

# EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS XIX JORNADAS

VOLUMEN 15 (2009)

Diego Letzen  
Penélope Lodeyro

Editores



ÁREA LOGICO-EPISTEMOLÓGICA DE LA ESCUELA DE FILOSOFÍA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons atribución NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina



# Competencias mentalistas y bases neurales: una propuesta mixta

*Fernanda Velázquez\**

## 1. Introducción

Cotidianamente, atribuimos estados mentales a otras personas, y explicamos y predecimos su conducta en base a éstos. Tal competencia es una habilidad básica de la cognición social, que está a la base del aprendizaje social y de las interacciones sociales exitosas, que son necesarias para el progreso de nuestra especie y de la tecnología. En este trabajo, luego de presentar dos enfoques teóricos<sup>1</sup> que tratan de determinar cuáles son las habilidades y los recursos que subyacen a las competencias mentalistas, analizaremos el problema de las bases neurales. Los hallazgos señalan distintos conjuntos de áreas cerebrales en relación a cada propuesta teórica. Principalmente, nos referiremos a esta contradicción en la literatura y a un intento de conciliación entre ambos.

## 2. Dos enfoques

No existe acuerdo acerca de cuáles son las habilidades y recursos que subyacen a la habilidad de atribuir mente (en adelante, *mentalizar*). En filosofía de la mente, para el enfoque de 'Teoría de la Teoría' (en adelante, TT) los estados mentales se atribuyen recurriendo a principios o reglas generales del comportamiento, del tipo 'si una persona quiere A, y cree que puede hacer B para obtenerlo entonces, generalmente, realizará B'. Tales principios y reglas están representados internamente y conforman una teoría psicológica tácita (*Folk Psychology*). A partir de ésta, por medio de algún tipo de inferencia, subsumimos los casos particulares a los principios generales y sacamos conclusiones acerca del comportamiento de los demás, y del propio (Stich & Nichols, 1992; Botteril & Carruthers, 2003).

Contrariamente, los defensores de la Teoría de la Simulación (en adelante, TS) sostienen que el mecanismo que subyace a las habilidades mentalistas ya maduras consiste en la habilidad de proyectarnos imaginativamente a nosotros mismos en la perspectiva del otro, simulando la actividad mental del otro con nuestra propia actividad mental (Gordon, 1992; Goldman, 1989, 1992). Los estados mentales ajenos se entienden en base a los propios estados mentales mediante un proceso de 'simulación', en el que usamos los mecanismos mentales propios para calcular y predecir lo que ocurre en la mente de otras personas. De este modo, la capacidad de mentalizar no es conducida por cierto conocimiento sino por un proceso (Goldman, 1992).

## 3. Apoyo empírico

Numerosos estudios en psicología del desarrollo han proporcionado apoyo empírico al enfoque TT. En este dominio, la habilidad de atribuir estados mentales es concebida como una habilidad cognitiva que se adquiere alrededor de los 4 años y medio (Wimmer & Perner, 1983) y, desde Woodruff & Premack (1978), se la ha denominado, confusamente, 'Teoría de la Mente' (en adelante, TdM). En general, se ha considerado como indicador de la adquisición de tal competencia, el momento en que los niños comienzan a poder atribuir 'falsas creencias'. Esto es,

\* CILF, UNSur, velazquezfernanda@yahoo.com.ar

cuando son capaces de advertir que los demás pueden tener creencias equivocadas sobre los estados del mundo y/o creencias que difieren de las que el propio niño posee.

Una hipótesis ampliamente aceptada es que el autismo implica, en alguna medida, un déficit de TdM. Esto se ha sugerido a partir de estudios donde se comparó el desempeño de niños con y sin autismo en la *tarea de falsa creencia*<sup>2</sup>. El desempeño de los niños con autismo fue peor en relación al de los niños con retraso mental (Síndrome de Down) y niños con un desarrollo típico (Baron-Cohen et al., 1985). Para algunos investigadores, tal desempeño pobre disociado de la inteligencia es evidencia a favor de la hipótesis de la modularidad<sup>3</sup> de la TdM (Baron-Cohen, 1995; Frith & Frith, 1999).

La TS también ha sido apoyada por hallazgos en los estudios de desarrollo. Principalmente, es plausible que la capacidad de enrolarse en el juego de ficción esté ligada a la capacidad de poder alimentar nuestro sistema de toma de decisiones con creencias o deseos ficticios (Gordon, 1986; Goldman, 1989). Sin embargo, el enfoque TT también puede explicar este fenómeno, y otros, con plausibilidad (Stich & Nichols, 1992; Botterill & Carruthers, 2003). En consecuencia, se ha afirmado que la TS es compatible con los datos, mientras que la TT parece mejor fundada en estos (Botterill & Carruthers, 2003). Es preciso señalar que los estudios del desarrollo se encargan de estudiar cómo se adquiere la habilidad de mentalizar, pero esto no es suficiente para determinar cuál es el mecanismo subyacente (Botterill & Carruthers, 2003).

Los avances en el estudio del cerebro con el desarrollo de las técnicas de neuroimagen en los '90 y, particularmente, con el descubrimiento de las neuronas espejo, originaron una nueva fuente de evidencia para la TS<sup>4</sup>. Los datos sugieren que en los seres humanos existe un mecanismo neuronal similar al de las neuronas espejo descubiertas en los macacos (Fadiga et al., 1995). Se ha sugerido que este sistema, que equipara la observación y la ejecución de la acción, puede ser la base a partir de la cual evolucionó la capacidad de simular (Gallese & Golman, 1998).

A su vez, el enfoque TT en su versión modularista se ha ocupado de las bases neurales. Este enfoque hace hincapié en que, si bien la neuroimagen indica qué áreas están activadas durante el mentalizar, es preciso averiguar cuáles son las funciones cerebrales de cada zona. Para resolver esta incógnita, las expectativas se han puesto en dos técnicas: los estudios de neurona única en primates (Frith & Frith, 1999), y la combinación de neuroimagen y pruebas neuropsicológicas (Frith & Frith, 2003).

#### **4. Problemas en relación a la búsqueda de las bases neurales**

Se ha señalado que, puesto que la TdM es una habilidad compleja, el mecanismo neural en que se apoye deberá consistir en una red o circuito de áreas cerebrales interconectadas. Otra intuición que guía la investigación, es que tal sistema tendría que presentar diferencias, por un lado, según la atribución se realice a uno mismo o a otra persona y, por el otro, según se trate de un niño o de un adulto.

Es importante destacar, al menos, dos dificultades en relación a la investigación de las bases neurales de la TdM. En primer lugar, bajo el término 'TdM' se agrupa un amplio abanico de habilidades, que hasta puede implicar capacidades tales como la 'toma de perspectiva emocional y cognitiva' (Hynes et al., 2005). En segundo lugar, y en relación con punto anterior, la TdM se testea con varias tareas<sup>5</sup>, muy diferentes entre sí que, a su vez, parecen implicar otras habilidades

cognitivas. Por ejemplo, la especificidad de la "tarea de falsa creencia" para testar TdM ha quedado cuestionada por el reclutamiento de funciones ejecutivas (Wellman et al., 2001). En resumen, aún no se ha construido una tarea satisfactoria para testar TdM.

En la búsqueda del sustrato neural de la atribución de estados mentales se han señalado innumerables áreas como subyacentes a esta habilidad. Específicamente nos vamos a ocupar de las áreas señaladas por los estudios relacionados con las hipótesis modular y simulacionista. Por un lado, las investigaciones de simulación hacen foco en el sistema de las neuronas espejo<sup>6</sup> (Gallese & Goldman, 1998; Gallese, et al., 1996, 2004) implicado en la percepción de las acciones, las sensaciones y las emociones propias y ajenas. Por otro lado, el enfoque que adhiere a la hipótesis modularista pone el acento en las estructuras medias del cerebro, que parecen estar involucradas en la atribución de estados mentales a uno mismo y a otros (Gusnard et al., 2001; Frith & Frith, 2003)

En relación con esto, Keysers & Gazzola (2006; 2007) intentan responder a la cuestión de por qué los investigadores encuentran diferentes conjuntos de áreas como las más prominentes, y proponen un modelo teórico para dar cuenta del modo en que estos dos conjuntos de áreas cerebrales pueden interactuar.

Para Keysers & Gazzola la contradicción en la literatura se debe a la utilización de diferentes ejemplos de cognición social en los estudios llevados adelante por cada una de las corrientes. Específicamente, los fenómenos estudiados en cada campo difieren dramáticamente en la cantidad de pensamientos explícitos que acompañan a las tareas utilizadas. En tareas típicas de TdM, como la 'Tarea Falsa Creencia', se exige a los sujetos que infieran conscientemente los estados mentales de otras personas o personajes. En cambio, en los estudios de neuroimagen los sujetos simplemente observan videos de acciones, emociones o sensaciones, sin que se les pida que reflexionen sobre el significado del estímulo, o sobre las creencias y pensamientos ajenos.

Basados en evidencia que sugiere que las mismas áreas cerebrales están implicadas en la perspectiva de 1° persona (yo siento, yo hago) y en la perspectiva de 3° persona (ella siente, ella hace), Keysers & Gazzola proponen la existencia de circuitos neurales compartidos (en adelante, CC) para las acciones, sensaciones y emociones. Los CC tienen como función transformar lo que vemos que otras personas hacen o sienten en algo muy conocido para nosotros: lo que nosotros sentimos o hacemos. Como resultado de esto, los CC pueden proveernos un entendimiento simple o una captación intuitiva de la vida interna de los otros.

Keysers & Gazzola señalan que es posible asociar los CC y las áreas medias del cerebro, si se revisa cierta evidencia proveniente de la investigación de las bases neurales de la TdM a la luz de la hipótesis de los circuitos compartidos. Específicamente, se refieren a ciertos estudios de TdM con neuroimagen (Frith & Frith, 2003), que reportan activación de la corteza prefrontal medial (CPFm) en condiciones que requieren una mayor mentalización. Observaciones anteriores habían señalado patrones de activación de este área asociados a la introspección sobre emociones propias (Gusnard et al., 2001). Además, por su estructura anatómica, la CPFm recibe *inputs* indirectos de nuestro propio cuerpo (representaciones motoras, somatosensoriales y viscerales) que pueden permitir una segunda representación de un estado corporal (Frith & Frith, 2003).

Keyzers & Gazzola (2006) consideran que es posible diferenciar un primer nivel de representación (la sensación corporal de asco al vomitar) y un segundo nivel de representación (tener un entendimiento consciente que nos permite expresar en palabras cómo nos sentimos al vomitar). En este modelo, la CPFm genera representaciones secundarias (representaciones conscientes o expresables en palabras)<sup>7</sup> de los estados del cuerpo a partir de representaciones primarias (representaciones somatosensoriales, motoras y viscerales), que llegan indirectamente a esta región.

Las ideas de Keyzers & Gazzola es que, a través de los CC, la acción, la sensación y la emoción del otro se transforman en el lenguaje corporal de nuestras acciones, emociones y sensaciones. Esto da lugar a una representación primaria, que puede generar un compartir implícito y un entendimiento de los estados de los otros. Ahora bien, cuando sea preciso conocer explícitamente qué ocurre en la mente del otro, entonces habrá que generar una representación secundaria, más consciente y cognitiva. Puesto que éste estado ya ha sido traducido al lenguaje de los propios estados, el modelo asume que tal tarea no será diferente a la de reflexionar sobre los propios estados. Esto explica la activación de las mismas áreas para la representación propia y del otro.

En resumen, para Keyzers & Gazzola, los CC actúan como traductores de los estados de otros en representaciones primarias de nuestros estados. Generalmente, el procesamiento de la información social termina ahí: compartimos la tristeza de nuestro compañero sin pensar más en ello. Estos son los casos en los que han pensado los proponentes de la simulación. En cambio, en otras ocasiones reflexionamos sobre los estados mentales de los otros, como cuando reflexionamos acerca de los propios (representación secundaria). Tales reflexiones proveen un entendimiento más cognitivo, elaborado y diferenciado acerca de nuestros semejantes. De estos casos se han ocupado los investigadores de la TdM.

## 5. Comentarios

Un punto central en el análisis de Keyzers & Gazzola es que los estudios de bases neurales encuentran conjuntos de áreas cerebrales diferentes, porque están estudiando diferentes ejemplos de cognición social. Unos implican más pensamientos explícitos que los otros.

Aceptado este planteo podemos introducir una división de tipos de estados psicológicos, tradicional en filosofía, que nos permite notar otra diferencia entre los ejemplos planteados. Esta clasificación distingue entre sensaciones y actitudes proposicionales. Las 'sensaciones' refieren a percepciones, es decir, a la información que proviene del mundo externo, y a propiocepciones, es decir, a información que proviene del propio cuerpo. Las actitudes proposicionales son aquellos estados mentales que tienen una estructura del tipo 'S cree/desea que P', donde P puede ser verdadero o falso, y creer/desear constituye una actitud hacia esa proposición.

En el modelo de los CC, las áreas neurales propuestas como base neural de la simulación, se encargan de aportar las representaciones primarias somatosensoriales, motoras y viscerales. Estas, según la clasificación introducida, pueden entenderse como sensaciones. En cambio, las áreas superiores, al procesar las representaciones secundarias y llevar a cabo los procesos inferenciales que suponen alguna teoría, se encargarían de las actitudes proposicionales (intenciones, deseos, creencias). De esta manera, podríamos decir que existiría una división de tareas entre las áreas. Las áreas cerebrales que subyacen a la simulación procesan sensaciones (en

el sentido introducido), mientras que las áreas cerebrales superiores que subyacen a la teoría procesan estados proposicionales.

En base a esta clasificación uno puede pensar que, según la propuesta, la interacción entre las áreas funciona en base a una división de tareas respecto a los estados psicológicos que procesan. Unas se ocupan de sensaciones mientras que las otras procesan las actitudes proposicionales. Las segundas implican alguna teoría, las primeras no.

En este punto, queremos señalar que existe, al menos, una dificultad inicial para que este intento de conciliar los hallazgos en la literatura neurocientífica implique una solución del problema TT vs. TS. Los teóricos de la TS consideran que el mecanismo de simulación también puede dar cuenta de las actitudes proposicionales. En este sentido, si aceptamos que hay una división de tareas para que se de una interacción entre simulación y teoría, este intento de conciliación se comprometería con una renuncia a la capacidad de la simulación para dar cuenta de las actitudes proposicionales.

Más allá de las dificultades mencionadas, el modelo de Keysers & Gazzola nos parece atractivo porque da cuenta del entendimiento empático entre las personas. Sin embargo, este modelo implica que el proceso empático está a la base de toda cognición social y esto es, al menos, problemático. En primer lugar, este tipo de procesamiento no parece ser tan simple e inmediato como sugiere la perspectiva de los CC, ya que todo procesamiento empático implica distinguir, a su vez, si la representación en cuestión se aplica a uno mismo o a otra persona. Por esto, un modelo del procesamiento empático tiene que poder explicar cuáles son los mecanismos que llevan a cabo tal distinción (Lieberman, 2007).

En segundo lugar, la cognición social basada en la simulación no puede llevar al éxito en todas las interacciones sociales. Los *insights* que provee la simulación implican inherentemente asumir que somos iguales, pero la cognición social puede ser más sofisticada e ir más allá de este caso. Por ejemplo, en ciertas ocasiones somos capaces de advertir que alguna acción que a nosotros nos hace feliz puede entristecer a otro. Keysers & Gazzola advierten esta dificultad, proponen algunas limitaciones de la simulación para atribuir estados mentales a otros, y sugieren que los procesos superiores (que están a la base de toda inferencia y teoría) pueden tener un rol crítico en la tarea de atribuir estados mentales.

## 6. Conclusión

La discusión acerca de cuáles son los mecanismos y recursos que subyacen a la competencia de atribuir estados mentales ha conducido a propuestas teóricas que intentan hacer interactuar los mecanismos de simulación y teoría. En este trabajo, hemos comentado una propuesta, sustentada en evidencia empírica, que concibe a la teoría como un enriquecimiento de la operación de simulación cuando la situación social requiere que el entendimiento no sea meramente intuitivo (Keysers & Gazzola, 2006).

Para tratar de entender el modo en que los mecanismos de simulación y teoría interactúan en la propuesta, introdujimos una clasificación de estados psicológicos que distingue entre sensaciones y actitudes proposicionales. A la luz de ésta, se puede advertir una división de tareas en la propuesta de los CC: por medio de la simulación se procesarían las sensaciones mientras que por medio de la teoría se procesarían las actitudes proposicionales. Además, mostramos

cómo la interacción planteada implica cierta dificultad en relación al compromiso de la TS para dar cuenta de las actitudes proposicionales.

Los enfoques de TT y TS presentan tanto argumentos teóricos como evidencia empírica que los apoya. En este trabajo hemos hecho hincapié en el apoyo empírico proveniente de la neurociencia de la cognición social, al introducir el enfoque mixto de los CC.

## Notas

<sup>1</sup> En este trabajo no nos ocuparemos de los enfoques de cognición situada que brindan una explicación alternativa a estos fenómenos, y proponen que la interpretación del comportamiento del otro implica un contexto comunicativo de tipo pragmático y no una atribución de estados mentales (Gallagher, 2004; Davidson, 1970).

<sup>2</sup> La tarea de falsa creencia (de primer orden) fue creada por Wimmer & Perner (1983) para testar TdM. Ésta surge como un intento de incorporar los requisitos que, según Dennet (1978), debe reunir una conducta observable para poder inferir a partir de ella, que la criatura que la realiza posee la concepción de que 'los otros poseen mente'.

<sup>3</sup> El razonamiento de los investigadores es que si existe un sistema modular de dominio específico se espera que exista un déficit cognitivo específico. Basados en la disociación mencionada, creen haber encontrado evidencia respecto de la modularidad de la TdM. Sin embargo, el uso del concepto de módulo implicado en esta hipótesis es ampliamente cuestionado.

<sup>4</sup> Sin embargo, se ha cuestionado que las neuronas espejo brinden apoyo a la simulación (ver Ribeiro, 2003).

<sup>5</sup> Otras tareas para testar TdM son: Tareas de distinción apariencia/realidad; Test 'Ver conduce a saber'; Test de engaño; Tarea de 'read the mind in the eyes'; Tarea de *faux pas* (para un compendio ver Baron-Cohen, 2001).

<sup>6</sup> Ubicado en regiones laterales del los lóbulos frontal, temporal y parietal.

<sup>7</sup> Nótese que se produce un paso apresurado de niveles de explicación: del nivel neuronal al nivel de lo consciente. Puesto que las áreas superiores del cerebro se asocian a los procesos de cognición superior, en este modelo se asume que una transcripción de las representaciones corporales en términos de lo mental/consciente tendrá lugar en tales regiones. Sin embargo, no es claro aún cuál puede ser el sustrato neuronal de los procesos conscientes. El problema del salto apresurado de lo cerebral a lo mental en las explicaciones neurocientíficas es objeto de una investigación más amplia, que nos ocupa pero que excede el marco del presente trabajo.

## Bibliografía

- Baron-Cohen, et al. (1985). Does the autistic child have a theory of mind? *Cognition*, 21, 37-46.
- Baron-Cohen, S. (2001). Theory of mind and autism: a review. *Special Issue of the International Review of Mental retardation*, 23, 169
- Botterill, G. & Carruthers, P. ([1999] 2003). *The philosophy of psychology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Davidson, D. (1970). Acontecimientos mentales. En Davidson (1994) *Filosofía de la Psicología*. Barcelona: Anthropos.
- Fadiga, L. et al. (1995). Motor facilitation during action observation: a magnetic stimulation study *J. Neurophysiol.*, 73, 2608-2611.
- Frith, C. and Frith, U. (1999). Interacting minds-A biological basis. *Science*, 286, 1692-95.
- Frith, U. and Frith, C. (2003). Development and neurophysiology of mentalizing. En C., Frith & D., Wolpert (Eds.), *The Neuroscience of Social interaction* (pp.45-75). Oxford: Oxford University Press.
- Fodor, J. (1987). *Psychosemantics*. Cambridge: MIT Press.
- Gallagher, S. (2004). Situational understanding: A Gurwitschian critique of Theory of Mind. En Lembree (Ed.) *Gurwitsch's relevancy for Cognitive Science* (pp. 25-44). Neatherlands: Springer.
- Gallese et al., (1996). Action recognition in premotor cortex. *Brain*, 119: 593-609.
- Gallese, V. et al. (2004). An unifying view of the basis of social cognition. *Trends in Cognitive Sciences*, 8, 9:396-403.
- Gallese, V. & Goldman, A. (1998). Mirror neurons and the simulation theory of mind-reading. *Trends in cognitive science*, 2, 12: 493-501.
- Goldman, A. (1989). Interpretation psychologized, *Mind and Language*, 4, 161-185.
- Goldman, A. (1992). In defense of the simulation theory. *Mind and Language*, 7: 104-119.
- Gusnard, D. et al. (2001). Medial prefrontal cortex and self-referential mental activity: relation to a default mode of brain function. *Proc. Natl. Acad. Sci, USA*, 98:4259-4264.

- 
- Hynes, C. et al. (2006). Differential role of the orbitofrontal lobe in emotional versus cognitive perspective taking. *Neuropsychologia*, 44:374-383.
- Keysers, C. & Gazzola, V (2007). Integrating simulation and theory of mind. from self to social cognition. *Trends in Cognitive Sciences*, 11, 5:194-196.
- Keysers, C. and Gazzola, V (2006). Towards a unifying neural theory of social cognition. *Prog. Brain Res.*, 156: 379-401.
- Lieberman, M. (2007). Social cognitive neuroscience: a review of core processes. *Annu. Rev. Psychol.*, 58:259-289.
- Ribeiro, A. (2003). Do mirror neurons support a simulation theory of mind reading? *Graduate Philosophy Conference*, San Diego, 12. Disponible online en [www.philosophy.ttu.edu/ribeiro/mirrorneurons.doc](http://www.philosophy.ttu.edu/ribeiro/mirrorneurons.doc)
- Saxe, R. (2005). Against simulation: the argument of error. *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 4:174-179.
- Stich, S. and Nichols, S. (1992). Folk psychology: Simulation or Tacit theory. *Mind & Language*, 7, 1-2:35-71.
- Wellman, H., Cross, D. & Watson, J. (2001). Meta-Analysis of Theory-of-Mind Development: the truth about false belief. *Child Development*, 72, 3: 665-684.
- Wimmer, H. & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs. *Cognition*, 13:103-128.