

La relación cerebro-conducta ¿hacia una nueva dualidad?

Jairo Tamayo*

Universidad de Guadalajara, México

ABSTRACT

The Brain-Behavior relationship. Towards a new duality?. This paper highlights the strong resurgence of the discussion on the relationships between brain and behavior from evidence thrown by new techniques and methods of research and measurement in the field of neurosciences. The discussion within the discipline has been directed to the postulation on two levels of analysis: biological and psychological. I discuss that such distinction leads to suggest the existence of new forms of dualism (mind-behavior; brain-behavior, biological-psychological). It defines the psychological field of analysis which does not exclude the consideration of biological components but it is not restricted to them. Psychological phenomena are better conceived as a continuation from biological phenomena. Finally, the paper refers to biological correlates of behavior as dispositional factors which can have a catalytic effect on the interaction.

Key words: neurosciences, dispositional settings, molar analysis, biology, psychology.

RESUMEN

Se destaca el fuerte resurgimiento de la discusión sobre las relaciones que se dan entre cerebro y conducta a partir de la evidencia arrojada por nuevas técnicas y modalidades de investigación y medición en el campo de las neurociencias. La discusión al interior de la disciplina se ha orientado a la postulación de dos niveles de análisis: lo biológico y lo psicológico. Se afirma que tal distinción lleva a pensar en la existencia de nuevas formas de dualidad (mente-conducta; cerebro-conducta; biológico-psicológico). Se delimita el campo de análisis de lo psicológico el cual no excluye la consideración de componentes biológicos pero no se restringe a ellos. Lo psicológico se concibe mejor como una continuidad dada a partir de lo biológico. Finalmente se hace referencia a los correlatos biológicos de la conducta como elementos disposicionales que actúan como probabilizadores de la interacción.

Palabras clave: neurociencias, factores disposicionales, análisis molar, biología, psicología.

El desarrollo de la psicología como disciplina encargada de estudiar el comportamiento de los organismos, ha estado llena de discusiones que se dan a diferentes niveles teóricos, conceptuales e incluso empíricos, que en últimas derivan en debates de los primeros dos tipos. Muchas de estas discusiones tienen incluso un carácter

*La correspondencia sobre este artículo puede dirigirse al autor a la dirección: Centro de Estudios e Investigaciones en Comportamiento Francisco de Quevedo, número 180, Col. Arcos Lafayette, CP 44130, Guadalajara, Jalisco, México.
Email: jtamayot@gmail.com

recurrente y cíclico lo cual no implica que la disciplina se desgaste en torno al mismo tema, sino que, por el contrario, nuevos elementos y evidencias hacen que los hechos tengan que ser puestos de nuevo sobre la mesa y por consiguiente deban ser reevaluados.

Tal es el caso de las relaciones que se dan entre el cerebro y la conducta. Las posiciones adoptadas por los diferentes teóricos se han dado en términos de aceptar o rechazar la existencia de tales relaciones, mientras otros afirman la complementariedad de los dos niveles de análisis (ver Nota 1). Es así como podemos hablar de dos sistemas de relaciones funcionales, establecidas en un caso con base en estructuras y relaciones biológicas, y en el otro sobre la conducta observable donde el énfasis recae en las variables ambientales controladoras.

El argumento que desarrollo en este escrito pretende establecer una crítica a la relación cerebro-conducta, planteando que tal distinción lleva a una dualidad lógicamente incorrecta. El cerebro es equiparado con lo biológico (como materialización de lo mental) mientras la conducta se iguala con el componente psicológico. Afirmo que lo biológico actúa como factor disposicional posibilitador de las interacciones psicológicas. Sin el componente biológico no habría conducta. Sin embargo, lo psicológico no puede ni debe agotarse en lo biológico. Se critica y discute la posición molecular localizacionista de las neurociencias, el rechazo de la evidencia arrojada en los análisis fisiológicos, el riesgo del reduccionismo explicativo y las nociones de causalidad biológica, concluyendo con la afirmación de la necesidad de complementariedad de los diferentes niveles de análisis desde una perspectiva molar del comportamiento. Desde esta perspectiva, lo psicológico incluye a lo biológico como elemento disposicional, más la explicación no se agota en lo biológico.

HISTORIA SIN FIN: EL RESURGIMIENTO DE UNA DISCUSIÓN DE NUNCA ACABAR

En las ciencias cognitivas, la neurociencia como caso especial, se ha caracterizado por la búsqueda de regiones cerebrales localizables que correspondan con funciones o procesos cognitivos específicos. Los métodos iniciales que fueron empleados en la búsqueda de tal propósito, incluían la intervención quirúrgica por extirpación de regiones del cerebro, posterior a lo cual se evaluaban las alteraciones conductuales las cuales eran relacionadas en términos causales a la eliminación o destrucción del área cerebral específica. Con el desarrollo de la tecnología y por la relevancia adquirida de la ética en la investigación con animales, las viejas técnicas quirúrgicas han sido prácticamente abandonadas. Las nuevas formas desarrolladas para *observar y medir* la actividad cerebral (Ogawa, Lee, Kayak y Glynn, 1990) han abierto nuevos procedimientos de investigación menos intrusivos. Sin embargo, el problema no radica en las técnicas mismas sino en la lógica que ha sustentado su uso y en las conclusiones que a consecuencia de éstas se han producido.

Las ciencias cognitivas definen la actividad mental en función de constructos hipotéticos (MacCorquodale y Meehl, 1948), los cuales tienen un nivel de *observabilidad* en lo empírico. En la mayoría de los casos (especialmente de nuevo, en el caso de las neurociencias) el referente empírico termina siendo la actividad del cerebro. Lo que es

cuestionable en este punto, es que no hay un alto grado de acuerdo en la clasificación y definición de los denominados procesos mentales junto con sus múltiples componentes (facultades, rasgos, etcétera). Ello hace que los límites entre un proceso y otro o entre una facultad y otra terminen siendo difusos. Si la preocupación para la neurociencia ha sido la búsqueda de evidencia que sustente la existencia de estos procesos en el nivel biológico, la falta de acuerdo conceptual en lo que a la definición de cada proceso o facultad se refiere, hace que el proceso se equipare a una medida X o Y (p.ej., potenciales evocados), equiparación que se realiza sin un mayor grado de justificación lógica. Ahora, si bien es cierto que algunos procesos *básicos* sensoriales y motores muestran un grado de correlación directa a nivel cerebral, es difícil pensar que lo mismo ocurra en los procesos superiores o complejos tales como los denominados de toma de decisiones o resolución de problemas.

Sin embargo, el nuevo conjunto emergente de *evidencias* en el campo de las neurociencias (Cabeza y Nyberg, 2000) las cuales han sido obtenidas a partir del uso de modernas técnicas desarrolladas en el campo de la tecnología médica, ha hecho que el argumento a favor de las estrechas relaciones entre los mecanismos cerebrales y la conducta *observable* tomen nueva fuerza. La literatura en el campo de las neurociencias se caracteriza por la postulación de modelos cuyo fin es simular e identificar los sistemas y procesos cerebrales, por medio de técnicas de imagen cerebral a partir de las cuales se postulan sutiles elementos localizacionistas que muchas veces trascienden el nivel de análisis molecular del cual parten (ver Nota 2).

A pesar de ello, la actitud en la actualidad no debe caer en el rechazo de tales evidencias y por ende del argumento mismo de la existencia de posibles relaciones entre los dos sistemas. Por el contrario, el trabajo debe enfocarse en un análisis profundo del tipo de ventajas que surgen, si las hay, al utilizar los aportes derivados del campo de las neurociencias en aras de una mayor y mejor comprensión de los fenómenos psicológicos. Sin embargo, se requiere igualmente y de manera más importante, llamar la atención sobre los riesgos conceptuales que se corren cuando no se tiene claridad sobre los alcances y limitaciones de los diferentes niveles de análisis.

Empezaré por este último elemento. Skinner (1938), rechazó en principio todas aquellas explicaciones que utilizaran constructos hipotéticos dentro de su cuerpo conceptual, ya que no eran verificables utilizando la tecnología disponible para la época. Curiosamente, tal argumento es utilizado hoy en día a favor de las posiciones centradas en el estudio de los procesos cerebrales. Dado que en la actualidad la tecnología ha permitido el desarrollo de nuevas herramientas e instrumentos de medida, se asume que los resultados obtenidos a partir de tales procedimientos constituyen la evidencia necesaria que permite la estructuración de un nuevo nivel de análisis que no necesariamente va en contra de los ideales de Skinner sino que por el contrario actúa en forma complementaria al estudio de las relaciones ambiente-conducta. Sin embargo, cabe aclarar que posiblemente la razón principal del rechazo por parte de Skinner al uso de constructos hipotéticos y a elementos relacionados con la anatomía, fisiología o bioquímica se daba por el hecho de que su consideración misma aportaba poco a la comprensión de la conducta de los organismos, la cual se asumía, era completa con la mera especificación de las variables ambientales de las cuáles era función. Tal argumento era

independiente de la verificación que se diera sobre los constructos o sobre los elementos fisiológicos de los cuales se aceptaba su existencia.

Una posición similar es desarrollada por Hayes y Brownstein (1986). Según estos autores, la visión contemporánea que busca igualar los procesos mentales con los procesos cerebrales no es otra cosa que la materialización de la mente en el cerebro, lo cual, en sus términos, constituye simplemente un reemplazo del dualismo tradicional. Asumiendo que la función de la psicología es la predicción y el control, se enfatiza el hecho de que la apelación a actividades mentales no pertenece al dominio de lo científico y que por lo tanto no permiten la persecución del fin último de la disciplina psicológica (la predicción y el control, aunque éste sea totalmente discutible). De este modo, concluyen los autores, aunque el estudio de lo cerebral y de la actividad del sistema nervioso superior es relevante para el análisis de la conducta, el riesgo de igualar o sustituir la mente por el cerebro permanece latente, terminando siempre en un dualismo enmascarado en el cual lo único que ocurre es una mera sustitución de términos.

Por otro lado, un segundo elemento que ha obstaculizado la inclusión de la evidencia aportada por las neurociencias al estudio del comportamiento es la palpable preocupación y la evitación continua del reduccionismo explicativo. Se argumenta que la explicación del comportamiento en términos de la actividad cerebral constituye nada más que un reduccionismo a la biología de los complejos procesos conductuales de los organismos humanos.

Thompson (2005) afirma que existen dos tipos de reduccionismo: el reduccionismo constitutivo u ontológico y el reduccionismo teórico o explicativo. El primer tipo de reduccionismo, para el caso que nos ocupa, habla de las diferentes formas en las cuales los sistemas y subsistemas biológicos se organizan en función de determinados fenómenos conductuales. En el caso del segundo, hablamos de un tipo de reduccionismo en el cual todos los fenómenos se dividen o segmentan en partes y componentes moleculares donde además se supone que las leyes formuladas en una ciencia pueden ser casos especiales de las leyes formuladas en otras ciencias o disciplinas, por lo cual el reduccionismo se muestra cuando una ciencia puede ser reducida a otra generalmente de mayor jerarquía (p. 104).

Si tomamos el primer tipo de reduccionismo descrito por Thompson, podemos hablar entonces de la existencia de diferentes sistemas y subsistemas biológicos que se organizan funcionalmente en términos de determinados fenómenos conductuales. En tal caso, no aplica el sentido típico del reduccionismo ya que simplemente se utilizan conceptos o términos de otras ciencias o disciplinas para explicar la forma como se organizan y estructuran ciertos sistemas biológicos que actúan como correlatos del comportamiento de los organismos. Simplemente se están estableciendo diferentes niveles de análisis que permitan una mayor comprensión de los fenómenos conductuales.

Aparece entonces cierta estructura explicativa que tiene un aparente tono de dualidad. Por un lado hablamos de sistemas biológicos mientras que por el otro hablamos de sistemas conductuales o psicológicos definidos a partir de la identificación de variables externas *públicamente* observables. Probablemente tal dualidad no lleve a avances conceptuales y empíricos (Thompson, 2007) como lo han mostrado el conjunto

de confusiones producto de otras dualidades como lo interno-externo, implícito-manifiesto, público-privado (Ribes, 1990). Ésta aparente nueva dualidad, biológico-conductual parece definirse igualmente en términos de criterios de observabilidad-no observabilidad, donde el componente biológico hace parte de lo no observable, de lo que se da debajo de la piel, mientras que lo conductual se define a partir de criterios de observabilidad.

No parece lógico hacer tal distinción en el estudio del comportamiento. Primero, hablar de un organismo que se comporta, precisamente supone la existencia de un organismo estructurado biológicamente, pero la explicación de su comportamiento no se agota en la delimitación del componente biológico. El componente biológico es elemento necesario más no suficiente para el comportamiento psicológico, pero ello no implica hablar de dos sistemas de análisis distintos, por un lado lo biológico y por otro lo psicológico. Hacen parte de un mismo continuo. Si llegáramos a concluir que una dualidad en tal sentido es legítima, estaríamos hablando entonces de la delimitación de dos disciplinas distintas para el estudio del comportamiento: la biología y la psicología. Pero cuando estudiamos a organismos comportándose no podemos hablar de dos niveles de análisis. Hablamos de uno y único legítimo: el propiamente psicológico el cual supone e incluye lo biológico pero no se restringe ni se agota en él. Si hablamos de niveles explicativos en lo psicológico donde uno de esos niveles hace referencia a componentes biológicos se corre el riesgo del reduccionismo teórico que describe Thompson (2005), donde la explicación psicológica podría llegar a reducirse a los principios de una ciencia de orden superior como la biología. Mejor es hablar de componentes biológicos pero dentro del marco mismo de la explicación psicológica y no tomarlos como niveles de análisis y explicación distintos del mismo fenómeno.

A su vez, cuando hablamos de los componentes biológicos dentro de lo psicológico no se puede caer en el error propio del reduccionismo teórico al suponer que tales componentes son tratados como elementos causales del fenómeno conductual (Thompson, 2007). Debemos referirnos a tales componentes como elementos posibilitadores de ciertas interacciones conductuales como cuando hablamos de la existencia de una estructura que permite la articulación de sonidos que se requieren para el desarrollo del lenguaje hablado, pero este último no se explica a partir de la estructura misma la cual únicamente posibilita la fonación. Igualmente, la estructura de la mano y el desarrollo de movimientos finos posibilita el grafear y la escritura, pero la escritura no se explica sólo a partir del grafear ni de la estructura biológica que la permite.

Es en tal sentido que Thompson (2007) plantea su análisis. Bajo esta lógica se asume la existencia de componentes biológicos organizados en sistemas que a su vez interactúan con otros sistemas y subsistemas del mismo tipo. Lo que se pretende analizar a partir de ello es la interacción entre diferentes sistemas organizados funcionalmente los cuales incluyen a los sistemas y subsistemas biológicos. Al hablar de sistemas biológicos en interacción se asume que cada uno de los sistemas no puede ser analizado por separado ya que hace parte de un organismo que, como un todo, se comporta (ello implica a su vez que no es posible condicionar respuestas aisladas de los organismos sino que se condiciona al organismo en su totalidad, pero eso es parte de otra discusión). Bajo el orden lógico propuesto por el autor, se plantea cierto grado de

commensurabilidad o inclusión de las explicaciones de las fuentes de variación endógena en el análisis funcional de la conducta, lo cual no caería dentro de las formas típicas de reduccionismo sino como una forma de *relación interteórica* (p. 425).

Las fuentes de variación endógena como son consideradas por Thompson, corresponden a la actividad neuronal que no explica el comportamiento complejo de los organismos, pero si puede contribuir en el sentido de dar cuenta de la denominada variabilidad conductual. La variabilidad conductual desde este punto de vista particular es relacionada a casos en los cuales se producen ciertos desórdenes comportamentales relacionados con alteraciones biológicas, cerebrales o genéticas (ver Nota 3).

Las irregularidades genéticas, las lesiones cerebrales y el déficit en la producción de neurotransmisores conducen a pobres conexiones neuronales que desencadenan, o favorecen el desarrollo de, comportamientos desadaptativos de los organismos (Thompson, 2005). En tal sentido, se establecen relaciones entre genes, funciones, estructura cerebral y comportamiento. Sin embargo, el único tipo de relación que puede ser planteada es aquella que toma los elementos neuronales como factores disposicionales, esto es, elementos que probabilizan en términos de facilitar o dificultar ciertas interacciones (Ryle, 1949; Ribes y López, 1985). Ahora bien, ¿es legítimo hablar de los elementos disposicionales como elementos causales? Thompson (2007) afirma que las explicaciones causales pueden ser más o menos apropiadas dependiendo del *nivel* en el cual éstas se den. En ciertos casos se puede hablar sólo de factores disposicionales que ejercen cierta influencia sobre el comportamiento de los organismos, mientras que en otros casos, cuando hay un marcado déficit genético o una considerable lesión cerebral, se puede hablar legítimamente de factores causales.

Sin embargo, es de notar que cuando hablamos de factores disposicionales, como su nombre lo indica, se hace referencia a eventos que disponen el que una interacción pueda darse o no y tales eventos o colecciones de eventos pueden darse en el interior del organismo (factores situacionales orgánicos) o en el ambiente (Ribes y López 1985). En virtud de tal delimitación, los factores biológicos arriba mencionados caen dentro de esta categoría como factores interferentes más no necesariamente causales. El análisis causal derivado de la mecánica clásica no se aplica ni es necesario al analizar fenómenos conductuales. Los factores disposicionales tal y como se han definido abarcan el conjunto de elementos biológicos correlacionados lo que hace que no sea necesario plantear procesos causales adicionales.

Por otro lado, aunque cuando hablamos de desórdenes conductuales como la esquizofrenia o el autismo podamos establecer factores biológicos correlacionados, a la hora del tratamiento, las técnicas conductuales derivadas del análisis experimental son las que muestran efectos más positivos y duraderos en la generación de conductas adaptativas (Mundy y Crowson, 1997). Ello indica que hay además toda una historia de aprendizaje individual que se hace evidente y que es la única susceptible de ser modificada a partir del uso de los principios básicos del comportamiento. El éxito de tales técnicas y procedimientos no puede ser explicado, en principio, por argumentos meramente biológicos o estructurales, lo que a su vez lleva a que la identificación de deficiencias genéticas o cerebrales no pueda dar cuenta en su totalidad de los fenómenos *patológicos* mismos. Otros factores que deben ser considerados a la hora de expli-

car los comportamientos desadaptados en cada caso deben incluir factores de aprendizaje social, desarrollo de habilidades del lenguaje y formas comunicativas, reforzamiento inconsistente y reforzamiento de conductas problema (como el fortalecimiento de conductas de dependencia y la eliminación de comportamientos de autosuficiencia y autocuidado -ver Nota 4). Tales elementos son los denominados potenciadores por Thompson (2005) que incluyen los productos de interacciones entre elementos genéticos y ambientales.

Ahora bien, Thompson (2007) afirma que la implementación temprana de ciertos tipos de terapia en niños con diagnóstico de autismo permite que se desarrolle un mayor número de conexiones sinápticas cerebrales las cuales no se darían en ausencia de intervención. La intervención actúa como componente exógeno y *efector* que afecta a componentes endógenos mediacionales de tipo neuronal. Aunque tal correspondencia sea factible (el autor presenta evidencia a favor de la afirmación) tal nivel de explicación no parece aportar en mayor grado a una mejor comprensión del fenómeno (entendiendo a la comprensión como la función última de la ciencia psicológica y no la predicción y el control), más si incluye el riesgo de caer en la posición causal que precisamente se pretende evitar.

En el caso de la terapia, por ejemplo no es posible establecer conexiones sinápticas para mejorar la calidad de vida del paciente. Incluso aún si se tuviesen las herramientas y métodos tecnológicos para hacerlo (el cual puede ser el argumento de algunos teóricos) nada nos podría asegurar que el mero establecimiento de la conexión va a conducir a la aparición de comportamiento funcional. Lo que realmente es posible hacer, es una intervención conductual en la cual se busque eliminar o desarrollar repertorios adecuados al contexto del paciente.

CONCLUSIÓN

A partir de los argumentos expuestos podemos afirmar que: primero, cuando hacemos referencia a lo psicológico no parece lógico hablar de dos niveles de análisis, uno que corresponde a lo biológico y otro a lo propiamente psicológico. Debemos hablar de un solo nivel de análisis, de lo psicológico, que incluye componentes biológicos pero que no se reduce ni agota en ellos. Al hablar de dos niveles de análisis se corre el riesgo de reducir el nivel de lo psicológico al nivel de lo biológico eliminando así el campo de acción mismo de la psicología.

Segundo, hablar de un solo nivel de análisis implica asumir una posición molar la cual no excluye la consideración de elementos moleculares, siempre y cuando estos últimos estén supeditados a los primeros. El objetivo desde un punto de vista molar es el análisis de actos que se dan en situación por lo cual el tipo de medidas que se hagan de los actos deben ser de carácter continuo y no discreto. Asumir desde lo molecular, que lo discreto como elemento independiente puede explicarnos el conjunto, constituye un error en la definición misma de lo que se considera como psicológico. Posiblemente este último elemento sea el error de las neurociencias: suponer que en la identificación de la medida discreta localizable cerebralmente se agota la explicación del proceso

cognitivo que se esté estudiando. Tal forma de proceder constituye una reducción de lo psicológico a lo biológico o el establecimiento mismo de la dualidad que se ha cuestionado en este escrito.

Tercero, los componentes biológicos que hacen parte de lo psicológico actúan como factores disposicionales en términos de probabilizar (facilitando o interfiriendo) la interacción. Sin embargo, los factores disposicionales no pueden ser lógicamente considerados como *causas de*. El hecho de tener en cuenta a lo biológico como factor disposicional elimina la necesidad misma de postularlo como causa.

Cuarto, con propósitos prácticos, muchas veces es suficiente apelar al nivel de análisis funcional derivado del análisis experimental del comportamiento. Ello no resta importancia a los hallazgos que se den en el campo de las neurociencias siempre y cuando se tenga claridad sobre sus supuestos conceptuales y sus limitaciones lógicas.

NOTAS

1. Moore (2002) hace la distinción entre análisis conductual y neurociencia conductual estableciendo el nivel de análisis propio de ésta última en los procesos neurales subyacentes a los eventos conductuales. Finalmente se concluye cierto grado de complementariedad entre las dos posturas.
2. Uttal (2004) ha cuestionado la postura localizacionista derivada del uso de modernas técnicas de imagen cerebral. Los argumentos en contra de tal posición giran en torno a la falta de consenso en la definición misma de los constructos hipotéticos utilizados en el campo de las neurociencias; la no linealidad del sistema cerebral dado por su complejidad misma, que lleva a que no sea posible realizar un análisis en unidades funcionales independientes; el dudoso criterio estadístico a partir del cual se determinan ciertos umbrales de activación que posteriormente son promediados sustrayendo así información de ciertas áreas cerebrales correlacionadas; finalmente la confiabilidad misma de los datos producidos por los estudios en este campo. De ello se deduce la imposibilidad misma de aislar ciertos componentes para ser estudiados por separado dado que la mayoría de procesos comparten la activación de regiones generales. Los problemas identificados en la neurociencia cognitiva hacen que el autor considere más apropiado retornar a lo que denomina como *conductismo revitalizado*.
3. En este punto hago referencia al artículo de Thompson (2005) quien establece relaciones entre variabilidad conductual posibilitada por las alteraciones biológicas y cierto tipo de desórdenes conductuales (autotaxia, autotipia y autismo). Ello no implica que las alteraciones biológicas produzcan únicamente conductas desadaptativas. De hecho es posible que en algunos casos conduzcan a ventajas evolutivas generando conductas adaptativas. Por ejemplo, la relación entre la variabilidad conductual posibilitada por factores genéticos también ha sido reportada por Epstein (1984). Para el autor, la conducta es función tanto de elementos genéticos como de la historia ontogenética del organismo sumado al efecto de los estímulos los cuales modifican sus propiedades momento a momento por acción del organismo o por otros agentes (p. 200). Así mismo, Luciano (1991) llama la atención sobre la necesidad de considerar los estados biológicos del organismo (entre otros elementos) a la hora de analizar la conducta de resolución de problemas.
4. Un buen ejemplo lo constituye los repertorios disfuncionales en niños con retraso en el desarrollo. Dichos repertorios muchas veces no necesariamente se deben a problemas del sistema nervioso sino a prácticas particulares de los cuidadores que producen como resultado comportamientos inadecuados. En tal caso lo único claro es que la utilización de ciertos tipos de procedimientos estándar conllevan una eliminación o disminución de las conductas problema al tiempo que se genera el ambiente necesario que promueva el desarrollo de comportamientos funcionales.

REFERENCIAS

- Cabeza R y Nyberg L (2000). Imaging cognition: an empirical review of 275 PET and fMRI studies. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 12, 1-47.
- Epstein R (1984). The spontaneous interconnection of four repertories of behavior in a pigeon. *Journal of Comparative Psychology*, 101, 197-201.

- Hayes S y Brownstein A (1986). Mentalism, behavior-behavior relations, and behavior-analytic view of the purposes of science. *The Behavior Analyst*, 9, 175-190.
- Luciano C (1991). Problem-solving behavior: an experimental example. *Psicothema*, 3, 297-317.
- MacCorquodale K y Meehl P (1948). On a distinction between hypothetical constructs and intervening variables. *Psychological Review*, 55, 95-107.
- Moore J (2002). Some thoughts on the relation between behavior analysis and behavioral neuroscience. *The Psychological Record*, 52, 261-279.
- Mundy P y Crowson M (1997). Joint attention and early social communication: Implications for research on interventions with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 27, 653-676.
- Ogawa S, Lee T, Nayak A y Glynn P (1990). Oxygenation-sensitive contrast in magnetic resonance image of rodent brain at high magnetic fields. *Magnetic Resonance Medicine*, 14, 68-78.
- Ribes E y López F (1985). *Teoría de la conducta. Un análisis de campo y paramétrico*. México: Trillas.
- Ribes E (1990) Los eventos privados, ¿un problema para la teoría de la conducta? En E Ribes (Ed) *Psicología General* (págs. 124-146). México: Trillas.
- Ryle G (1949). *The concept of mind*. New York: Barnes and Noble.
- Skinner BF (1938). *The behavior of organisms*. New York: Appleton Century Crofts.
- Thompson T (2005). Paul E Meehl and BF Skinner: Autitaxia, autitypy, and autism. *Behavior and Philosophy*, 33, 101-131.
- Thompson T (2007). Relations among functional systems in behavior analysis. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 83, 423-440.
- Uttal W (2004). Hypothetical high-level cognitive functions cannot be localized in the brain: another argument for a revitalized behaviorism. *The Behavior Analyst*, 27, 1-6.

Recibido, 9 diciembre, 2008

Aceptado, 28 febrero, 2009