

# Razonamiento contrafactual y conocimiento general

## La primacía de la estructura formal abstracta en el autismo

*(Counterfactual reasoning and general knowledge: the primacy of the abstract formal structure in autism)*

ISSN (Ed.Impr.): 1889-4208  
Recepción: 11/01/2011  
Aceptación: 01/05/2011

**Miguel López Astorga**  
Departamento de Educación.  
Universidad de Los Lagos, Chile

### RESUMEN

En este trabajo, se analiza, desde la perspectiva de la neurodiversidad, un experimento sobre silogismos contrafactuales presentado por Scott, Baron-Cohen y Leslie. Estos autores interpretan que los resultados del mencionado experimento revelan que, para los niños autistas, o i) es difícil imaginar o ii) es complejo comprender intenciones ajenas. Nosotros planteamos que el experimento puede ser interpretado en otro sentido y que muestra que, por una parte, los niños no autistas piensan espontáneamente basándose en el contenido semántico de los enunciados y, por otra, que los autistas lo hacen atendiendo a la estructura formal de los mismos. Así, se comenta este hecho, sus consecuencias y las posibilidades que se derivan de él.

### PALABRAS CLAVE

Autismo, contenido semántico, estructura formal, neurodiversidad, silogismos contrafactuales.

### ABSTRACT

In this paper, I analyze, from the perspective of neurodiversity, a counterfactual syllogisms experiment presented by Scott, Baron-Cohen and Leslie. These authors interpret the outcomes of that experiment show that, for autistic children, or i) it is difficult to imagine or ii) it is difficult to understand intentions of others. I argue that the experiment can be interpreted in another way and shows that, firstly, non-autistic children spontaneously think from the semantic content of sentences and, second, that autistic children spontaneously think from the formal structure of sentences. Thus, I comment this fact, its consequences and the possibilities arising from it.

### KEYWORDS

Autism, counterfactual syllogisms, formal structure, neurodiversity, semantic content.

(Pp. 121-134)

# 1. Introducción

El concepto de neurodiversidad, expuesto en textos como, por ejemplo, Armstrong (2005) o López Astorga (2010), nos conduce a analizar todo lo que en el pasado ha sido juzgado como una discapacidad, un trastorno o un síndrome desde una óptica diferente y nos permite considerar ciertas características o comportamientos que tradicionalmente han sido tomados como síntomas de tales discapacidades, trastornos o síndromes como, sencillamente, rasgos propios de la identidad personal del individuo. Esta nueva perspectiva, abierta a la pluralidad cognitiva y respetuosa con las distintas maneras de realizar actividades intelectuales, nos aboca a un escenario de tolerancia en el que los sujetos no son jerarquizados ni clasificados en función de sus capacidades, sino, exclusivamente, tratados como personas con una idiosincrasia particular y que, lejos de ser inferiores a las demás, se sitúan en un plano de igualdad incuestionable con respecto a los otros individuos.

Podría pensarse que son necesarias nuevas investigaciones y experimentos desde este punto de vista para llegar a conocer la verdadera riqueza cognitiva que podemos apreciar entre los seres humanos. No obstante, sin despreciar, en ningún caso, las enormes posibilidades que podrían aportarnos estudios diseñados y planificados desde la perspectiva de la neurodiversidad, otra actividad que se puede llevar a cabo y que no es menos importante es la de revisar investigaciones pasadas desde este nuevo prisma e interpretar sus resultados de manera consistente con las consecuencias derivables del enfoque de la neurodiversidad. Al fin y al cabo, las investigaciones se han realizado y tenemos muchos datos empíricos. Lo interesante es el discurso que elaboramos cuando sistematizamos y extraemos conclusiones a partir de tales datos.

Un ejercicio semejante puede hallarse en López Astorga (2010), donde se revisa, a partir de la óptica de la neurodiversidad, el trabajo de Pijnacker, Geurts, Van Lambalgen, Kan, Buitelaar y Hagoort (2009) y se le critica el presentar como síntoma del

autismo el ser capaz de realizar correctamente un ejercicio lógico. Análisis como los que pueden encontrarse en López Astorga (2010) no sólo son interesantes para profundizar en la idea de la neurodiversidad y para mostrar que lo que en ocasiones es considerado como un defecto o algo negativo en los sujetos puede ser, si es observado desde otro ángulo, juzgado como claramente positivo, sino también porque pueden ayudar a conocer en mayor medida y de un modo más óptimo la mente de las personas diagnosticadas con autismo. Esto último, sin lugar a dudas, puede redundar en una mejor atención en el aula del alumnado incluido en el espectro autista por parte de su profesorado. Evidentemente, mayores logros se podrán conseguir con estudiantes autistas y más capacidades se podrán desarrollar en ellos en la medida en que tengamos una información más profunda sobre su funcionamiento cognitivo.

Por estas razones, en estas páginas vamos a proceder en una línea similar a la seguida en López Astorga (2010) y, por consiguiente, a revisar críticamente un trabajo influyente en el ámbito de las investigaciones sobre el autismo. Nos estamos refiriendo al trabajo de Scott, Baron-Cohen y Leslie (1999), en el que los autores, a nuestro juicio, se centran excesivamente en aquellos resultados de su experimento que muestran una peor ejecución de tareas intelectuales en niños autistas con respecto a niños no autistas, y no en aquellos que evidencian lo contrario, es decir, una mejor actuación por parte de los niños diagnosticados con autismo.

Desde nuestro punto de vista, los resultados de Scott et al. (1999) no revelan discapacidades o deficiencias en los niños autistas, sino, simplemente, que su proceder cognitivo es distinto. Ellos se basan en la idea de que los autistas no resuelven correctamente ejercicios intelectuales en los que esté implicada la imaginación o la capacidad de suponer una realidad diferente a la que podemos captar empíricamente. Nosotros, por nuestra parte, creemos que se puede prestar atención al excelente razonamiento lógico abstracto que muestran los niños autistas en el experimento de Scott et al. (1999).

No obstante, parece que lo más oportuno, antes de comenzar con la discusión, es describir y exponer en qué consistió exactamente el trabajo de Scott et al. (1999), los resultados que obtuvieron, cómo los interpretaron y qué conclusiones extrajeron a partir de ellos.

## 2. Razonamiento contrafactual e imaginación en el autismo

El experimento que plantean Scott et al. (1999) pretende demostrar que los niños autistas, a pesar de razonar perfectamente con enunciados contrafactuales, no consiguen hacerlo con los mismos niveles de logro cuando tales enunciados van acompañados de la instrucción de imaginar mentalmente lo que expresan. Esto es, para ellos, la evidencia de una dificultad característica del autismo, ya que, cuando se les solicita a niños no autistas, e incluso a niños con dificultades de aprendizaje moderadas, que razonen acerca de enunciados contrafactuales indicándoles que se los imaginen en su mente, se produce un efecto facilitador. Justo lo contrario de lo que les sucede a los sujetos que pueden ser vinculados con desórdenes del espectro autista, a los que, generalmente, tal indicación parece conducirlos a peores resultados.

Scott et al. (1999) trabajan con niños (con, según ellos, edad mental verbal entre cuatro y cinco años) que dividen en tres grupos: autistas, no autistas y con leves dificultades de aprendizaje. Los tres grupos son sometidos a las mismas dos condiciones experimentales, una condición en la que simplemente tienen que realizar razonamientos contrafactuales y otra en la que, además, se pide a los participantes que traten de construirse una imagen mental de lo indicado en los enunciados. No obstante, todos los niños no realizaron las dos condiciones en el mismo orden, unos realizaron primero la exclusivamente contrafactual y otros la que solicitaba, como instrucción adicional,

la utilización de la imaginación. El intervalo entre la aplicación de las dos condiciones a cada participante fue de, al menos, un mes.

La condición exclusivamente contrafactual iba precedida de preguntas de control sobre la realidad como, por ejemplo, *¿qué sonido emiten las vacas?*, *¿de qué color son las bananas?*, *¿dónde viven los peces?*... Con posterioridad a las respuestas del participante, el experimentador le presentaba cinco silogismos contrafactuales con un tono de voz neutro y pidiéndole que repitiera las premisas para asegurarse de que las había oído correctamente. Así, si lo consideraba necesario por entender que el niño no había escuchado bien las premisas, las repetía. Para cada silogismo, el experimentador planteaba una pregunta con el fin de que el participante extrajera una conclusión y, finalmente, solicitaba también que justificara su respuesta. La traducción de un ejemplo de los silogismos contrafactuales utilizados puede ser ésta:

*Yo conozco una historia en la que...*

(p1) *Todas las bananas son de color rosa*

(p2) *John está comiendo una banana*

(c) *¿Es rosa esa banana?*

Las justificaciones que ofrecieron los participantes tras responder las preguntas fueron clasificadas por Scott et al. (1999) según tres posibilidades: teóricas o basadas en el contenido del silogismo (en el ejemplo expuesto, una justificación teórica sería responder que las bananas son de color rosa), empíricas o basadas en el conocimiento del mundo real del que dispone el participante (en el mismo ejemplo, una justificación de este tipo podría ser contestar que las bananas son amarillas) y arbitrarias, esto es, absurdas, inadecuadas o sin relación con lo preguntado.

Sin embargo, en la condición que implicaba utilizar la imaginación, además de las preguntas de control anteriores, se incluyeron después de ellas, pero con anterioridad a la exposición de los silogismos, otras preguntas de control relativas a la capacidad de suponer y de pensar en situaciones ficticias. Tales preguntas fueron, entre otras, éstas: *¿puedes crear en tu cabeza la imagen de*

*un cerdo?, ¿puede el cerdo de tu cabeza volar?, ¿puedo yo ver el cerdo que está en tu cabeza?* Una vez que los niños habían respondido a las preguntas, el experimentador repetía las mismas instrucciones que en la condición exclusivamente contrafactual. No obstante, esta vez añadía la indicación de que el participante "should try and make a picture in his or her head about each of the stories" (Scott et al., 1999: 353) [debía tratar de construirse una imagen de cada una de las historias en su cabeza]. Inmediatamente después, se presentaban igualmente cinco silogismos. Como en la condición anterior, el experimentador comprobaba si el participante recordaba las premisas y si, por tanto, había visualizado cada una de las historias. De este modo, tras cada silogismo, se hacía la pregunta conducente a la conclusión y se le solicitaba al niño nuevamente que justificara su respuesta. Todas las justificaciones fueron clasificadas en función de las mismas tres categorías anteriores. Traducimos, a continuación, uno de los silogismos empleados por Scott et al. (1999) en esta condición:

*Yo conozco una historia en la que...*

(p1) *Toda la nieve es negra*

(p2) *Tom toca algo de nieve*

(c) *¿Es esa nieve negra?*

Los resultados de este experimento fueron llamativos. Por una parte, los niños incluidos en el espectro autista realizaron mucho mejor la condición solamente contrafactual que los niños con dificultades moderadas de aprendizaje y los niños no autistas. Empero, en la condición en la que se solicitó emplear la imaginación los resultados de estos últimos fueron significativamente superiores con respecto a los de los niños diagnosticados con autismo (los niños con dificultades de aprendizaje también obtuvieron resultados más positivos en esta segunda condición). Si bien el orden en que se presentaron las condiciones influyó claramente en los porcentajes de respuesta de los tres grupos, las tendencias expuestas se mantuvieron.

Otro dato relevante es que en algunas preguntas de control relativas a la capacidad de imaginar hubo diferencias importantes.

Por ejemplo, a la pregunta *¿puedo yo ver el cerdo que está en tu cabeza?* todos los chicos no autistas respondieron negativamente, mientras que, aproximadamente, la mitad de los diagnosticados con autismo contestaron afirmativamente y la otra mitad que no.

En su análisis de estos resultados, lo que parece interesarles, fundamentalmente, a Scott et al. (1999) es lo que sucede con los niños autistas en la condición que se solicitaba usar la imaginación. Desde su punto de vista, existen dos explicaciones alternativas para su débil ejecución en esta condición. Por una parte, piensan que puede deberse a un claro déficit en su capacidad de imaginar, lo cual estaría en consonancia con trabajos como Scott y Baron-Cohen (1996), donde se defiende que los niños con autismo pueden espontáneamente dibujar objetos empíricos (por ejemplo, un hombre), pero no objetos *imposibles* (por ejemplo, un hombre con dos cabezas). Sin embargo, por otra, plantean que otra explicación posible puede estar relacionada con la comprensión de las intenciones. Los participantes autistas pueden tener dificultades, según Scott et al. (1999), para entender lo que realmente pretende el investigador en la condición en la que se les pide que imaginen, lo cual también puede apoyarse en trabajos precedentes de la literatura como Phillips, Baron-Cohen y Rutter (1998).

En cualquier caso, para Scott et al. (1999), estas dos opciones explicativas no son necesariamente excluyentes. Tanto la comprensión de las intenciones como la capacidad para imaginar implican, en su opinión, estados mentales, y podría decirse que ambas se encuentran relacionadas con la *psicología popular*.

Desde nuestro punto de vista, sin embargo, los hallazgos de Scott et al. (1999) pueden interpretarse desde la perspectiva de la neurodiversidad de otra manera, y ello es lo que vamos a intentar hacer en las páginas que siguen. Hay dos aspectos esenciales que, según entendemos, deben ser tenidos en cuenta en la realización de tal labor. El primero de ellos, el cual ya ha sido señalado por nosotros, es que, a pesar de que Scott et al. (1999) parecen admitir la superior ejecución del grupo autista en la condición exclusivamen-

te contrafactual, se centran, a nuestro juicio, más en sus pobres resultados en la condición relacionada con la imaginación. Así, da la impresión de que investigan más los fracasos que los éxitos de estos niños.

El segundo, por otro lado, hace referencia a los propios términos que utilizan Scott et al. (1999) para designar a sus grupos de estudio. Mientras que a los niños con autismo los califican por su diagnóstico, es decir, como *autistas* (lo cual, en sí mismo, puede no ser tan trascendente), para nombrar a los no autistas emplean el término *normales* (lo cual sí puede parecer más controvertido). La expresión *no autistas* es, básicamente, la usada por nosotros en este trabajo, pero no la que utilizan Scott et al. (1999) principalmente a lo largo de su texto. Esto revela, desde nuestra óptica, toda una visión del autismo, por parte de Scott et al. (1999), como trastorno específico o como condición clínica de un grupo de personas, y no como una manera de ser o de proceder neurológicamente. Considerar a los no autistas como normales es, creemos, implícitamente, considerar a los autistas como no normales. Se puede pensar que el problema es sólo de lenguaje, pero, como bien sabemos, el vocabulario que utilizamos nos conduce a clasificar, cuando no a jerarquizar, las entidades reales. Expuestos estos dos puntos que creemos que no deben ser obviados, continuamos con nuestra interpretación de los resultados de Scott et al. (1999).

### 3. Autismo y ámbito semántico

Teniendo en cuenta que, como vamos a ver más abajo, dificultades con el razonamiento contrafactual pueden tener, en ocasiones, incluso adultos no autistas, pensamos que debe ser más valorada la ejecución de niños autistas en experimentos como el que acabamos de describir en el apartado precedente. De hecho, en el experimento de Scott et al. (1999) es preciso introducir una indicación adicional, la instrucción expresa de imaginar en la mente la situación, para que los niños no autistas logren lo que ya

consiguen por sí mismos los autistas, i. e., razonar correctamente acerca de contrafactuales.

Evidentemente, el que los niños autistas empeoren su ejecución debido a la misma indicación que posibilita que los no autistas mejoren la suya requiere una explicación. El problema con respecto a este asunto es que no sólo disponemos de las dos explicaciones a las que apuntan Scott et al. (1999), sino también de alguna más, puesto que las de Scott et al. no son, para nosotros, absolutamente concluyentes.

Para poder aceptar la primera de las explicaciones, la relativa a un déficit en la capacidad de imaginar en las personas diagnosticadas como autistas, se requiere aclarar algunos puntos, a nuestro juicio, aún oscuros. El principal de ellos es que algunas de las preguntas de control relacionadas con la imaginación de Scott et al. (1999) son respondidas correctamente por los niños autistas. Podemos mencionar, en este sentido, por ejemplo, que, después de solicitarles a los participantes que imaginaran un cerdo volando, se les preguntó si el cerdo estaba en el aire o en el suelo y todos los niños autistas, sin excepción, contestaron que se hallaba en el aire. De igual forma, se preguntó también qué estaba haciendo el cerdo y de nuevo hubo unanimidad entre los autistas, pues todos ellos respondieron que se encontraba volando. A nuestro juicio, ante respuestas como éstas, no es fácil hablar de problemas en la capacidad de imaginar sin matices, ya que, evidentemente, no estamos ante una incapacidad total para la imaginación.

Cierto es que hubo preguntas en que los resultados fueron más conflictivos, como la relativa a si el experimentador podía ver el cerdo que el niño se había imaginado en su cabeza, a la que ya hemos hecho referencia y a la que algo más del 50% de los participantes con autismo respondió afirmativamente, o la relativa a si el cerdo era real o estaba en la cabeza del niño, a la que siete de quince niños con autismo contestaron que el cerdo era real. No obstante, estas respuestas, por sí mismas, poco nos indican si tenemos en cuenta las múltiples variables que pudieron haber

influido en ellas, como, por ejemplo, la interpretación de las expresiones utilizadas por el experimentador, las cuales pudieron ser un poco ambiguas y prestarse a ser entendidas en varios sentidos. Con respecto a esto, piénsese en lo problemáticas que pudieron ser expresiones como *en tu cabeza*. Por lo demás, el trabajo de Scott y Baron-Cohen (1996), aludido por nosotros más arriba, también necesita ser matizado de alguna forma, puesto que el experimento de Scott et al. (1999) nos revela que, aunque no sea de modo completamente espontáneo, una persona con autismo puede llegar a imaginarse un objeto imposible (en este caso, un cerdo que vuela).

Todo esto no significa que estemos defendiendo que los autistas no tienen problemas para imaginar. Únicamente estamos sosteniendo que los problemas que los autistas tienen con la imaginación deben ser precisados, pues no están descritos de manera exhaustiva en de Scott et al. (1999), y que el experimento incluido en este último trabajo no es una prueba concluyente de la existencia de un déficit en la capacidad de imaginación del autista, o, por lo menos, no es una prueba de un déficit absoluto.

Por lo que se refiere a la segunda explicación de Scott et al. (1999), ésta parece ser consistente con las dificultades que, según algunos autores, las personas incluidas en el espectro autista suelen tener con la teoría de la mente (véase, por ejemplo, Leslie, 1987). La teoría de la mente se encuentra vinculada con la facultad para captar y razonar acerca de los estados mentales de las otras personas. Sin embargo, trabajos como el de Stenning y Van Lambalgen (2008) cuestionan ciertas aplicaciones de este enfoque al estudio del autismo. En opinión de estos últimos autores, los diferentes ámbitos mentales nunca se ejecutan de manera aislada y el módulo correspondiente a la teoría de la mente puede interactuar con otras funciones cognitivas, como las relativas al lenguaje o a la memoria operativa, las cuales pueden ser las causas originales de las dificultades en el autismo. Además, añaden que razonar sobre los deseos de otros individuos es perfectamente posible para personas con autismo.

Ante este escenario tan controvertido, pensamos que es admisible plantear una tercera posibilidad. Las justificaciones que los niños no autistas ofrecen, en la condición solamente contrafactual de Scott et al. (1999), para sus respuestas erróneas son justificaciones empíricas, es decir, relacionadas con el conocimiento del mundo real, mientras que las de los autistas son teóricas o relacionadas con el contenido del silogismo. Sin embargo, en la condición que implica imaginar, esta situación se invierte: los participantes no autistas que dan respuestas correctas se inclinan por justificaciones teóricas y los autistas que yerran prefieren las empíricas. Esto sugiere que, de manera natural, el sujeto no autista se centra más en el contenido de la información que en su estructura y que el autista procede de manera justamente contraria, pues parece basarse inicialmente en mayor medida en la estructura y dejar en un segundo plano el contenido.

Al solicitarles a los participantes que construyan una imagen en su mente, se les está pidiendo que procesen la información de una manera más detenida y que reflexionen sobre ella. Este procesamiento y esta reflexión parecen provocar que la persona no autista sea consciente de la estructura formal de los enunciados y que el sujeto diagnosticado con autismo note el significado semántico del contenido. De esta manera, a partir del enfoque de la neurodiversidad, es posible entender que, con el planteamiento adecuado de los ejercicios, podemos conseguir que tanto los niños autistas como los no autistas se centren en el aspecto deseado, bien sea éste el contenido semántico o bien sea éste la estructura formal, y que lo único que sucede, por tanto, es que estamos ante dos modos de operar cognitivamente diferentes, cada uno con sus peculiaridades y los dos positivos, pues son dudosos los argumentos que *a priori* se pueden presentar para defender que una de estas formas de actuar desde el punto de vista cognitivo es mejor que la otra.

En cierto sentido, podría decirse, incluso, que el sujeto autista posee una capacidad espontánea que el no autista sólo desarrolla

con el tiempo. Este planteamiento nos conduce a una visión respetuosa de la diferencia y de la pluralidad en la que se reconoce que, aunque en determinados aspectos algunos grupos (en nuestro caso, las personas con autismo) parecen estar en desventaja, en otros parecen poseer potencialidades y virtualidades que nos permiten considerarlos más que aptos para realizar diversas actividades de complejidad cognitiva.

Lo que es ahora, a nuestro juicio, importante es profundizar en qué necesita el individuo no autista exactamente para razonar directamente centrándose más en la estructura formal de la información que en el contenido de la misma. Este análisis es interesante porque puede ayudarnos a conocer mejor la idiosincrasia autista. Si descubrimos lo que la población general requiere para realizar adecuadamente razonamientos contrafactuales, podemos intentar caracterizar, en virtud de ese descubrimiento, la impronta cognitiva particular que el colectivo autista posee de modo natural. A ello nos dedicamos en las próximas líneas. Partimos, en principio, de la idea de que, según algunas investigaciones, parece que no basta con la maduración biológica, ya que, aparentemente, los adultos iletrados también suelen mostrar dificultades con los contrafactuales.

## 4. El razonamiento contrafactual en adultos no escolarizados

Todo parece indicar, en un principio, que lo que se requiere para poder atender espontáneamente a la estructura formal de los silogismos es instrucción o educación. Ello parece revelarlo, al menos, ciertos estudios realizados con adultos analfabetos recogidos por Stenning y Van Lambalgen (2008). Quizás, estos estudios no aclaran el tipo exacto de instrucción que es requerido para percibir de manera apropiada la forma lógica de los enunciados, pero lo cierto es que, a partir de ellos, es posible suponer que se

necesita ser educado de alguna forma para no centrarse en primera instancia en el contenido, ya sea, simplemente, por medio de una escolarización general o adquiriendo, más específicamente, conocimientos relativos a la lógica clásica.

Uno de los estudios a los que hacen mención Stenning y Van Lambalgen (2008) es un ejemplo muy famoso que se encuentra en Luria (1976) y que reproducimos a continuación en español:

– Experimentador. *En el norte, donde hay nieve, todos los osos son blancos. Novaya Zemlya está al norte y siempre hay nieve allí. ¿De qué color son los osos?*

Sujeto. *No sé de qué color son los osos, yo nunca los he visto.*

E. *¿Pero qué cree?*

S. *Una vez vi un oso en un museo. Eso es todo.*

E. *Pero, basándose en lo que he dicho, ¿de qué color cree que son los osos?*

S. *De un color o de dos colores... [reflexiona bastante tiempo]. A juzgar por el lugar, deberían ser blancos. Usted dice que hay mucha nieve allí, pero nosotros nunca hemos estado allí.*

El sujeto de Luria (1976) era un habitante analfabeto de Kazajstán y, según parece, se encontraba más interesado por el contenido de la información que por su estructura. Stenning y Van Lambalgen (2008) argumentan que, en realidad, este diálogo no nos muestra que el sujeto no tenga capacidades lógicas naturales y que las adquiera únicamente por aprendizaje, ya que se puede ver en él un intento de realizar una inferencia lógica cuando se afirma que, *a juzgar por el lugar, deberían ser blancos*. Lo que sucede, a su juicio, es que el participante se rehúsa a aceptar la verdad de los supuestos iniciales, esto es, la verdad de que en los lugares del norte donde hay nieve los osos son blancos y de que Novaya Zemlya es un lugar del norte con nieve.

No obstante, lo que a nosotros nos llama la atención es que en este ejemplo de Luria se puede apreciar que un individuo iletrado no se basa espontáneamente en la forma lógica de los enunciados y que la posible verdad o falsedad de tales enunciados es mu-

cho más relevante para él. De algún modo, por consiguiente, esto puede ser considerado como evidencia a favor de que para percibir directamente la estructura lógica de las oraciones, como defendemos, es necesario recibir cierta instrucción. Realmente, lo que Stenning y Van Lambalgen (2008) sostienen es algo que nosotros no discutimos. Ellos afirman que los seres humanos pueden poseer capacidades para razonar lógicamente de manera natural y sin necesidad de que las ejerciten mediante la enseñanza, lo cual nosotros también admitimos. Los que nosotros afirmamos es que, sin haber recibido formación académica alguna, el conocimiento general del sujeto presenta, en un primero momento, mayor influencia en él que las conclusiones lógicas potenciales de un discurso y que una de las singularidades de la mente autista consiste precisamente en el hecho de que es capaz de atender a la forma lógica antes que al contenido sin necesidad de ser instruido para ello.

Se debe observar, además, que el intento de realizar una inferencia lógica por parte del habitante de Kazajstán al que aluden Stenning y Van Lambalgen (2008) sólo se produce después de que al sujeto se le ha preguntado varias veces y se le ha precisado que debe razonar sobre la base de lo dicho por el experimentador. Desde nuestro punto de vista, insistirle al sujeto en que debe razonar basándose en la información que le ha entregado el experimentador no es muy diferente a lo que Scott et al. (1999) hicieron cuando solicitaron explícitamente a sus participantes que construyeran una imagen de la historia en su cabeza. Por tanto, creemos que es válido establecer un paralelismo entre los niños de cuatro o cinco años y los adultos no letrados en lo que a la tendencia cognitiva hacia el contenido de las oraciones se refiere, pues ambos parecen presentar tal tendencia. Este predominio del contenido semántico, que tan extraño puede llegar a parecer algunas veces, es difícil de observar en las personas con autismo y este último es, como hemos indicado, un dato de singular trascendencia a tener en cuenta.

Stenning y Van Lambalgen (2008) nos ofrecen más ejemplos del mismo tipo extraí-

dos no sólo de Luria (1976), sino también de otras investigaciones, como, por ejemplo, la de Scribner (1997). En ellos, detectan elementos, como el no comprender una situación de evaluación académica o de examen o el identificar al experimentador con una figura policial o con autoridad, para explicar por qué no se desencadena en los sujetos el razonamiento lógico. Empero, tales elementos, si bien sirven de apoyo para la que, según interpretamos, es su hipótesis (la educación no es necesaria para disponer de razonamiento lógico), también refuerzan la nuestra (la educación es necesaria en las personas no autistas para que utilicen de modo inmediato las capacidades lógicas con las que pueden contar previamente). De hecho, nuestra hipótesis resulta aún más pertinente cuando analizamos otros trabajos en los que también tratan de fundamentar sus planteamientos Stenning y Van Lambalgen (2008), como el de Tulviste (1991), que mostró cómo los niños de una tribu euroasiática se equivocaban en tareas de razonamiento lógico relacionadas con actividades cotidianas y, sin embargo, podían ejecutar correctamente tareas de la misma índole relativas a temáticas académicas, o el de Leever y Harris (2000), que evidenció cómo niños europeos de cuatro años podían ser inducidos a razonar hipotéticamente en contextos de ficción.

Lo que sucede en trabajos como los nombrados no es muy diferente a lo que ocurre en el experimento de Scott et al. (1999). El trabajo de Leever y Harris (2000), especialmente, no parece añadir mucho más, con respecto a la problemática que estamos abordando en estas páginas, a lo ya establecido en Scott et al. (1999), ya que redundante en la idea de que, para razonar a partir de supuestos, los niños no autistas necesitan instrucciones orientativas. Sin duda, parece necesario un cierto aprendizaje para captar de modo espontáneo la forma lógica de las proposiciones.

Sin embargo, el problema es aún más complejo de lo que a simple vista puede parecer. Quizás, cualquier tipo de educación no es suficiente para centrarse de manera directa en la estructura formal de los enun-



ciados, puesto que, en ocasiones, incluso adultos con formación académica avanzada razonan incorrectamente cuando se enfrentan a condicionales contrafactuales.

## 5. Conocimiento general y razonamiento lógico

Un trabajo muy ilustrativo en este sentido es el de Goel y Dolan (2003), quienes, recurriendo a un ejercicio de Evans, Barston y Pollard (1983), mostraron que la población general manifiesta dificultades cuando se enfrenta a silogismos con conclusiones contrarias a lo que el sujeto conoce. En concreto, el ejercicio del que estamos hablando puede traducirse como sigue:

- (p1) *Ninguna cosa adictiva es barata*
- (p2) *Algunos cigarros son baratos*
- (c) *Luego algunos cigarros no producen adicción*

Para muchos participantes resulta problemática la conclusión lógica (c), debido, según parece, a que entra en conflicto con lo que saben acerca de las consecuencias nocivas y perjudiciales del tabaco. Esto nos revela que, como hemos indicado, no basta con tener formación para soslayar la complejidad que encierran los silogismos contrafactuales. Sin embargo, lo más interesante del trabajo de Goel y Dolan (2003) es, a nuestro juicio, el hecho de que, mediante la realización de resonancias magnéticas cerebrales a los sujetos que ejecutaban sus ejercicios de razonamiento, descubrieron que las zonas del cerebro implicadas en el razonamiento lógico y en el recurso a los conocimientos previos son distintas. Las resonancias mostraron que, cuando sus participantes resolvían los ejercicios mediante el razonamiento lógico, empleaban una zona determinada del cerebro y que, por el contrario, cuando fundamentaban su respuesta en sus creencias, utilizaban otras.

Probablemente, no es un secreto que ciertas ubicaciones físicas en el cerebro se hallan relacionadas con el razonamiento lógico abstracto y que su estudio puede ser

muy relevante para conocer en profundidad el espectro autista. En concreto, el área global que, *a priori*, puede interesar más es el hemisferio izquierdo. Esto se hace patente tras la revisión de otra investigación a la que también prestan atención Stenning y Van Lambalgen (2008). Nos estamos refiriendo al estudio de Deglin y Kinsbourne (1996). Deglin y Kinsbourne plantearon silogismos a pacientes rusos con trastorno bipolar y esquizofrenia después de haber recibido terapia electroconvulsiva en uno de sus hemisferios. Los silogismos empleados fueron familiares, no familiares y falsos. Traducimos, seguidamente, un ejemplo de cada uno de ellos:

- [Familiar]
  - (p1) *Todos los ríos contienen peces*
  - (p2) *El Neva es un río*
  - (c) *¿El Neva contiene peces?*
- [No familiar]
  - (p1) *Todos los países tienen banderas*
  - (p2) *Zambia es un país*
  - (c) *¿Tiene Zambia bandera?*
- [Falso]
  - (p1) *Todos los países tienen banderas*
  - (p2) *Quetzal es un país*
  - (c) *¿Tiene Quetzal una bandera?*

Como hemos reflejado, los pacientes eran rusos, en concreto, de San Petersburgo, por lo que conocían perfectamente el río Neva. Sin embargo, Zambia y Quetzal no eran términos tan familiares para ellos.

Con respecto a los resultados, podemos decir que los pacientes con el hemisferio derecho inhibido por la terapia resolvieron correctamente los silogismos y ofrecieron respuestas válidas desde el punto de vista lógico. A veces, incluso, llegaron a irritarse al considerar que se les estaban planteando preguntas excesivamente simples. No obstante, aquellos sujetos cuyo hemisferio izquierdo no estaba activo tras la terapia, dieron respuestas como:

- *Antes había muchos peces en el Neva, pero el río está ahora tan contaminado que está completamente muerto.*

- *¿Existe realmente tal estado, Zambia? ¿Dónde está? ¿Quién vive allí?*
- *¿Cómo puedo saberlo? No conozco ese país [Quetzal].*

Independientemente de cómo entienden Stenning y Van Lambalgen (2008) estos resultados (pues estos autores parecen defender, según entendemos, que la escuela proporciona herramientas lógicas para revisar el contenido semántico de la información y analizar las interpretaciones de los términos y las expresiones) lo cierto, para nosotros, es que nos conducen a afirmar que en las mentes de las personas con autismo se puede apreciar cierta preeminencia de las actividades intelectuales vinculadas con el hemisferio izquierdo. En nuestra opinión, si los sujetos con inhibición del hemisferio derecho ofrecen respuestas similares a las de los participantes autistas en pruebas de razonamiento silogístico contrafactual, es posible pensar que los individuos incluidos en el espectro autista utilizan en mayor medida que el hemisferio derecho el izquierdo (determinar qué zonas particulares del hemisferio izquierdo son las implicadas es algo en lo que se puede profundizar, por ejemplo, por medio de una metodología similar a la empleada por Goel y Dolan, 2003, i. e., por medio de la aplicación de resonancias magnéticas cerebrales).

El debate educativo que surge a partir de estos hechos es el relativo a si es adecuado tratar de modificar el modo de funcionar mentalmente de las personas con autismo tratando de desarrollar en ellos capacidades propias del hemisferio derecho para, así, disminuir su aparente *sobreutilización* del izquierdo. Empero, quizás, existe una pregunta previa al planteamiento de este debate, y es la relativa a si es mejor o peor operar mentalmente con preeminencia del conocimiento general o con predominio del razonamiento lógico, i. e., con preeminencia del hemisferio derecho o con predominio del izquierdo. Cualquier respuesta a esta pregunta se encontrará mezclada, probablemente, con concepciones antropológicas, sociológicas y filosóficas acerca de la naturaleza humana de la persona que la ofrezca.

Tales concepciones, que pueden ser más o menos conscientes, pueden hallarse argumentadas o fundamentadas en mayor o menor medida, pero, desde el punto de vista ético, parece que lo más aconsejable es aceptar a cada individuo como es y respetar su singularidad. Sin duda, ofrecer herramientas e intentar desarrollar habilidades en los estudiantes que les permitan desenvolverse de manera más óptima en el entorno siempre es positivo, pero, si nos guiamos en función de las orientaciones que se derivan del concepto de neurodiversidad, no debemos olvidar que la singularidad de cada persona es un bien valioso en sí mismo que no debe, en principio, ser desperdiciado. Tenemos, claro está, que conocer esa singularidad para poder ofrecerle a cada sujeto lo más apropiado para él y lo que realmente necesita, sobre todo, desde el punto de vista pedagógico, pero la función del docente no debe ser nunca, a nuestro juicio, modificar la forma de ser de ninguno de sus estudiantes.

## 6. Conclusiones

Con respecto a la impronta autista, podemos concluir, en función de lo expuesto en estas páginas, que algunas de sus características esenciales tienen que ver con ciertas capacidades intelectuales de razonamiento abstracto vinculadas con el hemisferio cerebral izquierdo. Quizás, esto no es un gran hallazgo, pero sí puede serlo el hecho de que las personas no autistas necesitan de algún tipo de educación o de instrucción para poder proceder de manera directa o espontánea como lo hacen los individuos incluidos en el espectro autista.

Una de las diferencias que parecen existir en el modo de proceder intelectual entre los sujetos autistas y los no autistas es, según hemos visto en este trabajo, que los autistas atienden en primer lugar a la estructura formal de los silogismos, mientras que el individuo no autista manifiesta ciertas tendencias a basarse más en sus conocimientos previos. Éstos son, sin duda, datos valiosos para los docentes que deben atender a estudiantes diagnosticados con autismo, pues revelan elementos distintivos de su funcio-

namiento mental. No obstante, hemos mostrado también que disponemos de posibilidades para provocar tanto que las personas no autistas atiendan a la estructura formal de los enunciados como que los sujetos autistas se centren en el contenido semántico de las oraciones. Parece que basta, en los dos casos, con solicitar al individuo que procese y elabore en mayor medida la información que se le transmite.

De este modo, tenemos que lo que algunos pueden interpretar como una deficiencia en el autista puede no ser más que el reflejo de un particular estilo cognitivo con el que se opera de modo inverso a como lo hace la población general. Ciertamente, Scott et al. interpretaron los resultados de su experimento entendiendo que evidenciaban dificultades en los niños autistas para imaginar o para entender las intenciones de los otros. Nosotros, lo hemos mencionado más arriba, no discutimos que para el autista pueden ser problemáticos los ámbitos de la imaginación y de la teoría de la mente. Empero, si defendemos que experimentos como el de Scott et al. analizados por nosotros no son concluyentes en ese sentido y que sus resultados parecen reflejar, únicamente, que la dinámica de la cognición autista es, sencillamente, diferente.

Conocer tal dinámica puede resultar beneficioso no sólo para el estudiante autista, el cual puede ser entendido mejor por su profesorado y recibir una respuesta educativa más acorde con sus características, sino también para la sociedad en general, ya que puede permitir que el colectivo autista pueda aportar al bien común a partir de su modo concreto de proceder intelectualmente. Y es que las potencialidades en lo relativo al razonamiento lógico de los autistas parecen ser evidentes y la sociedad no debería ignorarlas, sino asumirlas en un contexto de inclusión en el que todas las partes contribuyan y todas noten que su calidad de vida aumenta.

Hemos expuesto más arriba que no está claro si es más adecuado o más positivo percibir primero la estructura formal de un enunciado o su contenido semántico. Probablemente, las dos perspectivas son

apropiadas y lo adecuado es favorecer su interacción. A nivel global, tenemos, para cada una de estas dos perspectivas, personas en las sociedades que la adoptan prioritariamente (las autistas se inclinan por la de la estructura formal y las no autistas por la del contenido semántico), por lo que, en el plano colectivo, tal interacción puede estar asegurada si partimos del concepto de neurodiversidad y reconocemos que el autismo es una forma más de ser.

Por su parte, por lo que se refiere al nivel individual, reiteramos de nuevo que podemos inducir a cada uno de los dos grupos a operar como el otro. Este punto, sin embargo, es más conflictivo, ya que, para realizar ciertas inducciones adecuadamente, habría que precisar muy bien qué objetivos se pretenden alcanzar con ella, debiendo estar muy claro, por ejemplo, qué nos proponemos conseguir mediante una intervención educativa con el propósito de modificar la perspectiva espontánea de enfoque de los autistas. Debemos, a este respecto, preguntarnos si realmente ésta última debe ser nuestra meta, puesto que es legítimo pensar que, si bien el funcionamiento mental del autista en este ámbito concreto es inverso al de la población general, no por ello es inferior ni superior, y que es deseable que siga manteniendo su singularidad y aportando a la sociedad en función de sus propias características.

La perspectiva de la neurodiversidad nos aboca a centrarnos en todo lo positivo que puede caracterizar al individuo distinto desde el punto de vista neurológico. Este estudio nos ha mostrado que los autistas realizan algo en lo que, de manera natural e inmediata, la población general encuentra dificultades, pues, como ya hemos indicado en varias ocasiones, para que una persona no autista opere mentalmente como lo hace el autista (es decir, atendiendo a la estructura formal de los silogismos) necesita instrucción. Sin embargo, creemos que hemos aclarado páginas atrás que la instrucción no garantiza necesariamente que el individuo no autista desarrolle la facultad para razonar lógicamente de manera espontánea con independencia del contenido. ¿No es este

hecho revelador de rasgos interesantes en los sujetos diagnosticados con autismo? Obviamente, las dificultades de la población autista son, en ocasiones, patentes, pero debemos analizar con detenimiento qué es lo que realmente es aconsejable intentar revertir en el autismo, ya que, de lo contrario, podemos incurrir en un proceso de normalización de beneficios dudosos, poco justificado y sin mucho sentido.

## 7. Referencias

- ARMSTRONG, T. (2005). Special education and the concept of neurodiversity. *New Horizons for Learning Online Journal*, XI (3).
- DEGLIN, V. L. y KINSBOURNE, M. (1996). "Divergent thinking styles of the hemispheres: how syllogisms are solved during transitory hemisphere suppression". *Brain and Cognition*, 31, pp. 285-307.
- EVANS, J. St. B. T.; BARSTON, J.; POLLARD, P. (1983). "On the conflict between logic and belief in syllogistic reasoning". *Memory and Cognition*, 11, 295-306.
- GOEL, V. y DOLAN, R. J. (2003). "Explaining modulation of reasoning by belief". *Cognition*, 87, B11 y B22.
- LEEVERS, H. J. y HARRIS, P. L. (2000). Counterfactual syllogistic reasoning in normal four-years-old, children with learning disabilities, and children with autism. *Proceedings of the British Academy*, 76, pp. 64-87.
- LESLIE, A. (1987). "Pretence and representation: the origins of a 'theory of mind'". *Psychological Review*, 94, pp. 412-426.
- LÓPEZ ASTORGA, M. (2010). "Neurodiversidad y razonamiento lógico. La necesidad de una nueva perspectiva en las investigaciones sobre el autismo". *Revista de Educación Inclusiva*, 3 (2), pp. 97-111.
- LURIA, A. R. (1976). *Cognitive development: its social and cultural foundations*. Cambridge. Harvard University Press.
- PHILLIPS, W.; BARON-COHEN, S.; RUTTER, M. (1998). "Can children with autism understand intentions?" *British Journal of Developmental Psychology*, 16, pp. 337-348.
- PIJNACKER, J.; GEURTS, B.; VAN LAMBALGEN, M.; KAN, C. C.; BUIJTELAAR, J. K.; HAGOORT, P. (2009). "Defeasible reasoning in high-functioning adults with autism: evidence for impaired exception-handling". *Neuropsychologia*, 47 (3), pp. 644-651.
- SCOTT, F. J. y BARON-COHEN, S. (1996). Imagining real and unreal things: evidence of a dissociation in autism. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 8, pp. 371-382.
- SCOTT, F. J.; BARON-COHEN, S.; LESLIE, A. (1999). "If pigs could fly": a test of counterfactual reasoning and pretence in children with autism". *British Journal of Developmental Psychology*, 17, pp. 349-362.
- SCRIBNER, S. (1997). *Mind and social practice*. Cambridge. Cambridge University Press.
- STENNING, K. y VAN LAMBALGEN, M. (2008). *Human reasoning and cognitive science*. Cambridge. Massachusetts Institute of Technology.
- TULVISTE, P. (1991). *The cultural-historical development of verbal thinking*. Hauppauge: Nova Science.

## Datos del autor

### **Miguel López Astorga**

Departamento de Educación  
Universidad de Los Lagos (Chile)

Doctor por la universidad de Cádiz (España). Áreas de conocimiento: Lógica, Filosofía de la Ciencia. Grado de doctor reconocido por la Universidad de Chile.

Desde marzo de 2009 hasta el momento presente, académico regular, con jornada completa, en el Departamento de Educación de la Universidad de Los Lagos, Campus de Osorno (Chile). Actividades realizadas: docencia en pregrado y postgrado, dirección de tesis de pregrado y de postgrado, dirección de proyectos (investigación y gestión), Jefe del Programa de Magíster en Ciencias de la Educación, miembro del Consejo de Carrera de Pedagogía Básica con Mención y miembro del Consejo de investigación.

Desde 2009 hasta el momento presente, Editor responsable de Intersecciones Educativas (<http://educacion.ulagos.cl/revista/>), revista del Departamento de Educación de la Universidad de Los Lagos, Osorno (Chile). ISSN: 0718-7416.

Desde 2002 hasta el momento presente, miembro del grupo de investigación "Lenguaje, Computación y Conocimiento", con sede en la Universidad de Cádiz (España).

E-mail de contacto: [m.lopez@ulagos.cl](mailto:m.lopez@ulagos.cl)

