

EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS XXII JORNADAS

VOLUMEN 18 (2012)

Luis Salvatico
Maximiliano Bozzoli
Luciana Presenti

Editores



ÁREA LÓGICO-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



En torno a la legitimidad de la explicación psicológica

Mariela Destéfano*

El enfoque dominante en la filosofía de la biología o la filosofía de las neurociencias consiste en sostener que la explicación mecanicista es la adecuada para explicar el comportamiento de sistemas complejos y jerárquicamente organizados como los sistemas biológicos o neurales. En este marco mecanicista, Craver (2006, 2007) considera que dar una genuina explicación de un fenómeno consiste en proponer un modelo que pueda servir para los propósitos de control y manipulación. Aunque esta valoración normativa respecto de en qué consiste una genuina explicación de un fenómeno surge en la literatura mecanicista, la misma es neutral respecto de la cuestión de si las explicaciones son o no mecanicistas (Weiskopf, 2011).

Craver (2006) sostiene que los modelos que surgen en la psicología no son explicativos debido a que no cumplen con el requisito de servir para los propósitos de control y manipulación. El argumento de Craver puede presentarse bajo la forma del siguiente *tollens*: si los modelos de la psicología cognitiva son explicativos, entonces deben permitir formas de control y manipulación. Dado que no permiten formas de control y manipulación, no son explicativos. En este trabajo argumentaré contra la segunda premisa de este *tollens*. Intentaré mostrar que los modelos de la psicología cognitiva cumplen con la prescripción establecida por Craver, de modo que podría concluirse que son explicativos. La discusión está organizada de la siguiente manera. En I presentaré el criterio de Craver para que un modelo sea explicativo. En II examinaré cuál es la razón de Craver para sostener que los modelos de la psicología cognitiva no son explicativos. En III sostendré que las explicaciones psicológicas satisfacen el criterio en cuestión. Para ello, me centraré en una de las versiones del conocido modelo de comprensión de palabras de Forster (1976) que pertenece a la psicología del procesamiento de la información.

-I-

No es controversial afirmar que los modelos han sido una herramienta útil para el desarrollo de la ciencia. Aunque no hay un consenso respecto de cómo entender la noción de “modelo”, siguiendo en parte a Craver puede adoptarse la noción representacional según la cual un modelo “es una descripción (científica) más o menos abstracta de un sistema real” (2006, p. 356). Los componentes de un modelo son entidades organizadas, procesos, actividades y estructuras que de alguna manera se relacionan con el mundo real. Estos componentes pueden presentarse bajo distintas modalidades: lingüísticamente, visuoespacialmente, gráficamente, computacionalmente, etc. (Weiskopf, 2011). Los modelos son una herramienta útil para la ciencia, tal como mencioné al principio, porque sirven para distintos propósitos (Craver, 2006).

Una característica adicional de los modelos es que, algunos de ellos, constituyen explicaciones de un determinado fenómeno. En este sentido, Craver (2006) establece la distinción entre modelos que sirven para los fines de la explicación, como los *modelos explicativos* y modelos que no sirven para tales fines, como los *modelos fenoménicos*. La frontera que distingue los modelos explicativos de los meramente fenoménicos está dada por un criterio instrumental que establece Craver: “los modelos explicativos son mucho más útiles

* U.B.A. – CONICET mariela.destefano@gmail.com

que los modelos meramente fenoménicos para el propósito de control y manipulación” (2006, p. 358).

Un modelo permite el control y la manipulación en tanto que permite observar cómo el sistema, que describe el modelo, se comportaría en ocurrencias variadas de condiciones. Un modelo explicativo debería indicar no solamente cómo de hecho se comporta un sistema, sino que también cómo se comportaría en una ocurrencia variada de perturbaciones. Un modelo explicativo cubre un amplio rango de comportamientos posibles del sistema en cuestión, y en este sentido, permite responder una serie de preguntas-q, es decir, preguntas sobre “qué-pasaría-si-las-cosas-fuesen-diferentes” (Woodward, 2003).

¿Qué significa una *variedad de condiciones* bajo las cuales se comporta un sistema modelado? Son las condiciones que contribuyen a una presentación completa del fenómeno a explicar (Craver, 2006). Craver (2006, 2007) identifica la siguiente variedad de condiciones. Las *condiciones de precipitación* son las condiciones mediante las cuales el fenómeno se manifiesta de diferentes maneras. Constituyen el rango de presentaciones del fenómeno. Las *condiciones de inhibición* son las condiciones bajo las cuales el fenómeno no tendría lugar. Las condiciones de modulación de modulación, son las condiciones *background* que se alteran en el sistema y que producen modificaciones en el fenómeno. Por último, las *condiciones no standard* son condiciones que nunca ocurrirían en situaciones de normalidad. Generalmente se generan cuando se somete al sistema a situaciones artificiales de laboratorio.

A diferencia de los modelos explicativos, los modelos fenoménicos solamente capturan cómo son de hecho los fenómenos sin atender a la variedad anterior de condiciones. Es cierto que pueden establecer algunas predicciones respecto de cómo se comportaría el sistema en condiciones no actuales. Pero esto no los vuelve explicativos porque son modelos en los que no son viables una variedad de intervenciones que permitirían ampliar el rango de posibles contingencias bajo las cuales puede estar el sistema modelado.

Ahora bien, ¿qué significaría *intervenir* en un modelo? Aceptando la idea de Woodward (2003) y de Craver (2006) de que los ítems que se proponen en un modelo son variables susceptibles de tomar diferentes valores, puede sostenerse que “la intervención denota, aproximadamente, una *manipulación* que cambia el valor de una variable” (Craver, 2007, p. 95). Así si se controlan ciertas variables se producirá alguna alteración en otras variables. Por ejemplo, si se manipula la neurona A, en el sentido de que se potencia en determinado grado su conexión con la neurona B, es esperable que haya alguna alteración en relación al comportamiento de la neurona B. Este sería un ejemplo de intervención producto de un diseño experimental. Sin embargo, según Craver, la intervención no sólo consiste en una manipulación producida de manera artificial por el experimentador. También puede ser producto de una manipulación no humana: “cuando un golpe daña una región del cerebro, esto cuenta como una intervención en el funcionamiento de esa región del cerebro” (Craver, 2007, p. 95).

Creo que el criterio de control y manipulación es el adecuado para establecer una distinción entre modelos explicativos y fenoménicos por la siguiente razón: En principio, debe aceptarse que la distinción entre tipos de modelos es un asunto estrictamente metodológico que concierne a la manera en que se desarrolla la investigación de un fenómeno determinado. Pero cabe sostener que estas cuestiones estrictamente metodológicas pueden llevarse adelante sin necesidad de comprometerse con tesis del orden metafísico o epistémico. De hecho, estas cuestiones metodológicas difícilmente apelan a

especificaciones metafísicas o epistémicas (Wright, 2007). Por el contrario, la cuestiones en torno a la investigación de un determinado fenómeno se relacionan íntimamente con las “prácticas comunicativas” de una comunidad científica (Wright, 2007). Como la diferencia entre tipos de explicaciones pertenece al área de la metodología de la investigación y el área de la metodología de la investigación se relaciona con las prácticas de una comunidad científica, entonces la diferencia entre tipos de explicaciones también se relaciona con las prácticas de una comunidad científica. En este marco, tiene sentido tomar en consideración un criterio instrumentalista para diferenciar modelos explicativos y fenoménicos. Por un lado, un modelo es explicativo si permite el control y la manipulación, lo cual es similar a sostener que un modelo es explicativo si sirve para los múltiples propósitos que surgen en la investigación de un determinado fenómeno. Por otro lado, un modelo es fenoménico si no puede ser sometido al control y la manipulación, lo cual significa que no sirve para los diversos propósitos que surgen en la investigación de un determinado fenómeno. Este es un criterio metodológico de mínima que no necesita comprometerse con cuestiones metafísicas o epistemológicas ⁱⁱ

-II-

Tomando en cuenta el criterio desarrollado para identificar modelos explicativos, ¿la psicología del procesamiento de la información propone modelos explicativos? La respuesta de Craver (2006, 2007) parece ser negativa por la siguiente razón. Una de las ramas fundamentales de la psicología cognitiva es la psicología del procesamiento de la información. La psicología del procesamiento de la información caracteriza la actividad mental a partir de procesos que operan sobre la información de ciertas representaciones. Las explicaciones de la psicología del procesamiento de la información son funcionales en el sentido general de que descomponen un sistema especificando lo que hacen sus componentes y las relaciones que tienen, de tal manera que den lugar al fenómeno que se pretende explicar, es decir, de tal manera que den lugar a una determinada capacidad cognitiva (Atkinson, 1998) Las explicaciones funcionales adoptan la forma de modelos en los que se especifican las operaciones sobre las representaciones necesarias para explicar una competencia cognitiva. La mayoría de las veces, estos modelos se presentan bajo la forma de un diagrama de flujo en el que, a través de una serie de cajas negras, se representan (i) la información computada (ii) el flujo de esta información, (iii) su organización y (iv) su procesamiento (Piccinini y Craver, 2011). Los diagramas de flujo son instrumentos gráficos de un modelo para explicar una competencia cognitiva.

Craver identifica numerosas dificultades en las explicaciones funcionales, todas las cuales evidencian los problemas que tienen estas explicaciones para “proveer una comprensión normativamente adecuada de la explicación mecanicista” (2007, p. 161). Sin embargo, quisiera concentrarme en una dificultad que es ajena a la cuestión del mecanicismo. Craver sostiene que las explicaciones funcionales no dan cuenta de las múltiples condiciones (de precipitación, de inhibición, de modulación, no estándares) bajo las cuales puede presentarse un fenómeno (2007, p. 122-128). En relación a estos modelos sostiene que “no es suficiente explicar solamente las condiciones normales *input-output*. También deben explicarse los múltiples rasgos de un fenómeno...” (Craver, 2007, p. 161).

Son modelos que no dan cuenta de cómo sería el fenómeno bajo condiciones múltiples. Esas condiciones pueden ser de laboratorio o cualquier tipo de condición experimentalmente

posible. Pero si estos modelos no pueden evaluar al fenómeno a la luz de múltiples condiciones, es porque son modelos que no permiten el control y la manipulación. En caso de que el modelo permita una serie de intervenciones sobre alguna variable, podrían generarse las distintas condiciones necesarias para evaluar cómo se daría el fenómeno en situaciones que no son actuales. Dado que esto no sucede, los modelos que propone la psicología del procesamiento de la información no serían explicativos. ⁱⁱⁱ

-III-

Contra Craver, creo que los modelos de la psicología cognitiva son explicativos. Un ejemplo de ello es el modelo de Forster (1976) En el área de la psicolingüística Forster propuso un modelo para el reconocimiento oral y escrito de las palabras. Se habla de reconocimiento léxico cuando un sistema aparea las representaciones suministradas por los procesos perceptivos primarios con las representaciones almacenadas en el léxico mental. Es en esta instancia cuando averiguamos cuál es el concepto de la palabra y la comprendemos. El modelo de Forster puede representarse de acuerdo al siguiente diagrama de flujo:

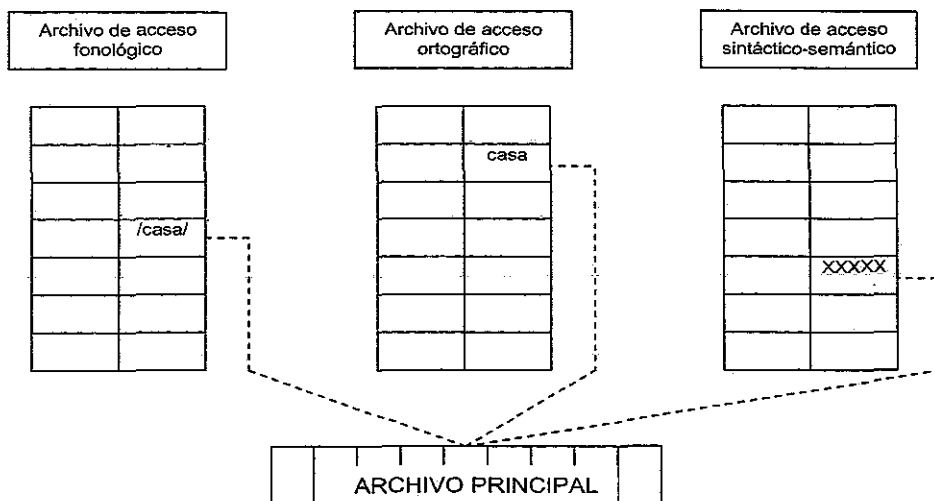


Figura 1. Organización de los archivos de acceso periféricos y el archivo principal.
(Forster, 1976).

Los archivos de acceso periféricos son aquellos a través de los cuales el estímulo lingüístico accede al sistema. Hay tres archivos de acceso periférico, de acuerdo a la modalidad del estímulo: el archivo de acceso fonológico (para las palabras escuchadas), el archivo de acceso ortográfico (para las palabras leídas) y el archivo de acceso semántico/sintáctico (para las palabras producidas). En el inicio del procesamiento, el *input* oral, por ejemplo, se aparea con un código de acceso en el archivo de acceso fonológico. Dicho código contiene una sucinta descripción de las características estímulares de la palabra escuchada. Los códigos de acceso están ordenados de acuerdo a la frecuencia de uso de las palabras. Forster considera que el

proceso de acceso al léxico mental consiste en una comparación de las características del estímulo lingüístico con las entradas de las palabras almacenadas de manera ordenada, no alfabéticamente, sino que de acuerdo a su frecuencia de uso. El ordenamiento alfabético obligaría a listar conjuntamente palabras poco familiares junto con las palabras familiares. De esta manera la búsqueda de las primeras conllevaría las mismas demandas temporales que las últimas, cuando está comprobado que las palabras familiares se reconocen más rápido que las no familiares, y, a su vez, las palabras se reconocen más rápido que las no-palabras. La localización exacta de la entrada correcta exige una inspección serial de cada una de las entradas, revisándolas para ver si sus propiedades (fonológicas, en el caso del reconocimiento oral) se corresponden con el elemento buscado. El espacio de búsqueda está previamente limitado por el inicio de la palabra. El *input* "canción" limita el espacio de búsqueda a las entradas que comienzan con /can/, descartando desde un principio aquellas que empiezan con /em/, por ejemplo. El autor también subraya la importancia de la porción final de las palabras a la hora de delimitar el espacio de búsqueda en los archivos periféricos. Hecha esta delimitación, comienza lo que Forster denomina la "búsqueda real" (1976, p. 94-96).

En el archivo principal está contenida toda la información lingüística acerca de la palabra. Sólo cuando el estímulo se aparece con uno y nada más que uno de los códigos de acceso, éste último sirve como puntero para ubicar la entrada correspondiente en el archivo principal. Una vez que se estableció una correspondencia entre el código de acceso y la entrada del archivo principal se efectúa una "comprobación post-acceso", en donde se realiza un nuevo chequeo de la correspondencia entre las propiedades del estímulo y la información almacenada en el archivo principal (Forster, 1976, p. 83). Cuando tal correspondencia es satisfecha, la palabra ha sido reconocida.

El modelo de Forster ofrece una explicación funcional de la capacidad humana de reconocer palabras. Se presenta a través de un diagrama de flujo, de modo que el tipo de explicación funcional que se extrae de este modelo pertenece a la boxología (Piccinini y Craver, 2011). Contra Craver, el análisis del modelo revela que la explicación funcional es producto de una actividad de control y manipulación. Un modelo de la psicología cognitiva es producto de una actividad de control y manipulación cuando no solamente dice cómo se procesan los componentes de un sistema, sino que también indica cómo se procesarán estas unidades en una variedad de intervenciones o perturbaciones del sistema. En el caso de los modelos psicológicos, las intervenciones serían indirectas. Las intervenciones indirectas serían posibles gracias a lo que Glennan (2005), denomina "métodos de inferencia indirecta", los cuales permiten examinar un sistema en condiciones múltiples. Las técnicas experimentales de la psicología cognitiva que involucran tiempos de reacción pertenecen a esta clase de métodos de inferencias indirectas. Se desarrollan por medio de tareas que evalúan la conducta de un individuo midiendo el tiempo que tarda al generar una respuesta conductual a partir de un estímulo dado. La idea básica es que la medición del tiempo requerido para una actividad mental revela datos importantes acerca de las operaciones y representaciones que subyacen a dicha actividad (Bechtel y Wright, 2009). Lo atrayente en estas tareas es que sacan a la luz aspectos de los procesos y representaciones mientras que estos se desarrollan temporalmente.

La decisión léxica es una de estas tareas para evaluar el procesamiento de la información lingüística que subyace a la comprensión léxica. Consiste en la presentación (oral o escrita) de palabras (e.g. "casa") y no-palabras (e.g. "mali") frente a las cuales se solicita al sujeto que

responda lo más rápidamente posible si en cada caso se trata de una palabra o de una no-palabra. Atendiendo a las tareas de decisión léxica, el modelo de Forster permite evaluar el fenómeno de comprensión léxica bajo una variedad de condiciones. Permite establecer condiciones de precipitación, es decir, permite evaluar diferentes manifestaciones de la comprensión léxica. En la condición en la que el sistema de procesamiento lingüístico tiene como *input* una palabra frecuente, los tiempos de reacción para su comprensión son menores. En la condición en la que el sistema de procesamiento lingüístico tiene como *input* una palabra poco frecuente, los tiempos de reacción en su comprensión son mayores. Esto, que en la literatura psicolingüística se denomina efecto de frecuencia, se explica en el modelo de Forster por el hecho de que las entradas de los archivos periféricos están ordenadas por frecuencia de uso de las palabras. En las primeras posiciones están las entradas más frecuentes y en las últimas posiciones las entradas menos frecuentes.

Este modelo también permite establecer condiciones de inhibición, es decir, condiciones en las que no se daña el fenómeno. En la condición en la que se interfiere (visual o auditivamente) el inicio o el final de la palabra estímulo, la palabra no se reconoce y el fenómeno de comprensión no tiene lugar. Esto se debe a que la búsqueda en los archivos periféricos se dispara mayoritariamente con el análisis del inicio de la palabra y minoritariamente con el del final de la palabra. Si se obstaculiza el acceso al inicio o al final de la palabra el sistema de procesamiento lingüístico no puede comenzar la búsqueda.

El modelo de Forster también permite establecer condiciones de modulación, en otras palabras, permite alterar condiciones *background* del sistema de manera que se produzcan modificaciones en el fenómeno. Es concebible la situación en la que un sujeto sea entrenado en vocabulario experto. Esto constituiría una alteración en el sistema de procesamiento lingüístico debido a que habría un incremento en la base de datos de los archivos componentes. Si, por un lado se considera que los archivos periféricos hacen una búsqueda serial de palabras ordenadas según su frecuencia de uso y, por el otro a lado, se admite que el vocabulario experto son entradas poco frecuentes ubicadas en las últimas posiciones de estos archivos, entonces puede predecirse que el tiempo de reacción en el reconocimiento de estas nuevas palabras es mayor que en el caso de otras palabras.

Por último, el modelo también permite establecer condiciones no estándares, es decir, condiciones que no ocurrirían normalmente. Dado que es un modelo de procesamiento de palabras, la presentación de una no-palabra como *input* constituiría una condición no normal. En la condición no estándar en la cual el sistema de procesamiento tiene como *input* una no-palabra, el modelo hace una búsqueda exhaustiva, en la que se busca en todas las entradas del archivo principal para comprobar que no hay correspondencia alguna entre el estímulo y la información léxica. Esta búsqueda demanda más tiempo que la búsqueda de palabras y da cuenta de que los tiempos de reacción para rechazar una palabra son mayores que los tiempos de reacción para aceptar una palabra en una tarea de decisión léxica.

En conclusión, si los modelos psicológicos funcionales permiten el control y la manipulación, entonces deberíamos concluir que son explicativos, aun cuando permanezcamos neutrales respecto de la posibilidad de que sean o no mecanicistas. Esto significa que, en la psicología cognitiva, puede adoptarse un criterio que surge en la literatura mecanicista para la identificación de explicaciones genuinas, sin comprometerse con la idea de que sólo las explicaciones mecanicistas son adecuadas.

Notas

ⁱ En este trabajo no problematizaré la cuestión de si el criterio de control y manipulación es suficiente para constituir una explicación o, como señala Mole (2009) sólo sería un criterio para determinar causalidad.

ⁱⁱ Esta cuestión es la que, en parte, lleva a considerar que los criterios para una explicación de Weiskopf (2011) no son correctos. Siguiendo a Craver (2007), Weiskopf propone tres dimensiones para la evaluación del potencial explicativo de un modelo: la primera de ellas establece una distinción entre modelos posibles, plausibles y actuales. La segunda dimensión establece una distinción entre modelos que presentan esbozos, esquemas y mecanismos completos. La tercera dimensión es la de control y manipulación. El problema es que la primera dimensión es epistémica y la segunda dimensión es metafísica, y no veo necesario comprometerse con criterios de este orden para especificar qué constituye una explicación legítima. Otra dificultad de los dos primeros criterios es que no parecen estar en el mismo nivel que el último. Mientras que el último criterio distingue tipos de modelos sin comprometerse con la idea de que la explicación sea mecanicista, los dos primeros criterios parecen comprometerse en algún punto con la idea de que las explicaciones correctas y adecuadas son las mecanicistas. Por mi parte, en este trabajo quiero estar libre de esta última asunción. Agradezco a Liza Skidelsky la observación que hizo en relación a lo anterior.

ⁱⁱⁱ Craver (2006) considera que los modelos de generación de verbos, que pertenecen a la psicología cognitiva, no son explicativos porque serían “adecuados sólo para un rango limitado de rasgos del fenómeno target” Menciono estas consideraciones dado que dichos modelos pertenecen a la boxología y en este trabajo me circunscribiré a los modelos de la boxología.

Bibliografía

- ATKINSON, A. P. Wholes and their Parts in Cognitive Psychology: Systems, Subsystems, and Persons. artículo presentado en la conferencia “Wholes and their Parts”. Maretsch Castle, Bolzano, Italia, 1998.
- BECHTEL, W., WRIGHT, C. What is psychological explanation?, en CALVO, P. & SYMONS, J. (eds.) *Routledge Companion to the Philosophy of Psychology*: Routledge, 2009.
- CRAVER, C. *Explaining the Brain. Mechanisms and the Mosaic Unity of Neuroscience*. Clarendon Press, 2007.
- CRAVER, C. What mechanistic models explain, *Synthese* 153: 355-376, 2006
- FORSTER, K. Acceso al léxico mental, en: VALLE, F., CUETOS, F., IGOA, J.M. & DEL VISO, S. (eds.). (1990) *Lecturas de psicolingüística I. Comprensión y Producción del lenguaje*. Madrid: Alianza, 1976.
- GLENNAN, S. Modeling mechanisms, *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical sciences* 36: 443-464, 2005.
- MOLE, C. On Explaining How Things Work and Explaining How to Work Things, *International Journal of Philosophical Studies* 17: 739-752, 2009.
- PICCININI, G.; CRAVER, C. Integrating Psychology and Neuroscience: Functional Analyses as Mechanism Sketches, *Synthese* 183: 283-311, 2011.
- WEISKOPF, D. Models and mechanisms in psychological explanation, *Synthese* 183, 2011.
- WOODWARD, J. *Making Things Happen*, Nueva York: OUP, 2003.
- WRIGHT, C. Is psychological explanation becoming extinct?, en SCHOUTEN, M. & LOOREN DE JONG, H. (eds.). *The Matter of the Mind*. Londres: Blackwell, 2007