

PROBLEMAS METODOLÓGICOS EN LAS INVESTIGACIONES SOBRE LAS CAPACIDADES INTELECTUALES EN EL ESPECTRO AUTISTA: EL CASO DE LA PERFECCIÓN DEL CONDICIONAL

*Methodological problems in research on intellectual abilities on the autism
spectrum: the case of conditional perfection*

*Miguel López Astorga**

Resumen

Recientemente, son muchos los trabajos que han aparecido en el área de la psicología y de la ciencia cognitiva con el propósito de analizar las maneras de razonar y las capacidades intelectuales de sujetos diagnosticados como autistas. Tal es el caso de una investigación de McKenzie, Evans y Handley. Nosotros revisamos en este trabajo su investigación y sostenemos que contiene problemas metodológicos. Así, tratamos de mostrar cuáles son dichos problemas y proponemos la estructura que, a nuestro juicio, deberían tener experimentos futuros en la misma línea y con el mismo objetivo. Recurrimos, igualmente, al concepto de neurodiversidad para apoyar nuestro enfoque y para defender que los resultados de McKenzie, Evans y Handley pueden ser interpretados de diversas maneras y en función de distintos marcos teóricos.

Palabras clave: Autismo, ciencia cognitiva, capacidades intelectuales, neurodiversidad, razonamiento.

Abstract

Recently, many papers have been presented in the area of cognitive science and psychology in order to analyze modes of reasoning and intellectual abilities in individuals diagnosed as autistic. Such is the case of a research by McKenzie, Evans and Handly. In this paper, I review that research and argue that contains methodological problems. So, I try to show what these problems are and hold that future experiments in the same way and with the same objective should be another structure. I focus equally on the concept of neurodiversity to support my approach and hold the outcomes presented by McKenzie, Evans and Handly can be interpreted in different ways and according to various theoretical approaches.

Key words: Autism, cognitive science, intellectual abilities, neurodiversity, reasoning.

INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos, ha irrumpido en el panorama intelectual un nuevo concepto que hace referencia a una manera distinta de entender los, utilizando la expresión común, trastornos del espectro autista. Se trata del concepto, acuñado, según parece, por la activista Judy Singer, de neurodiversidad (véase, para información acerca de sus orígenes, por ejemplo, Armstrong, 2005). Con este concepto se pretende poner de relieve que el autismo no es realmente un trastorno o un déficit mental, sino, exclusivamente, una manera de ser. Del mismo modo que las sociedades van comprendiendo, a veces, no con toda la rapidez deseable, que las diferencias raciales,

culturales o sexuales no deben traducirse en jerarquizaciones de los seres humanos que conduzcan a considerar a unas personas como superiores a otras, la perspectiva de la neurodiversidad reivindica que los distintos estilos cognitivos y las diferencias neurológicas que existen entre los individuos no son necesariamente síntomas de discapacidad y que no deben llevarnos, por tanto, a concluir que algunos seres humanos operan cognitivamente de un modo correcto y otros no, sino que existen diversas maneras de operar cognitivamente que pueden ser válidas al mismo tiempo.

Desde esta óptica, en López Astorga (2010), por ejemplo, se revisa la investigación realizada por Pijnacker, Geurts, Van Lambalgen, Kan, Buitelaar y Hagoort (2009). El objetivo del trabajo de Pijnacker *et al.* (2009) es demostrar que las personas diagnosticadas con autismo presentan dificultades cognitivas para asimilar excepciones y que ejecutan ciertos ejercicios de un modo lógicamente válido, precisamente, porque no procesan adecuadamente las excepciones. No obstante, en López Astorga (2010) se trata de explicar que lo que verdaderamente indican las evidencias experimentales en las que se apoyan Pijnacker *et al.* (2009) es que los individuos considerados autistas manifiestan una mayor tendencia a atenerse rigurosamente a las prescripciones y reglas de la lógica formal de proposiciones. Así, teniendo presentes las consecuencias implicadas por las tesis relativas al concepto de neurodiversidad, se cuestionan los resultados de Pijnacker *et al.* (2009) y se afirma que es difícil comprender cómo un comportamiento intelectual correcto desde el punto de vista lógico puede ser interpretado como una característica fundamental de un trastorno.

Otro trabajo, el de López Astorga (2011), analiza los planteamientos de Morsanyi, Handley y Evans (2009). Morsanyi *et al.* (2009) parecen sostener que el mejor rendimiento lógico que se puede apreciar en el colectivo autista es más aparente que real, ya que lo que, en su opinión, subyace en la dinámica cognitiva del autista es una gran dificultad para contextualizar la información. Como puede apreciarse, nuevamente aquí se intenta hallar una dificultad, incapacidad o incompetencia para explicar por qué los autistas realizan de una manera más óptima determinadas tareas intelectuales. Sin embargo, en López Astorga (2011) se interpretan los resultados de Morsanyi *et al.* (2009) mediante el marco conceptual que ofrece la teoría dual de razonamiento (véase, para una descripción detallada de esta teoría, por ejemplo, Evans, 2008). Según la teoría dual, los seres humanos contamos, en realidad, con dos sistemas de razonamiento distintos, el sistema 1 (en adelante, S1) y el sistema 2 (en adelante, S2). S1 es el responsable de los heurísticos intuitivos que nos permiten extraer conclusiones sin utilizar un razonamiento lógico estricto. Por su parte, a S2 le corresponde la realización de las inferencias netamente lógicas. Lo que se defiende en López Astorga (2011) no es que los autistas tengan más desarrollado el ámbito lógico que la población general, sino que recurren de manera más habitual a los mecanismos inferenciales y cognitivos que les ofrece S2 (y, por consiguiente, el razonamiento lógico), diferenciándose de las personas no autistas por su menor uso de S1 y su tendencia a leer las instrucciones de los ejercicios y tareas de un modo más literal (tendencia, esta

última, que parece detectarse en investigaciones sobre el autismo tan clásicas como la de Kanner, 1943).

Parecen, de esta manera, cobrar toda su vigencia planteamientos de la filosofía de la ciencia contemporánea como el de Bunge (1985) o el de Kuhn (1962). Bunge (1985) señala que las evidencias y los datos mantienen relaciones directas con las teorías que, *a priori*, defiende el investigador que recoge e interpreta la información, lo que se traduce, para nuestra problemática, en que unos mismos resultados experimentales pueden servir, como se acaba de apreciar, para apoyar planteamientos teóricos distintos. Por su parte, un abuso de la terminología de Kuhn (1962) puede sernos útil igualmente para explicar que un mismo fenómeno puede ser ajustado a distintos paradigmas y, así, adquirir diferentes sentidos en función del marco teórico en el que se inserte. De este modo, adoptando de un modo no muy riguroso el concepto kuhniano por excelencia, el de paradigma, podemos decir que, a lo largo de este trabajo, vamos a tratar de evidenciar de una manera aún más concluyente que, bajo el paradigma de la neurodiversidad, podemos extraer conclusiones muy distintas a las que se presentan con bastante frecuencia en la literatura a partir de determinados resultados experimentales. En concreto, vamos a examinar, desde el punto de vista metodológico, el trabajo de McKenzie, Evans y Handley (2010) para mostrar cómo un problema en el diseño de su experimentación nos puede conducir a conclusiones, si no erróneas, claramente discutibles.

Lo que verdaderamente nos interesa en estas páginas del trabajo de McKenzie *et al.* (2010) es que es posible interpretar, atendiendo a los resultados de uno de sus experimentos, que las personas consideradas como autistas incurrían en una falacia lógica, la falacia de la afirmación del consecuente, en mayor medida que la población general. Este hecho puede parecer inconsistente con lo expresado más arriba con respecto a trabajos anteriores que han valorado las capacidades lógicas de los individuos incluidos en el espectro autista, puesto que, si el razonamiento lógico en los autistas es el adecuado, no deberían cometer esta falacia con mayor frecuencia que las personas no autistas.

Nosotros vamos a defender en este trabajo que los resultados de McKenzie *et al.*, verdaderamente, no nos autorizan a afirmar que la población con autismo comete más errores lógicos que los individuos no autistas —de hecho, ni siquiera McKenzie *et al.* (2010) interpretan sus resultados de este modo— y que lo único que revelan es, en una línea similar a lo que se sostiene en López Astorga (2010-2011), que los autistas procesan las instrucciones de los ejercicios de otra manera, quizás, con mayor literalidad (lo cual es consistente con las descripciones habituales del autismo).

Debemos tener en cuenta, con respecto a este asunto, que el hecho de que las personas diagnosticadas con autismo incurran en falacias lógicas no es ninguna novedad, pues tal hecho se puede apreciar con claridad, por ejemplo, en Pijnacker *et al.* (2009). Lo que sí puede ser una novedad es que las cometan más habitualmente que la población general y que las causas de tales errores estén relacionadas con una

peor ejecución de los ejercicios lógicos por parte de los autistas. Nosotros no suscribimos tesis de esta índole y vamos a mostrar por qué en los apartados siguientes. No olvidemos que, aunque bien puede llegarse a ellas a través de sus resultados experimentales, ni siquiera son, como decimos, las que defienden McKenzie *et al.* (2010). Para McKenzie *et al.* (2010), los autistas comente la falacia de la afirmación del consecuente en un mayor número de ocasiones porque presentan problemas para integrar conocimientos y activar creencias previas. Sin rechazar de modo absoluto tal hipótesis, nosotros nos proponemos también argumentar más abajo que los experimentos de McKenzie *et al.* (2010) no suponen necesariamente una demostración de la misma, puesto que existen elementos en la metodología que emplean que no son atendidos suficientemente y que permiten pensar en otros motivos posibles del comportamiento intelectual de sus participantes autistas. Vamos, por lo tanto, a comenzar nuestra labor describiendo en qué consiste exactamente la investigación de McKenzie *et al.* (2010).

EL ESTUDIO DE MCKENZIE Y SUS COLABORADORES

McKenzie *et al.* (2010) pretenden analizar cómo la población autista se desenvuelve cuando necesita integrar y activar información. Para ello, proponen diversos experimentos y trabajan con adolescentes autistas y no autistas, cuidando que ningún factor externo o no controlado determine los resultados y que los participantes autistas cumplan con los criterios establecidos en American Psychiatric Association (1994) o en World Health Organization (1993).

No obstante, para comprender en qué consiste realmente la parte del trabajo de McKenzie *et al.* (2010) que nos interesa, hay que recordar la estructura formal de una regla lógica fundamental, la regla del *modus ponens*, y la de la falacia, aludida en la introducción, de la afirmación del consecuente. Con tal propósito, recurrimos como ejemplo a una afirmación condicional que aparece en el propio trabajo de McKenzie *et al.* (2010) y que es ésta

Si una taza se cae, entonces se rompe

La regla del *modus ponens* establece que, cuando en un enunciado condicional como el precedente, constatamos que ha acontecido el antecedente (en este caso, cuando constatamos que la taza se ha caído), estamos autorizados a concluir el consecuente (en este caso, estamos autorizados a concluir que la taza se ha roto). De este modo, al *modus ponens* le corresponde esta estructura para el enunciado citado

Si una taza se cae, entonces se rompe

La taza se ha caído

Luego la taza se ha roto

Por su parte, la falacia de la afirmación del consecuente es un error lógico que los seres humanos solemos cometer con frecuencia y que consiste en que, cuando en

un enunciado condicional constatamos que ha acontecido el consecuente (en nuestro ejemplo, cuando constatamos que la taza se ha roto), concluimos el antecedente (en nuestro ejemplo, concluimos que la taza se cayó). Por tanto, la estructura para el ejemplo que estamos utilizando de la falacia de la afirmación del consecuente es

Si una taza se cae, entonces se rompe

La taza se ha roto

Luego la taza se cayó

No es difícil notar que la falacia de la afirmación del consecuente no es una inferencia válida. Ante la información de que la taza se ha roto, no podemos concluir que ésta se cayó, ya que el hecho de romperse puede ser debido a otra circunstancia, como, por suponer una, el haber sido golpeada.

De la explicación de McKenzie *et al.* (2010) con respecto a esta falacia parece desprenderse que, en su opinión, los conocimientos generales y las informaciones previas de los individuos son las instancias que pueden permitirles reconocer que están ante una falacia y no concluir el antecedente de un condicional dado su consecuente. Dicho con los términos de nuestro ejemplo, la información con la que el sujeto cuenta acerca de las tazas y de los posibles sucesos que pueden romperlas es la que puede impedir que infiera que la taza se cayó ante el dato de que está rota, pues sabe que existen otras causas, distintas a la caída, por las que una taza puede romperse.

La hipótesis de McKenzie *et al.* (2010) parece ser, de este modo, que, puesto que los sujetos autistas manifiestan mayores dificultades para activar e integrar creencias e información disponible, debe ser también más complicado para ellos, en determinados ejercicios de razonamiento lógico, soslayar la falacia de la afirmación del consecuente. Para fundamentar tales planteamientos, recurren al análisis de trabajos como el de Pijnacker *et al.* (2009) ya citado o como algunos de los relativos a la teoría de la débil coherencia central (Frith, 1989:2003; Happé y Frith, 2006). Según esta última teoría, la población general trata de integrar la información que recibe en conjuntos significativos para lograr una aceptable coherencia central. Empero, a los individuos con trastornos del espectro autista les resulta especialmente complejo contextualizar la nueva información, lo que provoca una coherencia central patentemente más débil que la que muestran las personas no autistas.

Así, a partir de la revisión de supuestos de esta índole, McKenzie *et al.* (2010) plantean una investigación basada en varios experimentos con el propósito de profundizar en estas temáticas y en la que se realiza una revisión de los modos en que los sujetos autistas y no autistas aplican la regla del *modus ponens* y reaccionan ante la falacia de la afirmación del consecuente. Uno de sus experimentos consiste, de esta manera, en una tarea que se les presenta a los participantes por medio de un robot animado en la pantalla de un computador. Las instrucciones que se dan son, según nuestra traducción, éstas

En esta tarea se te mostrarán algunas afirmaciones. Después de cada afirmación habrá un hecho y una conclusión. Dada la afirmación y dado el hecho, debes decidir si la conclusión se sigue o no.

Un ejemplo que McKenzie *et al.* (2010) presentan con respecto a esta tarea es el siguiente

Si se gira la llave, entonces el automóvil arranca. Supón que la llave se ha girado. ¿Se sigue que el automóvil ha arrancado?

Como se puede apreciar, éste es un ejemplo para la regla del *modus ponens*. Para el caso de la falacia de la afirmación del consecuente, habría que modificar *Supón que la llave se ha girado* por *Supón que el automóvil arrancó* y *¿Se sigue que el automóvil ha arrancado?* por *¿Se sigue que la llave ha sido girada?* Los participantes tenían ante sí dos botones, uno en el que figuraba *Sí, definitivamente* (el correcto desde el punto de vista lógico para la regla del *modus ponens*) y otro en el que estaba escrito *No, no necesariamente* (el correcto desde el punto de vista lógico para los ejercicios referentes a la falacia de la afirmación del consecuente).

Naturalmente, en una tarea de este tipo los resultados podían variar en función del contenido de los enunciados condicionales que se utilizaran (independientemente de que se estuviera trabajando el *modus ponens* o la falacia de la afirmación del consecuente), ya que algunos mensajes transmitidos en tales enunciados podían hacer referencia en mayor medida que otros al conocimiento general de los participantes, y éste es un aspecto que, como vamos a comprobar a continuación, también quisieron controlar McKenzie *et al.* (2010).

ANTECEDENTES ALTERNATIVOS Y CONDICIONES DESHABILITADORAS

McKenzie *et al.* (2010) usaron en su experimentación cuatro tipos de enunciados condicionales que se diferenciaban por su número de condiciones deshabilitadoras (casos en los que el antecedente no conduce necesariamente al consecuente) y de antecedentes alternativos (casos en los que el consecuente puede suceder sin darse el antecedente). Podemos ilustrar estas posibilidades mediante un enunciado como éste

Si Alfredo va a la biblioteca, entonces lee un libro.

En este enunciado, las condiciones deshabilitadoras se relacionan con la posibilidad de que Alfredo vaya a la biblioteca y no lea finalmente ningún libro (puede suceder, por poner el caso, que no encuentre ninguno que le interese) y los antecedentes alternativos con el hecho de que Alfredo puede leer un libro sin necesidad de ir a la biblioteca (por poner también el caso, Alfredo puede haber adquirido una colección de libros y tenerla a su disposición en su casa, lo cual le permite leer obras sin tener que ir forzosamente a la biblioteca). Como se puede apreciar, las condiciones deshabilitadoras pueden impedir que un sujeto aplique la

regla del *modus ponens* y los antecedentes alternativos pueden evitar que un individuo cometa la falacia de la afirmación del consecuente.

De esta manera, apoyándose en el trabajo de Cummins, Lubart, Alksnis y Rist (1991), McKenzie *et al.* (2010) presentaron a cuarenta adolescentes no autistas una serie de afirmaciones condicionales que variaban en su número de contraejemplos disponibles y, por tanto, en su número de condiciones deshabilitadoras y de antecedentes alternativos. La idea era poder categorizar, en función de las respuestas de estos cuarenta adolescentes no autistas participantes, las afirmaciones según los cuatro tipos —pocos antecedentes alternativos y pocas condiciones deshabilitadoras. Las oraciones incluidas en esta categoría fueron similares a éstas—

Si se calienta la mantequilla, entonces se derrite.
Si un hierro toca un imán, entonces se adhiere a él.
Si el agua se congela, entonces se convierte en hielo.
Si Robert se corta un dedo, entonces sangra.

Muchos antecedentes alternativos y muchas condiciones deshabilitadoras. Las afirmaciones de esta categoría fueron semejantes a éstas

Si se presiona el freno, entonces el vehículo se ralentiza.
Si se abre la ventana, entonces la habitación se enfría.
Si una piedra es pateada, entonces se mueve.
Si una taza se cae, entonces se rompe.

Muchas condiciones deshabilitadoras y pocos antecedentes alternativos. Aquí las oraciones fueron como las siguientes

Si se gira la llave, entonces el vehículo arranca.
Si se tira del gatillo, entonces la pistola se dispara.
Si se acciona el interruptor correcto, entonces la luz del porche se enciende.
Si se acciona el timbre de la puerta, entonces suena.

Muchos antecedentes alternativos y pocas condiciones deshabilitadoras. Frases parecidas a las que siguen fueron las correspondientes a este apartado

Si la manzana está madura, entonces se cae del árbol.
Si Camila come un polo, entonces su boca se enfría.
Si se cae una toalla en el baño, entonces se moja.
Si se pincha un globo, entonces estalla.

En concreto, se les propuso a los participantes inferencias basadas en oraciones como las precedentes con la forma de la regla del *modus ponens* y con la de la falacia de la afirmación del consecuente. Así, en función del número de contraejemplos aportados por los participantes, las oraciones fueron clasificadas según las cuatro categorías indicadas. Tales oraciones clasificadas de este modo fueron las utilizadas en el experimento del robot animado descrito más arriba y en el que participaron tanto adolescentes autistas como no autistas.

No obstante, el dato relevante de esta investigación para nosotros es que los participantes no autistas manifestaron, en el experimento del robot animado descrito en el apartado anterior, una tendencia significativamente menor, con respecto a los participantes autistas en ese mismo experimento, a cometer la falacia de la afirmación del consecuente cuando se trataba de inferencias con oraciones catalogadas como con muchos antecedentes alternativos. A pesar de ello, las conclusiones de McKenzie *et al.* (2010) no apuntaron, como ya reflejamos con anterioridad, a la idea de que los adolescentes autistas realicen peores ejecuciones en algunas operaciones lógicas que los no autistas, sino a la hipótesis de que los conocimientos generales previos y la información conocida influyen menos en el razonamiento de los autistas, lo cual pone de manifiesto sus dificultades para activar e integrar sus datos disponibles y para contextualizar.

Hay, sin duda, planteamientos en la literatura de diferentes áreas del conocimiento que pueden apoyar esta hipótesis. Nosotros, sin embargo, creemos que los resultados obtenidos por McKenzie *et al.* (2010) pueden ser interpretados de otro modo desde la perspectiva de la neurodiversidad. En cualquier caso, antes de exponer nuestro enfoque, parece que lo más oportuno puede ser profundizar en mayor medida en el análisis de las causas por las que un individuo, sea o no autista, puede incurrir en la falacia de la afirmación del consecuente.

LA PERFECCIÓN DEL CONDICIONAL Y LAS FALACIAS LÓGICAS

La falacia de la afirmación del consecuente es una de las falacias que pueden explicarse por medio de un fenómeno conocido como *perfección del condicional*. La perfección del condicional se produce cuando un enunciado condicional es interpretado como bicondicional, es decir, cuando se entiende que la relación entre el antecedente y el consecuente de dicho enunciado se produce en los dos sentidos. Moldovan (2009) nos ofrece, tomando en cuenta la literatura al respecto, una interesante descripción de este fenómeno.

A partir del trabajo de Moldovan (2009), se puede afirmar, al menos, desde una perspectiva pragmática, que, en un enunciado condicional el antecedente es una causa suficiente del consecuente y que, por tanto, basta con que el antecedente suceda para que el consecuente tenga lugar, pudiendo, empero, suceder el consecuente en virtud de otras causas suficientes. Eso sí, si el antecedente del enunciado se da, forzosamente tiene que acontecer también el consecuente. Esto lo podemos comprobar claramente en los ejemplos de McKenzie *et al.* (2010) con muchos antecedentes alternativos y pocas condiciones deshabilitadoras. Podemos pensar, en este sentido, en este enunciado

Si la manzana está madura, entonces se cae del árbol

Éste es un tipo de enunciado que permite fácilmente una interpretación correcta de la relación condicional que verdaderamente se establece en él entre el antecedente y el consecuente. El sujeto sabe que, cuando las manzanas están

maduras, suelen caerse de los árboles, pero también que existen otras causas por las que una manzana puede caer de un árbol sin estar madura, por ejemplo, por un fuerte e incesante viento. No obstante, el que la manzana esté madura se constituye para el individuo en una causa suficiente de su caída que, si se produce, da lugar al consecuente.

El problema, según Moldovan (2009), parece ser que, en ocasiones, la información contenida en el enunciado condicional induce al sujeto a considerar al antecedente no como una causa suficiente, sino como una causa necesaria. Esto significa que el hecho de que el antecedente suceda no es, simplemente, entendido como una de varias situaciones que pueden producirse para que el consecuente ocurra, sino como un acontecimiento que inevitablemente tiene que darse para que el consecuente sea una realidad. En estos casos, el individuo perfecciona el condicional y lo comprende como un bicondicional, esto es, como un enunciado que establece no sólo una relación condicional entre el antecedente y el consecuente, sino también entre el consecuente y el antecedente. Dicho con otros términos, el sujeto interpreta que, efectivamente, el antecedente es una causa suficiente del consecuente, pero también que el consecuente lo es igualmente del antecedente. Esto es lo que puede suceder en los casos en los que, por ejemplo, existen, recurriendo al marco conceptual en el que se mueven McKenzie *et al.* (2010), pocos antecedentes alternativos y pocas condiciones deshabilitadoras. Pensemos en un enunciado correspondiente, desde el planteamiento de McKenzie *et al.* (2010), a esta categoría

Si el agua se congela, entonces se convierte en hielo.

A pesar de que este enunciado tiene la misma estructura que el anterior, i. e., es un condicional, puede conducir al individuo a perfeccionarlo y a considerarlo un bicondicional. Se puede pensar, legítimamente, que, para que el agua se convierta en hielo, es necesario, ineludiblemente, que se congele, no siendo así la congelación del agua una causa suficiente de su transformación en hielo, sino una causa necesaria de tal hecho. Y es que el individuo puede entender fácilmente que el enunciado no sólo implica que, si el agua se congela, se convierte en hielo, sino también que, si el agua se ha convertido en hielo, ello significa que se ha congelado. Así, el hecho de que el agua se congele es una causa suficiente para que ésta se convierta en hielo, pero la transformación en hielo del agua también es una causa suficiente de su congelación. Por consiguiente, el enunciado al que nos estamos refiriendo puede equivaler, en la mente del sujeto, a dos enunciados

A.- *Si el agua se congela, entonces se convierte en hielo.*

B.- *Si el agua se ha convertido en hielo, entonces se ha congelado.*

Es importante, con respecto a este asunto, no olvidar que, cuando un sujeto perfecciona un condicional, no incurre en la falacia lógica de la afirmación del consecuente (véase, a este respecto, por ejemplo, López Astorga, 2010), pues lo que aparentemente es tal falacia es, en realidad, la aplicación de la regla del *modus ponens*

al enunciado inverso al expresado literalmente, en el ejemplo seleccionado, al enunciado B. De esta manera, ante el dato de que el agua se ha convertido en hielo, concluir atendiendo a A que se ha congelado es cometer la falacia de la afirmación del consecuente. Sin embargo, ante ese mismo dato, extraer la misma conclusión atendiendo a B es, como decimos, sencillamente, aplicar la regla del *modus ponens*.

El enfoque de Moldovan (2009) parece, así, según nuestra aplicación del mismo al trabajo de McKenzie *et al.* (2010), constituir un apoyo importante para este último, ya que revela que son el contexto y, de este modo, el conocimiento general del individuo los elementos que le facultan para entender que determinados enunciados poseen antecedentes alternativos, que no es apropiado perfeccionarlos y que no es adecuado concluir en ellos el antecedente a partir del consecuente. Desde este punto de vista, puede pensarse que, si los adolescentes autistas incurren en mayor medida que los no autistas en la falacia de la afirmación del consecuente cuando se enfrentan a enunciados con muchos antecedentes alternativos, el autismo se halla vinculado con ciertas dificultades para activar e integrar información disponible relativa al contenido de tales enunciados.

Somos conscientes de que McKenzie *et al.* (2010) no se basan en el trabajo de Moldovan (2009), pues ni siquiera incluyen en su texto una cita o referencia a él. Sin embargo, desde nuestro punto de vista, como hemos mostrado en este apartado, aunque los intereses de Moldovan (2009) son de índole pragmática y no se encuentran relacionados con el estudio del autismo, es posible exponer, con fines exclusivamente explicativos, las tesis de McKenzie *et al.* (2010) recurriendo a su terminología y desde su marco teórico. A este respecto, hemos de decir que lo que deseamos poner de relieve ahora es, únicamente, que el trabajo de McKenzie *et al.* (2010) va acompañado de problemas metodológicos que, desde un punto de vista epistemológico, tornan cuestionable que sus resultados verdaderamente demuestren que los adolescentes autistas presentan los problemas indicados referentes a la integración y la activación de conocimientos. Y esto no significa que rechacemos las tesis generales de Moldovan (2009) expuestas en este apartado y relativas a las razones por las que un sujeto puede perfeccionar un enunciado condicional, sino, solamente, que consideramos que la investigación de McKenzie (2010) no revela de manera concluyente que para los autistas sea difícil notar cuándo, utilizando los términos de Moldovan, el antecedente de un enunciado condicional es una condición necesaria y cuándo es una condición suficiente.

Pasamos, pues, a exponer cuáles son los problemas metodológicos que observamos en McKenzie *et al.* (2010) y por qué entendemos que, a la luz del concepto de neurodiversidad, sus resultados pueden ser interpretados en otra dirección.

COMPRESIÓN DE INSTRUCCIONES Y CONOCIMIENTO GENERAL

Lo que claramente demuestra la investigación de McKenzie *et al.* (2010) es algo que los docentes y los especialistas cuya labor es atender a personas con autismo deben conocer, esto es, que los autistas no procesan necesariamente las instrucciones de las

pruebas, ejercicios o tareas del mismo modo que la población general. Lo interesante, desde este punto de vista, es intentar acercarse a lo que realmente esto significa.

Sabemos, como hemos indicado, que las personas diagnosticadas con autismo suelen manifestar ciertas tendencias a interpretar las informaciones que se les transmiten con patente literalidad, lo cual puede traducirse en que, ante una tarea o ejercicio, el individuo autista sólo preste atención a lo explícitamente expresado en las instrucciones, y no a toda la información relacionada con el texto del ejercicio de la que puede disponer en su conocimiento general. La teoría dual de razonamiento puede ayudarnos a comprender esta circunstancia en mayor medida.

Como indicamos más arriba, esta teoría defiende que el ser humano cuenta con dos sistemas cognitivos diferenciados, S1, responsable de los heurísticos intuitivos, y S2, relativo a las operaciones de razonamiento analítico. Según se defiende en López Astorga (2011), las particularidades idiosincrásicas de los sujetos diagnosticados con autismo se encuentran relacionadas con el hecho de que recurren con mayor frecuencia que la población general a S2, utilizando en un menor número de ocasiones heurísticos correspondientes a S1. Esto puede deberse, siguiendo lo establecido en dicho trabajo, a las dificultades que parecen presentar los autistas con respecto a la interacción con lo circundante y a sus reducidos temas de interés (aspectos recogidos en documentos como American Psychiatric Association, 1994), ya que, como se puede observar en la literatura, a pesar de que los teóricos el enfoque dual de razonamiento insisten muchas veces en que existen heurísticos de S1 innatos, la mayoría de los heurísticos atribuibles a dicho sistema parecen ser adquiridos por el ejercicio y por la práctica. De esta manera, parece posible sostener, en sintonía con las tesis defendidas en López Astorga (2011), que el hecho de que las personas con autismo dispongan de pocos heurísticos intuitivos no significa necesariamente que no cuenten con las capacidades apropiadas para adquirirlos, sino que tal circunstancia puede deberse a factores diversos, como el poco contacto con el entorno social o la reducida gama de intereses de cada persona autista. En este sentido, podría sostenerse que los autistas desarrollan estrategias heurísticas características de S1 sólo en los ámbitos que atraen su atención, y no en otros ámbitos generales, y que esto obedece, fundamentalmente, a que no suelen centrarse en aquellos aspectos de la realidad que no les interesan, y no a que para ellos no sea posible contar con tales estrategias en otras áreas.

Esta descripción de la idiosincrasia autista expuesta en López Astorga (2011) puede ser útil para entender lo que de verdad sucede en el experimento de McKenzie *et al.* (2010). Pensemos en un enunciado representativo de aquellos con los que los autistas incurren en un porcentaje mayor que los no autistas en la falacia de la afirmación del consecuente, i. e., aquellos que presentan muchos antecedentes alternativos. Uno de tales enunciados, como reflejamos más arriba, puede ser éste

Si la manzana está madura, entonces se cae del árbol.

En el caso del experimento del robot animando, la tarea referente a la falacia de la afirmación del consecuente basada en un enunciado como el anterior debió presentar una forma semejante a ésta

Si la manzana está madura, entonces se cae del árbol. Supón que la manzana se ha caído del árbol. ¿Se sigue que estaba madura?

Los participantes representantes de la población general en el experimento de McKenzie *et al.* (2010) respondieron, ante ejercicios como éste, de una manera significativamente diferente a como lo hicieron los participantes autistas, puesto que contestaron en muchas más ocasiones con *No, no necesariamente*, que es, aparentemente, la respuesta correcta. McKenzie *et al.* (2010) parecen entender que esta superior ejecución de los adolescentes no autistas se debe a que cuentan con una mayor facilidad para relacionar la información que se les transmite con la disponible en su conocimiento general y para activar sus creencias vinculadas con datos relevantes para el ejercicio. Así, se puede pensar que no es complejo para ellos notar que una manzana no sólo se cae de un árbol por estar madura, sino que tal acontecimiento también puede suceder, por ejemplo, como apuntamos más arriba, por la acción de una intensa ráfaga de viento. En términos de Moldovan (2009), podemos decir que los adolescentes no autistas perciben que, como indicamos también en el apartado anterior, el hecho de estar madura es solamente una causa suficiente para que una manzana se desprenda de un árbol y que existen otras causas suficientes para que ello suceda. Esto es, precisamente, lo que, según parecen argumentar McKenzie *et al.* (2010), no logran captar los adolescentes autistas.

Pero, a partir de la teoría dual de razonamiento y del enfoque expuesto en López Astorga (2011), es posible decir que lo que verdaderamente acontece es que los adolescentes no autistas se guían por heurísticos intuitivos de S1 vinculados con su proceso biográfico de adquisición de conocimientos sobre la realidad de las manzanas y su dinámica de desarrollo y maduración, mientras que los autistas responden utilizando exclusivamente sus capacidades de razonamiento de S2.

De los resultados expuestos por McKenzie *et al.* (2010) se deriva que los adolescentes autistas en ejercicios como éste tienden a responder *Sí, definitivamente* y que, por tanto, cometen la falacia de la afirmación del consecuente. Sin embargo, desde la perspectiva de la neurodiversidad, son los autistas los que verdaderamente están ejecutando la tarea adecuadamente. Recordemos que ésta iba acompañada de unas instrucciones que establecían explícitamente que se iban a mostrar una afirmación y un hecho y que lo que había que hacer era indicar si, dada la afirmación y el hecho, la conclusión se seguía o no.

Y es que lo que se está solicitando en el experimento de McKenzie *et al.* (2010) es que se razone a partir de la afirmación y el hecho, es decir, a partir de los datos i) *Si la manzana está madura, entonces se cae del árbol* y ii) *La manzana se ha caído del árbol*. Así, el participante puede creer que lo que se le está pidiendo es que ignore su conocimiento general (en este caso, sobre las manzanas y los motivos por los que se

pueden descolgar de un árbol) y trabaje únicamente en función de la información proporcionada. De hecho, creer esto es algo que puede producirse fácilmente en personas que, como los autistas, parecen tender a la literalidad en su lectura de los mensajes lingüísticos. Por consiguiente, visto el problema desde esta perspectiva, son los participantes autistas los que actúan como realmente se les pide en el ejercicio.

No cabe duda de que aún queda una dificultad que superar para que nuestro planteamiento pueda ser aceptado sin reparos, pues, en definitiva, lo que los participantes autistas hacen en ejercicios como éste es incurrir en una falacia lógica, la de la afirmación del consecuente, y ése es un comportamiento lógico no admisible, al menos, desde el marco de la lógica clásica. No obstante, se puede defender legítimamente, desde nuestro punto de vista, que los autistas, en tareas de esta índole, perfeccionan el condicional y que el seguir fiel y estrictamente las instrucciones les conduce inexorablemente a ello. Insistimos en que se les pide que decidan si la conclusión se sigue o no dada la afirmación y dado el hecho, lo que puede entenderse como que se está indicando que únicamente se atiende a los datos disponibles y expresados de manera nítida en el ejercicio. Evidentemente, si sólo se atiende al contexto presentado en el ejercicio, y no a ninguna otra información adicional más, que la manzana esté madura puede ser, para el sujeto, una causa suficiente para que se caiga, pero que ésta se haya caído puede ser también, igualmente, para él, una causa suficiente para que esté madura. Esto significa que, si se interpreta que hay que centrarse exclusivamente en los datos reflejados en las instrucciones, es válido perfeccionar el condicional y entenderlo en las dos direcciones. Así, la falacia se desvanece, pues se transforma, como expusimos anteriormente, en una aplicación de la regla del *modus ponens* al enunciado invertido, esto es, a un enunciado como

Si la manzana se ha caído del árbol, entonces está madura.

Como se puede apreciar fácilmente, para un enunciado como éste, concluir que la manzana está madura tras conocer el dato de que se ha caído es una forma de proceder legítima y válida desde el punto de vista lógico.

Por todo esto, podemos decir que, para que la investigación de McKenzie *et al.* (2010) hubiera sido más concluyente, se debería haber planteado en ella el experimento del robot animado de otro modo. En nuestra opinión, deberían haber eliminado la afirmación inicial para que fuera evidente que el participante puede responder utilizando su conocimiento general, y no sólo la información expresada en el ejercicio. De este modo, por ejemplo, el robot animado podría haber dicho sólo y exclusivamente algo semejante a esto

Una manzana se ha caído de un árbol. ¿Se sigue que está madura?

En ausencia del enunciado *Si la manzana está madura, entonces se cae del árbol*, el ejercicio se torna más neutro y permite verdaderamente comprobar si, efectivamente, las personas que lo ejecutan manifiestan dificultades para activar su conocimiento general. Sería, igualmente, de enorme interés, a nuestro juicio, añadir la

pregunta *¿Por qué?*, puesto que las respuestas evidenciarían de un modo más claro aún si, realmente, es complejo para determinados individuos (en este caso, los autistas) utilizar la información previa de la que disponen ante un ejercicio intelectual.

Estamos, así, proponiendo un giro más cualitativo en las investigaciones sobre estas temáticas, ya que, como puede notarse, los datos estadísticos que se presentan como resultados pueden interpretarse en diversos sentidos y no parecen apoyar de modo definitivo a ningún enfoque teórico. Esto, obviamente, es enormemente relevante para el estudio del autismo, pero también lo es, en nuestra opinión, para el de la epistemología y la filosofía de las ciencias sociales.

CONCLUSIONES

La perspectiva de la neurodiversidad nos alerta de que las preconcepciones de los científicos inciden en la interpretación y en la comprensión que ellos realizan de los datos que obtienen. Esto es algo de lo que, en realidad, ya se nos alertó tiempo atrás, pues, como reflejamos más arriba, autores como Bunge (1985) presentaron argumentos al respecto. El enfoque de la neurodiversidad, empero, nos sitúa en un grado de concreción mayor y nos revela que este hecho ha podido producirse de un modo reiterado en las investigaciones que se han realizado sobre el autismo en los últimos años. En este sentido, cabe pensar que no sólo el trabajo de McKenzie *et al.* (2010) puede hacer patente esta situación, sino que también es visible igualmente en otros aludidos en la introducción, como el de Pijnacker *et al.* (2009) o el de Morsanyi *et al.* (2009). Por esta razón, la labor de revisión de experimentos descritos en la literatura se nos presenta como algo que no es en absoluto baladí, sino de suma trascendencia, ya que nuestra visión del mundo, del ser humano en general y del autismo en particular pueden determinar, o, por lo menos, condicionar, nuestra interpretación de unos resultados experimentales concretos obtenidos en una investigación.

La idea de la neurodiversidad puede, de esta forma, derivar en un nuevo marco explicativo que oriente el estudio de los denominados trastornos del espectro autista y que nos permita organizar en un *corpus* teórico alternativo los datos disponibles en las investigaciones planteadas sobre esta problemática. Fue otro filósofo de la ciencia, Kuhn (1962), también lo apuntamos anteriormente, el que utilizó el término paradigma para hacer referencia a construcciones científicas que podían entender de diversas maneras un mismo fenómeno. Es evidente que los propósitos de Kuhn eran diferentes a los nuestros y que su concepto de paradigma pretendía ser, fundamentalmente, un instrumento útil para explicar la dinámica de la historia de la ciencia, pero este autor nos reveló algo de tanta importancia como lo es la presencia del ámbito axiológico y del subjetivo en el conocimiento científico. Valores y creencias están presentes hasta en las investigaciones del área de las ciencias físicas. Por consiguiente, también deben estarlo en el área de la ciencia cognitiva y en la de la psicología del razonamiento, pues, claro está, no es lo mismo partir en una investigación de la idea de que el autismo es un trastorno que hacerlo del planteamiento de que es, sencillamente, una forma de ser que

Problemas metodológicos en las investigaciones sobre las capacidades intelectuales

refleja un estilo cognitivo idiosincrásico que no es necesariamente más deficitario que el de la población general.

Por supuesto, existe la posibilidad de que McKenzie *et al.* (2010) estén en lo cierto y sea realmente complejo para las personas diagnosticadas con autismo integrar conocimientos previos y activar creencias, pero existe un enfoque interpretativo, el de la neurodiversidad, que nos ofrece otro punto de vista y que nos muestra que, al fin y al cabo, si ello efectivamente es así, no queda demostrado en sus experimentos. Como hemos explicado, lo único que parecen evidenciar tales experimentos es que, ante un ejercicio determinado, los autistas suelen seguir las instrucciones de un modo más riguroso. Este hecho hace que sobre todo su sentido, insistimos, la labor filosófica de revisar críticamente las investigaciones y los experimentos científicos, labor realizada por diversos filósofos de la ciencia contemporánea en los últimos tiempos.

En cualquier caso, la trascendencia de estas temáticas es obvia desde diversas perspectivas. No sólo un conocimiento más profundo de lo que realmente es el autismo puede ser beneficioso, por ejemplo, para los docentes que deben atender a estudiantes clasificados como pertenecientes al espectro autista, sino también para toda una sociedad que aspira a ser inclusiva y a comprender y a respetar verdaderamente las características personales de todos sus integrantes. Estamos aquí, de este modo, ante un ejemplo de cómo las temáticas pueden trascender sus áreas de conocimiento iniciales y hacerse presentes en otras, pues este asunto nos aboca a prestar atención, al mismo tiempo, al ámbito lógico, al cognitivo, al psicológico, al epistemológico, al pedagógico, al ético, al sociológico... Por los argumentos expuestos en este trabajo, se nos torna evidente que ninguna de estas dimensiones debe ser, en la medida de lo posible, ignorada en el estudio del autismo.

*Universidad de Los Lagos**
Departamento de Humanidades y Arte
Avda. Alcalde Fuchslocher 1305
Osorno (Chile)
m.lopez@ulagos.cl

BIBLIOGRAFÍA

- American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed.). Washington D. C.: American Psychiatric Association, 1994.
- Armstrong, T. “Special Education and the concept of neurodiversity”, in *New Horizons for Learning Online Journal* XI:3 (2005).
<http://home.avvanta.com/~building/spneeds/inclusion/information/armstrong.htm> (Consultado: Septiembre 20 de 2011).
- Bunge, M. *La investigación científica*. Barcelona: Ariel, 1985.
- Cummins, D. D.; Lubart, T.; Alksnis, O.; Rist, R. “Conditional reasoning and causation”, in *Memory and Cognition* 193. 1991:274-282.
- Evans, J. St. B. T. “Dual-processing accounts of reasoning, judgement, and social cognition”, in *Annual Review of Psychology* 59. 2008:255-278.
- Frith, U. *Autism: explaining the enigma* (2nd ed.). Oxford: Blackwell Publishing, 2003.
- *Autism: explaining the enigma*. Oxford: Blackwell Publishing, 1989.
- Happé, F.; Frith, U. “The weak coherence account: detail-focused cognitive style in autism spectrum disorders”, in *Journal of Autism and Developmental Disorders* 36. 2006:5-25.
- Kanner, L. “Autistic disturbances of affective contact”, in *Nervous Child* 2. 1943:217-250.
- Kuhn, T. S. *The structure of scientific revolutions*. Chicago: Chicago University Press, 1962.
- López Astorga, M. “La falacia de la conjunción y la contextualización en el autismo”. En *Estudios Pedagógicos* 37:1. 2011:279-291.
- “Neurodiversidad y razonamiento lógico. La necesidad de una nueva perspectiva en las investigaciones sobre el autismo”, en *Revista de Educación Inclusiva* 3:2. 2010:97-111.
- McKenzie, R.; Evans, J. St. B. T.; Handley, S. J. “Conditional reasoning in autism: activation and integration of knowledge and belief”, in *Developmental Psychology* 46:2. 2010:391-403.
- Moldovan, A. “Pragmatic considerations in the interpretation of denying the antecedent”, in *Informal Logic* 29:3. 2009:309-326.
- Morsanyi, K.; Handley, S. J.; Evans, J. St. B. T. “Heuristics and biases in autism: less biased but not more logical”, in N. A. Taatgen y H. van Rijn (Eds.). *Proceedings of the 31st Annual Conference of the Cognitive Science Society*, 75-80. Austin (Texas): Cognitive Science Society, 2009.
- Pijnacker, J.; Geurts, B.; Van Lambalgen, M.; Kan, C. C.; Buitelaar, J. K.; Hagoort, P. “Defeasible reasoning in high-functioning adults with autism: evidence for impaired exception-handling”, in *Neuropsychologia* 47:3. 2009:644-551.
- World Health Organization. *International classification of diseases* (10th ed.). Geneve: World Health Organization, 1993.