente con el formado en condicionales "si-entonces" y el segundo que incluye la negación del antecedente y del consecuente. Así, a partir del enunciado "p sólo si q", los sujetos construirían una representación inicial como la siguiente:

$$\begin{array}{ll} [p] & q \\ \neg q & [\neg p] \\ \dots & \end{array}$$

De esta manera, Johnson-Laird y Byrne (1991) pueden explicar los resultados encontrados en diversos estudios que, al contrario que con los enunciados condicionales tradicionales, muestran una tendencia a la igualdad en la frecuencia de las inferencias "modus ponens" y "modus tollens". Ahora ambas inferencias pueden ser realizadas directamente a partir de la representación inicial, sin necesitar el "modus tollens" un despliegue completo de los modelos.

A partir de estas ideas sobre la relación entre "a menos que" y "sólo si", Schaeken, García Madruga y d'Ydewalle (1977) y García Madruga, Carriedo, Schaeken y Moreno (1998) han tratado de probar todas estas predicciones, evaluando la formulación "a menos que". La predicción de la teoría de los modelos mentales es clara: la posible mayor dificultad en la comprensión de la expresión "a menos", no debería alterar el patrón relativo de resultados de las inferencias. Con el uso de material neutral o abstracto, el significado de ambas expresiones conduce a la construcción inicial de dos modelos mentales explícitos, a diferencia de lo que ocurre con el condicional canónico "si entonces" cuya representación inicial incluye únicamente un modelo explícito. Por consiguiente, tanto con la expresión "sólo si" como con la expresión "a menos que" la inferencia modus tollens será más fácil que con "si entonces" ya que el modelo que posibilita la inferencia modus tollens (el modelo que contiene los dos elementos negativos) está disponible en la fase de comprensión y por lo tanto no requiere de la operación de despliegue.

En una serie de tres experimentos Schaeken, García-Madruga y d'Ydewalle (1997) compararon el razonamiento de los sujetos con las expresiones "a menos que" y "si-entonces" (experimento 1), "si no entonces" (experimento 2) y "sólo si" (experimento 3). El contenido de los problemas se refería a una tarjeta que contenía una letra por uno de sus lados y un número por el otro. La utilización de este tipo de contenido neutral trataba de evitar el efecto de los factores pragmáticos en el razonamiento de los sujetos. De esta forma, intentábamos evaluar el efecto que causa la función lingüística de la expresión condicional en el proceso de inferencia, eliminando en la medida de lo posible los factores dependientes del contenido. Se utilizó una tarea de inferencia donde los sujetos debían escribir una conclusión válida (tarea de construcción). Los sujetos realiza-

ron con los dos enunciados de cada experimento las cuatro inferencias; es decir, las inferencias válidas: modus ponens (MP), y modus tollens (MT); y las llamadas falacias: negación de antecedente (NA) y afirmación de consecuente (AC) (véase tabla 1). Los resultados mostraron que con expresiones “si entonces” la inferencia modus ponens se realizaba con mayor frecuencia que la modus tollens, mientras que para los enunciados con “a menos que” y “sólo si” la frecuencia de ambas inferencias tendía a ser la misma. Este resultado es el que predice la teoría de los modelos mentales, al postular que las representaciones iniciales de los condicionales “a menos” y “sólo si” son semejantes, incluyendo dos modelos explícitos. Por otro lado, la dificultad en la comprensión de los condicionales “a menos que” debería reducir el número total de inferencias correctas lo que se mostró en el hecho de que las falacias cometidas con esta expresión superaron a las cometidas con las otras dos, apareciendo también un porcentaje significativo de respuestas inferenciales extrañas, que ponían de manifiesto la existencia de interpretaciones peculiares del significado de “a menos que”. Como vemos, la dificultad en la comprensión de esta expresión, aumentada por el uso de un contenido arbitrario, podría dificultar la construcción de los modelos iniciales.

Tabla 1. Las cuatro inferencias condicionales utilizadas en los experimentos de Schae-ken et al. (1997) y García Madruga et al. (1998).

Enunciado condicional: “Si hay un A por una cara, entonces hay un 3 por la otra”	
Modus Ponens (MP)	“Hay una A por una cara”, Luego: “hay un 3 por la otra”.
Modus Tollens (MT)	“No hay un 3 por una cara”, Luego: “no hay una A por la otra”
Afirmación del Consecuente (AC)	“Hay un 3 por una cara” Luego: “hay una A por la otra”.
Negación del Antecedente (NA)	“No hay una A por una cara” Luego: “no hay un 3 por la otra”

EXPERIMENTO

El objetivo de este experimento fue replicar los realizados por Schae-ken, García-Madruga & d'Ydewalle (1997), introduciendo algunos cambios metodológicos. A este respecto se utilizó un nuevo diseño intra-sujetos que permitía una comparación com-

pleta entre los cuatro tipos de enunciados condicionales. Asimismo, el procedimiento incluía ahora la evaluación individual de la actuación de los sujetos utilizando una presentación de los problemas mediante el uso del ordenador. De esta manera, además de las medidas de precisión en la respuesta, contábamos con las medidas de latencia de respuesta. Finalmente, en vez de una tarea de construcción los sujetos debían evaluar las conclusiones, respondiendo "sí", "no", o "no sé".

Las hipótesis principal fue que las diferencias en precisión y latencia entre las inferencias MP y MT para los enunciados con "si entonces" y "si no, entonces" desaparecerían con las formulaciones "sólo si" y "a menos que". Asimismo, predecíamos una mayor dificultad de los enunciados "a menos que" que los "sólo si", que se manifestaría tanto en el mayor número de errores como en las superiores latencias de respuesta.

Los participantes fueron 33 alumnos de Psicología de la UNED. Cada sujeto tuvo que resolver 64 problemas condicionales que incluían cuatro ejemplares de cada uno de los 16 problemas diferentes (cuatro enunciados condicionales X cuatro reglas de inferencia). El contenido léxico de los problemas hacía referencia a la localización de letras y números en una u otra de las caras de una tarjeta.

En las tablas 2 y 3 se presentan la precisión y las latencias de respuesta de los sujetos. Como se puede observar la primera predicción de la teoría de los modelos mentales se confirmó claramente. Con los enunciados "si entonces" y "si no, entonces", las inferencias MP fueron significativamente más y más rápidas que las MT, mientras que con los enunciados "a menos que" y "sólo si" estas diferencias tendieron a desaparecer. Únicamente, con "sólo si", el MP fue confiablemente más rápido que el MT.

Tabla 2. Porcentajes de respuestas inferenciales para cada enunciado condicional.

	MP	NA	AC	MT
Si p entonces q	98	63	75	78
Si no q entonces no p	96	66	65	63
p sólo si q	94	69	89	90
no p a menos que q	76	56	86	86

Tabla 3. Medias de las latencias de respuesta, en segundos, para cada enunciado condicional.

	MP	NA	AC	MT
Si p entonces q	2.5	5.0	3.9	5.5
Si no q entonces no p	3.4	4.6	5.3	5.6
p sólo si q	3.3	4.7	2.9	3.9
no p a menos que q	4.2	5.4	3.0	4.6

Con respecto a nuestra segunda predicción, aunque el porcentaje respuestas correctas no fue superior para "sólo si" que para "a menos que" (56.45% y 54.85%, respectivamente), sí hubo más inferencias válidas MP y MT con "sólo si" que con "a menos que" (91.94% y 81.05%, respectivamente; $p < 0.005$). Además, las respuestas a los enunciados "sólo si" en los cuatro tipos de inferencia fueron significativamente más rápidas que las dadas con las formulaciones "a menos que".

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El rasgo principal de los resultados que acabamos de presentar es que parecen confirmar los encontrados por Schaeken, García-Madruga & d'Ydewalle (1997). La introducción de los cambios metodológicos apuntados (tarea de evaluación y diseño intra-sujetos), hace a estos resultados más sólidos. No obstante, quizás lo más importante de este experimento es la confirmación de las predicciones mediante las medidas temporales. Las latencias de respuesta confirman los datos de precisión de respuesta, otorgándoles una indudable robustez.

También hemos confirmado la especial dificultad de los enunciados "a menos que". Esta dificultad podría provenir de las peculiaridades lingüísticas de esta formulación condicional. Como Schaeken, García-Madruga & d'Ydewalle (1997) sostienen, la construcción de los modelos iniciales en las formulaciones "si entonces", "si no entonces" se ve facilitada porque los dos ítems mencionados en el enunciado "emparejan" los dos elementos del modelo mental explícito inicial ($[p] \ q$ y $\neg p \ [\neg q]$, respectivamente). Asimismo, en el caso de "sólo si" el primer modelo inicial ($[p] \ q$) empareja los ítems mencionados en el enunciado y el segundo modelo es su negación ($\neg p \ [\neg q]$). Por el contrario, en los condicionales "no p a menos que q" como la prótasis ha perdido la negación los dos elementos del primer modelo ($\neg p \ [\neg q]$) no emparejan los ítems mencionados en el enunciado. Tampoco los elementos del segundo modelo coinciden con su negación ($[p] \ q$). Así algunos sujetos podrían construir representaciones "extrañas", emparejando los modelos iniciales con los elementos mencionados en el enunciado, lo que explicaría las respuestas "extrañas" halladas por Schaeken, García-Madruga & d'Ydewalle (1997). Esta estrategia de emparejamiento llevaría, por ejemplo, en una inferencia NA, a concluir "q", a partir de 'no p a menos que q' y 'no p'.

Aunque las teorías de reglas mentales no hacen mención expresa a las diferencias en las formulaciones de los condicionales, se podría realizar a posteriori una acomodación de los resultados de "a menos que", tal y como se ha hecho con "sólo si", mediante un proceso de transformación o traducción de los enunciados "a menos que" a enunciados "si no entonces" (véase, Braine, 1978). Sin embargo, no parece que estas teorías puedan explicar fácilmente el principal patrón que muestran los resultados anteriores:

la desaparición de las diferencias entre MP y MT en los enunciados con "a menos que" y "sólo si".

Por el contrario, partiendo exclusivamente del significado de las expresiones, y de la representación mental que construye el sujeto, la teoría de los modelos mentales realiza determinadas predicciones relativas a la labor deductiva de los sujetos en la realización de inferencias condicionales que se ajustan bastante bien a los resultados encontrados. Asimismo, utilizando un material abstracto, los resultados muestran que los condicionales "a menos que" son más difíciles de entender que las otras formulaciones condicionales. No obstante, cuando se comprenden correctamente, como sostenían Geiss y Fillenbaum, el patrón de inferencia es similar al patrón obtenido con la expresión "sólo si".

En la actualidad estamos tratando de superar la limitación que suponen los materiales abstractos, utilizando por el contrario materiales con contenido concreto, como los llamados condicionales deónticos; es decir, las obligaciones y los permisos, las promesas y las amenazas, etc. Con estos contenidos nuestra hipótesis es que los sujetos serán probablemente capaces de razonar con formulaciones "a menos que" de forma tan precisa y rápida como con las formulaciones convencionales, aunque manteniendo las características que surgen de su representación inicial en forma de dos modelos explícitos.

REFERENCIAS

- Braine, M. D. S. (1978). On the relation between the natural logic of reasoning and standard logic. *Psychological Review*, 85, 1-21.
- Braine, M.D.S. y O'Brien, D.P. (1991). A theory of if: A lexical entry, reasoning program, and pragmatic principles. *Psychological Review*, 98, 182-203.
- Braine, M. D. S., Reiser, B. J. y Rumin, B. (1984). Some empirical justification for a theory of natural propositional reasoning. G. H. Bower (ed.), *The psychology of learning and motivation* Vol. 18, New York: Academic Press.
- Bree, D.S. (1983). The semantics and pragmatics of unless. Informe técnico no publicado.
- Evans, St. B. T., Newstead S. E. y Byrne R. M. J. (1993). *Human Reasoning*. Hove (UK): Lawrence Erlbaum Associates, Publisher (LEA).
- Fillenbaum, S. (1976). Inducements: On phrasing and logic of conditional promises, Threats and warnings. *Psychological Research*, 38, 231-250.

- Fillenbaum, S. (1986). The use of conditionals in inducements and deterrents. In E.C. Traugott, A. ter Meulen, J.S. Reilly, y C.A. Ferguson (Eds.), *On conditionals* (pp. 179-195). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Geis, M. L. (1973). If and unless. In B. B. Kachru, R. B. Lees, Y. Malkiel, A. Pietrangeli, y S. Saporta (Eds.), *Issues in linguistics* (pp. 231-253). Urbana Chicago: University of Illinois Press.
- Johnson-Laird, P. N. (1983). *Mental Models*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Johnson-Laird, P. N. y Byrne, R. M. J. (1991). *Deduction*. Hillsdale, New Jersey: LEA.
- Johnson-Laird, P. N., Byrne, R. M. J. y Schaeken, W. (1992). Propositional reasoning by model. *Psychological Review*, 99 (3), 418-439.
- Quine, W.V. (1972). *Methods of logic* (3rd ed.). New York: Holt, Rinehart y Winston.
- Reichenbach, H. (1947). *Elements of symbolic logic*. New York: Free Press.
- Rips, L. J. (1983). Cognitive processes in propositional reasoning. *Psychological Review*, 90, 38-71.
- Rips, L. J. (1994). *The psychology of proof*. Cambridge M.A.: MIT Press.
- Schaeken, W, García-Madruga, J. y d'Ydewalle (1977). Unless reasoning. Enviado para su publicación al *Journal of Experimental Psychology:General*.
- Wright, P. y Hull, A. J. (1986). Answering Questions about Negative Conditionals. *Journal of Memory and Language*, 25, 691-709.
- Wright, P. y Hull, A. J. (1988). Reading to do: Creating contingent action plans. *British Journal of Psychology*, 79, 691-709.