

REDUCCIONISMO RUTHLESS Y CIENCIAS COGNITIVAS: AL PARECER, NO TAN DESPIADADO

RUTHLESS REDUCTIONISM AND COGNITIVE SCIENCES: APPARENTLY, NOT SO RUTHLESS

Adrian Ramírez¹

Resumen: John Bickle propuso recientemente una lectura metacientífica de ciertas prácticas neurocientíficas vinculadas a fenómenos tradicionalmente estudiados por la psicología. Según esta postura, el proceder explicativo preponderante en neurociencias trata de aplicar reducciones empíricas que expliquen fenómenos psicológicos en términos celulares y moleculares, relegando el papel de la psicología al de una mera heurística, sin poder explicativo. De esta forma, de acuerdo a la fuerza de las conclusiones alcanzadas mediante este procedimiento, se pone en jaque el valor de las explicaciones funcionales psicológicas. En este trabajo, se buscará reformular algunas de estas desafiantes propuestas planteadas en filosofía de las neurociencias. Para este fin, se mostrarán las principales debilidades de la propuesta de Bickle. También se pondrán en perspectiva algunas características (¿reduccionistas, eliminativistas?) del reduccionismo despiadado, mostrando que este modelo quizás represente solo una lectura de la utilización pragmática de ciertos métodos en neurociencias, antes que una declaración de principios generalizables a toda la ciencia cognitiva.

Palabras Clave: Ruthless Reductionism. Filosofía de las Neurociencias. Ciencias Cognitivas. Explicación Funcional. Autonomía de la Psicología. Pluralismo Explicativo.

Abstract: John Bickle recently proposed a metascientific reading of certain neuroscientific practices related to phenomena traditionally studied by psychology. According to this view, the dominant explanatory proceeding in neuroscience is to apply empirical reductions to explain psychological phenomena in cellular and molecular terms, relegating the role of psychology to a mere heuristic, without explanatory power. Thus, according to the strength of the conclusions reached by this method, it puts in check the value of psychological functional explanations. In this work, we seek to reformulate some of these challenging proposals in philosophy of neuroscience. To this end, the main weaknesses of Bickle's proposal will be shown. Also, here will put into perspective some (reductionist, eliminativists?) features of ruthless reductionism, showing that this model maybe represent only a reading of the pragmatic use of certain methods in neuroscience, rather than a statement of principles generalizable to all cognitive science.

Keywords: Ruthless Reductionism. Philosophy Of Neuroscience. Cognitive Sciences. Functional Explanation. Autonomy Of Psychology. Explanatory Pluralism.

* * *

Introducción: la interfaz psicología-neurociencias-filosofía

Tradicionalmente, en filosofía de la mente, a partir de los desarrollos del funcionalismo (Putnam, 1960; Fodor, 1968; Block, 1996), el cual se apoya en parte sobre la tesis de realizabilidad múltiple (Fodor, 1974), se puso en cuestión la posibilidad

¹ Doctorando en Psicología, Universidad Nacional de Córdoba. E-mail: adrianomarramirez@gmail.com

de reducir fenómenos mentales a procesos cerebrales, rechazando así la propuesta de la teoría de la identidad psiconeural (Feigl, 1967)

Pese a estas objeciones, lo cierto es que en el terreno estrictamente empírico, la psicología cognitiva, basada principalmente en la teoría del procesamiento de información, fue estrechando progresivamente sus lazos con las neurociencias, unión que se vio fortalecida por el desarrollo de nuevas técnicas de estudio cerebral y del sistema nervioso: las neuroimágenes.

Las técnicas de neuroimagen, entonces, se sumaron al creciente avance de la farmacología neurológica y los estudios neurobiológicos a nivel molecular, los cuales hacen referencia no solo a la fisiología del sistema nervioso en tanto estudio, manipulación y replicación de neurotransmisores y neuromoduladores, sino también al estudio de la genética estructural y del desarrollo del cerebro, en buena medida como consecuencia del descubrimiento del rol de los mecanismos genéticos en la consolidación de la memoria a largo plazo (Squire & Kandel, 2009), lo cual fue imponiendo una sólida base para la neurociencia molecular y estudios de “cognición molecular”² y la “nueva biología de la mente” (Kandel, 2007)

De esta manera, se abre un nuevo terreno para el estudio de la mente y el cerebro, y para la reflexión acerca de la relación entre ambos, donde las explicaciones psicológicas puramente funcionales para los fenómenos mentales empiezan a ser cuestionadas.

Sobre estos precedentes, comenzaron a generarse, desde los años 80's aproximadamente (Brook & Mandik, 2004), distintas conexiones entre filosofía de la mente y neurociencias y comenzó a prestarse especial atención desde la filosofía de la ciencia a los problemas epistemológicos propios de la neurociencia en sí, como disciplina en franco crecimiento, lo que ha dado en configurar un campo filosófico propio donde hallar espacio para su reflexión: la Filosofía de las Neurociencias. A su vez, esta rama reciente de la reflexión filosófica, al igual que el área de la filosofía de las ciencias cognitivas que aquí se aborda, forman parte de la Filosofía de la Ciencia.

La Filosofía de las Neurociencias, entendida como enfoque epistemológico que estudia las teorías neurocientíficas (Brook & Mandik, 2004) se aboca al estudio crítico de las neurociencias en tanto ciencia, buscando comprender sus objetivos, métodos, técnicas y compromisos teóricos, para reglamentar las inferencias utilizadas en la construcción de

² La “Molecular and Cellular Cognition Society” (o MCCS), una sociedad profesional de investigadores dedicados a esta rama, tiene su propio sitio web: <http://www.molcellcog.org/> .

teorías, para entender los supuestos, las limitaciones y riesgos de determinadas prácticas de investigación, y para esclarecer la formación y uso de conceptos teóricos usados para explicar y explorar la mente-cerebro.

Dentro de este marco de intereses, una cuestión central para la indagación en filosofía de las neurociencias ha sido la relación entre las investigaciones psicológicas y neurocientíficas, y entre modelos explicativos propios de cada ciencia.

Una de las principales propuestas en filosofía de las neurociencias, que intentará brindar una lectura de la relación entre psicología y neurociencias, y del status explicativo de cada ciencia, será el Ruthless Reductionism (reduccionismo despiadado, de aquí en más) planteado por John Bickle (2003, 2008) quien sostiene la necesidad de una reflexión “naturalizada” en filosofía, y pretende dar un paso más allá de la misma filosofía de la ciencia para dar cuenta del proceder explicativo de las neurociencias y la psicología, mediante la consecución de un análisis metacientífico, que parta sólo de la propia actividad científica. El mismo será analizado en las páginas siguientes.

A este respecto, el resto del presente artículo se dividirá en cuatro secciones. Primero se expondrán las características principales del reduccionismo despiadado. A continuación, se considerarán más detalladamente ciertas características que atañen al status reduccionista o aparentemente eliminativista del modelo de Bickle, dando pie a pensar que su esquema responda ante todo a una elección pragmática que tal vez no permita desechar completamente el valor de la explicación psicológica, o en todo caso que al hacerlo, debilite también el poder explicativo de los modelos de mecanismos moleculares y celulares involucrados en los fenómenos psicológicos de interés. Luego, se revisará la viabilidad de su proyecto de acuerdo a las principales críticas que fueron planteadas en la literatura, evaluando la lectura que arroja sobre las prácticas neurocientíficas celulares-moleculares, y su extensión e impacto sobre la psicología. Finalmente, en las discusiones, se recalcará el valor de una propuesta pluralista a nivel explicativo, considerando a la manipulación, predicción y descripción (funcional y estructural) de los fenómenos estudiados como metas explicativas en ciencias cognitivas, alcanzadas en todo caso mediante una adecuada combinación de descripciones cognitivas, conductuales y neurobiológicas, según el caso de interés.

Reduccionismo despiadado: un esquema básico

John Bickle, en su propuesta de reducción metacientífica, pretende establecer reducciones empíricas puntuales que en algún momento permitirán explicar los fenómenos mentales a partir de procesos moleculares, abandonando así las aspiraciones de reducción interteórica mediada por el uso de leyes, y sosteniendo que no tiene sentido ser un filósofo materialista y plantearse preguntas abstractas, sino que uno debería buscar proveer buenas explicaciones empíricas (Branca, 2011), ya que los descubrimientos empíricos sobre la estructura y función del cerebro sugieren en detalle formas en que los programas ‘naturalistas’ pueden desarrollarse, más allá de las consideraciones filosóficas abstractas. Estos descubrimientos empíricos a los que hace referencia, son obtenidos en las “neurociencias de nivel bajo”, y mediante ellos se podría “explicar la cognición y las conductas complejas, directamente” (Bickle, 2006b, p. 425).

Sostiene que el reduccionismo debe ser una reducción “en la práctica” (2003, p. 36), es decir, cuya lógica se derive directamente de investigaciones detalladas de la práctica neurocientífica reciente, y que tales estudios son ante todo los llamados “bottom-up” (de abajo hacia arriba), cuya masiva difusión y resultados alcanzados son en sí mismos una prueba de su poder explicativo, según el autor. Sostiene además que su modelo explicativo, el reduccionismo despiadado, “es un modelo de la disciplina neurocientífica multinivel completa desde la perspectiva de su eje celular y molecular actual” (Bickle, 2003, p. 31).

Para decir esto, entonces, Bickle se apoya en su descripción de las prácticas investigativas actuales en neurociencias en las que se busca intervenir a nivel molecular y registrar los resultados a nivel conductual, llevando las conclusiones obtenidas en este ámbito a terrenos filosóficos y atacando así la posibilidad de que propiedades psicológicas puedan ser múltiplemente realizables por propiedades neurobiológicas, pero sin entrar estrictamente en el terreno de la discusión metafísica, solo destacando que en los experimentos actuales más representativos, y de mayor éxito, se apunta a demostrar mediante mecanismos moleculares/celulares y un creciente individualismo metodológico (antes que mediante explicación por sistemas o redes, por ejemplo) que ciertos fenómenos descriptos conductualmente tienen bases iguales o muy similares a niveles bajos.

En esta dirección, Bickle aporta ejemplos de modelos animales en los cuales

propiedades de nivel alto son vinculadas unívocamente a propiedades de nivel bajo, como el caso de “la consolidación de memorias de corto plazo a memorias de largo plazo, que revela que este proceso es unívocamente realizado por una sola cascada bioquímica” (Aizawa, 2009, p. 493).

Ante la posibilidad de una efectiva reducción, entonces, en lugar de dejarle margen a disquisiciones filosóficas, Bickle se preguntará, ante todo: “¿Puede esta reducción en potencia ser verificada experimentalmente?” (2003, p. 75). Y más concretamente se tratará de verificar esta reducción experimentalmente en los campos que él constata como idóneos para esto, particularmente en los "estudios de cognición molecular y celular" (Bickle, 2006b, p. 134). Los mismos buscan intervenir en vías celulares o moleculares intracelulares, persiguiendo los resultados de estas intervenciones en el animal actuante, usando protocolos tomados de la psicología experimental.

Así, dentro de este enfoque, los requisitos para afirmar una reducción de una clase psicológica a una neurobiológica, son (Bickle, 2006^a, p. 425):

- 1) Intervenir causalmente al nivel de la actividad celular o en las vías moleculares dentro de neuronas específicas, es decir en los niveles bajos, fundamentales (por ejemplo, en casos de animales mutados genéticamente mediante de la técnica Gene Knockout³)
- 2) Seguir los efectos de esas intervenciones bajo condiciones experimentales controladas utilizando protocolos conductuales bien aceptados dentro de la psicología experimental, es decir, medir una diferencia conductual estadísticamente significativa en relación a la intervención causal efectuada a niveles bajos.

Esta es la manera en que la reducción despiadada entiende que pueden vincularse propiedades de nivel alto con propiedades de nivel bajo: “estos ‘vínculos’ no son nada más ni nada menos que reducciones de conceptos y clases psicológicas a mecanismos y vías moleculares-biológicas” (Bickle, 2006b). Así, los niveles superiores no tienen características causales relevantes, las descripciones con auténtico poder

³ Procedimiento para crear organismos que carezcan de un determinado gen. Una vez que se ha creado a los organismos, se intenta identificar y luego investigar cualquier anomalía genética, neural o comportamental observable que puedan presentar (Pinel, 2007).

explicativo se dan a niveles bajos, y solo debemos aceptar de manera provisional las explicaciones de nivel alto, cuando no tengamos aún explicaciones celulares/moleculares, utilizando tales explicaciones conductuales-psicológicas, con fines heurísticos (2003, p. 115), y omitiendo de los esquemas explicativos a aquellos niveles intermedios que refieren a explicaciones que no son relevantes para los casos analizados (como las explicaciones funcionales-psicológicas por procesamiento de información)⁴.

¿Reduccionismo o eliminativismo? ¿U omisión pragmática?

Bickle se concentra en casos empíricos en los cuales los mecanismos moleculares de la memoria parecen ser los mismos a través de distintas especies, a pesar de que a niveles intermedios de mecanismos se hallen diferencias. Así, la realizabilidad múltiple psiconeural sólo sería obvia si nos quedamos a nivel de sistemas, ya que los sistemas neurales sí difieren significativamente a través de las especies: pero la neurociencia no tendría por qué detenerse a niveles altos.

Mientras la neurociencia desciende a niveles más bajos, dentro de la fisiología celular y la biología molecular del tejido nervioso, pueden hallarse identidades entre los mecanismos realizadores de distintas especies. Numerosos mecanismos moleculares de conductancia neural, transmisión, y plasticidad son los mismos desde invertebrados hasta mamíferos. Y esto es un asunto que concierne a la psicología, ya que el hallazgo de mecanismos a niveles bajos, relacionados a la cognición y a la conciencia, se ha incrementado en los últimos años.

El ejemplo central de Bickle a este respecto es la consolidación de la memoria, es decir, la conversión de memorias a corto plazo, a una forma más durable y estable a largo plazo (Bickle, 2006). El estudio de moscas de la fruta, babosas marinas (como la *Aplysia* largamente estudiada por Eric Kandel), y ratones, ha revelado el rol del adenosín-monofosfato cíclico (cAMP), la proteína kinasa A (PKA) y la proteína de respuesta asociada a cAMP (CREB), en señalar vías en formas clave para la plasticidad sináptica dependiente de la experiencia. A lo largo de especies diferentes,

⁴ Bickle (2003: 95) considera por explicación funcional a todas aquellas explicaciones caracterizadas “puramente en términos de sus causas y efectos, con poco o ningún interés por los eventos y procesos neurobiológicos subyacentes (de niveles bajos)”. Caracteriza así a las descripciones psicológicas, enfocando sus ejemplos de reducción ruthless en descripciones conductuales, y descartando explicaciones cognitivas de procesamiento de información.

este circuito molecular ha estado implicado experimentalmente en la consolidación de la memoria. Alterando una simple proteína en esta cascada (usando biotecnología y genética molecular), los experimentadores han construido organismos mutantes cuya memoria a corto plazo se conserva intacta (así como sus capacidades sensoriales, motoras y motivacionales), pero que no pueden consolidar estas memorias a corto plazo en su forma a largo plazo, sugiriendo que CREB puede constituir un elemento molecular universalmente conservado para la memoria a largo plazo.

Si bien la consolidación de la memoria de largo plazo es un fenómeno psicológico entre muchos otros, y su reducción despiadada a mecanismos moleculares no establece por sí misma un postulado general acerca de mecanismos unitarios a lo largo de las diferentes especies para distintos aspectos cognitivos, el descubrimiento de estos mecanismos compartidos para la consolidación de la memoria no responde a un hallazgo aislado, “sino que se sigue de ciertas características propias de la evolución molecular interespecífica, por lo cual, así como los estudios de cognición molecular y celular prosigan, deberíamos poder esperar más ejemplos de realizadores unitarios (reducciones) de categorías psicológicas compartidas” (Bickle, 2007)

Así, entonces, en base a este ataque dirigido a la múltiple realizabilidad psiconeural: ¿qué posición toma el reduccionismo despiadado frente a la psicología (conductual y/o cognitiva) en cuanto explicación funcional? ¿Es reduccionista, o propiamente eliminativista?⁵

Parafraseando a Polger (2007, p. 66), Bickle es “difícil de clasificar”, ya que su modelo al ser metacientífico precisamente se considera como interno a la ciencia que estudia, de tal forma que ciertas clasificaciones externas (utilizo la distinción interno-externo de la clasificación de reduccionismos en Polger, op.cit.), ya sean metafísicas o que la filosofía de la ciencia pudiese hacer, se tornan por momentos inexactas, o forzadas.

Sin embargo, ciertas consideraciones pueden ser hechas al respecto, aunque los análisis del reduccionismo despiadado estén dirigidos a la práctica científica “real”, y desde ese lugar deban entenderse su propuesta de reducción de las explicaciones psicológicas. Moviéndonos en su mismo ámbito, entonces, podemos decir que en el esquema de Bickle se omiten (se “dejan de lado”, Bickle, 2006, p.426) las explicaciones

⁵ Aún considerando que la múltiple realizabilidad quizás no fuese un argumento en el cual debiera necesariamente apoyarse una defensa sobre la autonomía de la psicología (Bechtel & Mundale, 1999; Piccinini & Craver, 2011).

propias de la psicología de procesamiento de información, pese a que:

- Se le concede a las explicaciones funcionales conductuales el papel de señalar la expresión a niveles altos de los mecanismos causales-mecánicos de interés explicativo, necesitando de la psicología conductual en este sentido, y de sus “explicaciones” funcionales (que no serían tales, sino solo descripciones), y
- No se le niegan los métodos, sus protocolos y vocabulario a la psicología conductual.

De esta manera, Bickle le concede ciertas “libertades” a las descripciones que trabajan a niveles no directamente celulares-moleculares como la psicología experimental que emplea descripciones funcionales conductuales, si bien niega cualquier ontología posible de entidades psicológicas, y cualquier capacidad explicativa efectiva a la psicología. Tales descripciones de nivel alto, conductuales, quedan reducidas al papel de brindar una mera descripción de los fenómenos, la cual sirve de marco para que estos fenómenos sean explicados en términos de las auténticas causas, que suceden a niveles mecanicistas celulares/moleculares.

Como puede apreciarse en los ejemplos que Bickle proporciona de reducciones mediante estudios “links”, el nivel que considera propio de la psicología, o al menos el tipo de explicaciones psicológicas que deja como nivel heurístico para esos casos concretos (es decir el nivel a ser “reducido salvajemente”) es el nivel de descripción conductual. Los niveles intermedios (supuestamente necesarios a la hora de efectuar una reducción internivel según otros modelos explicativos) son omitidos de la explicación final. Dentro de estos niveles explicativos omitidos como resultado de los estudios “links”, Bickle menciona a la ciencia cognitiva de procesamiento de información, la disciplina paradigmática sobre la cual se desarrollan las explicaciones formalizadas por el análisis funcional para la psicología.

Sin embargo, tal “omisión explicativa” parece obedecer a criterios puramente pragmáticos, ya que podemos hipotetizar que de no contar con datos conductuales, Bickle podría someter a un modelo boxológico de procesamiento de información al mismo tratamiento reduccionista despiadado, omitiendo los niveles intermedios resultantes, pero dejando tales descripciones boxológicas como herramienta heurística.

Entonces, por una parte, no se tiende a eliminar de la práctica científica real a la

psicología conductual, sino que queda reducida a explicaciones mecanicistas de nivel molecular/celular. Por otra parte, tampoco se eliminan los niveles intermedios de descripción de manera definitiva, como se entendió el eliminativismo tradicionalmente. La operación que lleva a cabo el programa de Bickle, hace referencia a que cuando las explicaciones de niveles altos no logran captar aspectos relevantes del fenómeno a explicar, no merecen ser mencionadas en la explicación del mismo. Si bien debe recalcarse, que tales “aspectos relevantes” que las descripciones de niveles altos pueden captar, solo sirven como simplificaciones de regularidades, guías provisorias a ser descartadas de su status explicativo, que permiten acercarse a los mecanismos verdaderamente explicativos, los cuales sí dan cuenta de las causas y aspectos a tener en cuenta en el fenómeno, siempre celulares-moleculares, al menos en la visión del reduccionismo despiadado.

La propuesta de Bickle no aboga por una eliminación en tanto "desaparición" concreta de las explicaciones psicológicas conductuales y por procesamiento de información, pero les quita su valor explicativo: una explicación conductual (o de otro nivel alto), para el reduccionismo despiadado, sirve solo como procedimiento técnico de aproximación, y se conforma como algo a ser reducido una vez alcanzada la explicación en términos mecanicistas de nivel molecular-celular; o, si tales descripciones se ubican en niveles intermedios que no sean considerados útiles a fines heurísticos, son omitidos de la explicación final del fenómeno.

Ahora bien, esta serie de omisiones y reducciones son motivadas por un sentido pragmático relativo por una parte, al fenómeno de interés y los abordajes disponibles, y por otra parte, a la consideración de la potencia explicativa del nivel o niveles elegidos (molecular-celular). Este grado de potencia explicativa estaría determinado principalmente por la capacidad de replicación, manipulación y predicción de los fenómenos de interés en base a detalles estructurales expuestos de manera mecanicista. La elección pragmática, por otro lado, hace referencia a la omisión o reducción efectuada, de acuerdo al abordaje funcional (conductual u otro) desde el cual se parta para realizar los "links" psiconeurales.

Críticas al reduccionismo despiadado

Los argumentos reduccionistas de Bickle, son susceptibles de numerosas críticas, algunas provenientes de la misma filosofía de las neurociencias, y otras

que pueden deducirse de ciertos argumentos de las teorías del desarrollo.

Las críticas pueden dividirse en tres bloques (Ramírez & Alfei, 2011):

- 1) En relación al experimento que utiliza como ejemplo central para sostener su postura reductiva, y en relación a la fuerza de las conclusiones que extrae del mismo y del uso de la técnica Gene Knockout.
- 2) En relación a su lectura sobre la práctica neurocientífica actual.
- 3) En relación a la noción de relaciones internivel que propone Bickle.

Dentro del primer bloque de críticas, Alfei (2011) reseña al menos tres puntos claves:

1-a) Jacqueline Sullivan (2008) planteó su desacuerdo respecto al protocolo experimental utilizado y a los resultados que el autor sostiene como válidos, ya que según la autora, un diseño y protocolo de investigación diferentes, traen aparejadas relaciones causales y componentes también diferentes que causan el mismo fenómeno reseñado en Bickle (2006): memoria de reconocimiento social a largo plazo (MRSLP)⁶

1-b) Respecto al constructo a medir: memoria de reconocimiento social. La habilidad de distinción de un organismo entre un individuo familiar y uno no familiar, las claves del reconocimiento social, son específicas de cada especie. Por lo tanto los mecanismos celulares-moleculares activados podrían ser tan variados como la forma particular de reconocimiento de cada especie (Sullivan, 2008). Por ejemplo, en el cerebro humano la circunvolución fusiforme derecha es el área más relevante, ya que las principales claves perceptuales son faciales.

1-c) Ken Aizawa (2007) hace referencia a la composición molecular de la proteína de transcripción CREB: los aminoácidos. Remarca cómo este factor de transcripción se encuentra múltiplemente realizado en sus componentes. Para comprender la crítica es necesario descender a niveles más bajos que los planteados por el reduccionismo despiadado, y ver los resultados de la bioquímica sobre la vía cAMP-PKA-CREB. La

⁶ Sullivan (2008) compara el protocolos mediante los cuales se obtienen resultados iguales en MRSLP. Comprueba que existen 160.000 posibilidades diferentes de armado de cadenas de polipéptidos en cuatro aminoácidos. Así, existiría una gran cantidad de posibilidades de que estos procesos no sean idénticos (reducibles unívocamente) interespecie.

función, carga, polaridad y tamaño (los cuatro aspectos de un aminoácido) contribuyen a formar diferentes funciones.

Dentro del segundo bloque de críticas, respecto a la lectura que Bickle hace de la práctica explicativa en neurociencias, Craver (2007), apoyado en un análisis histórico sobre el procedimiento seguido en neurociencias y ciencias cognitivas, sostiene que en neurociencias las explicaciones típicamente abarcan múltiples niveles. Ya que las propiedades sistémicas propias de la interacción entre estos diversos niveles no pueden ser reducidas únicamente a niveles moleculares, pone así de manifiesto su rechazo a las concepciones que sostienen (como lo hará Bickle) que las buenas explicaciones en neurociencias se hallan al nivel más bajo posible. De esta manera, el Nuevo Mecanicismo (otro modelo de lectura de la práctica explicativa en neurociencia y ciencias cognitivas) sostendrá que en neurociencias, las explicaciones “sirven para tender puentes entre niveles, antes que para reducirlos” (Wright & Bechtel, 2007).

De esta manera, se reconoce el valor de las explicaciones otorgadas por ciencias que estudian niveles altos de mecanismo, en tanto informativas de propiedades sistémicas no evidenciables en niveles bajos: sin este tipo de explicaciones “de nivel alto”, no podrían diseñarse correctamente la organización global de los componentes, operaciones y mecanismos descubiertos mediante las tareas de descomposición y localización dirigidas a niveles bajos (Bechtel, 2009).

Quizás esta sería la crítica más fuerte al reduccionismo despiadado, en su propio terreno, ya que Bickle argumentativamente se ampara en que realiza una lectura metacientífica de la práctica neurocientífica: de fallar en tal lectura, su propuesta perdería una fuerte porción de su legitimidad para sostener postura reduccionista. De la misma manera, la alusión que se hará más adelante sobre las teorías del desarrollo y la neurociencia del desarrollo, apuntan a esa dirección.

Pero aún si la observación de Bickle fuese acertada respecto a observación de la práctica neurocientífica, todavía seguiría siendo válida la objeción de que en un planteo reduccionista de ese estilo, existen dificultades conceptuales para captar la complejidad causal en la que está inmersa la actividad de los genes. Esto se debe a que, al parecer, no siempre puede hablarse en los términos que Bickle se exhibe: a través de las teorías y modelos del desarrollo en biología se trabaja sobre las relaciones gen-rasgo y gen-conducta llegando a otras conclusiones teóricas (sin embargo aún existen alternativas teóricas que consideran que el desarrollo es una simple activación o desactivación de

genes⁷).

Así, dentro del tercer bloque de críticas, haremos referencia a dos puntos:

3-a) Una crítica fuerte a la noción de relación internivel que propone el reduccionismo despiadado, está dirigida a la noción de niveles fundamentales. Para la tradición de sistemas (Cummins, 1983, 2000; Craver 2007; Bechtel, 2008; por ejemplo), un sistema tiene propiedades que sus partes, tomadas individualmente, no poseen, y para darse el fenómeno de nivel alto a explicar (una conducta, por ejemplo) se precisa de todo el sistema, por lo cual no existirían niveles con “mayor peso causal”, es decir niveles fundamentales.

3-b) Un último punto ha intentado ser abordado en Ramírez & Alfei (2011), incluyendo reflexiones que no se han integrado específicamente al debate dentro de la filosofía de las neurociencias, y que hacen referencia a las teorías del desarrollo; teniendo esta observación una relación directa con el segundo bloque de críticas y con el punto “3-a”, mencionado más arriba.

A partir de los aportes de las teorías y modelos del desarrollo, teorías de gran impacto en neurociencias y psicología (Galaburda, LoTurco, Ramus, Fitch, & Rosen, 2006; Johnston & Edwards, 2002) se considera que los procesos genéticos son sólo algunos de los actores en juego en el desarrollo y ejecución de un rasgo o conducta. Por lo cual la idea de “reducir” explicativamente fenómenos complejos en cuya conformación y producción intervienen, causal y constitutivamente, numerosos componentes y relaciones entre ellos, con similar importancia en la producción final de los rasgos o conductas, representaría un error en la apreciación de la naturaleza de los mismos, la cual está asociada a características de multicausalidad e interacciones sistémicas.

Independientemente de ello, el reduccionismo despiadado también presenta otros problemas internos: pese a su ataque a la múltiple realizabilidad apoyado en vías moleculares constantes a lo largo de diferentes especies, esos mismos mecanismos moleculares en diferentes organizaciones neuronales de distintas zonas del cerebro pueden determinar procesos de memoria muy diferentes; y, en este sentido, el nivel de organización y sistemas neuronales aportarían información adicional (Ahumada, Saal,

⁷ Ver corriente EVO-DEVO (Evolutionary Development Biology) (Benítez-Burraco & Longa, 2010).

& Branca, 2010)

Pese a las numerosas críticas que han sido realizadas sobre la propuesta de John Bickle, queda claro que de una u otra forma, los estudios a nivel celular y molecular, de tono mecanicista, son cada vez más numerosos, y revisten mayor sofisticación técnica, demostrando correlaciones conductuales asombrosas y una tendencia reduccionista para exponer estos resultados, aunque se ponga en duda si tales explicaciones son solo reduccionistas metodológicamente hablando, o pueden suponer una auténtica reducción “de la mente a moléculas” obviando niveles intermedios y dejando a la psicología conductual como heurística.

Discusiones

Luego del análisis efectuado sobre la propuesta de Bickle, se torna difícil eludir las críticas más fuertes dirigidas a su modelo. Por esta razón, estamos en condiciones de considerar que plantea una lectura excesivamente dura sobre el rol de la psicología, que sin embargo, puede aplicarse quizás sobre fenómenos puntuales.

Más allá de la defensa tradicional de la autonomía de la explicación psicológica, esto es, desechando la ubicuidad de la múltiple realizabilidad de estados mentales, aún puede seguir considerándose un cierto status de autonomía relativa de las explicaciones psicológicas respecto a las explicaciones neurobiológicas. Esto es: así como dentro de un esquema conducente a lograr un mayor poder epistémico (una mayor ganancia de conocimiento sobre el fenómeno estudiado), se vuelve menester incorporar dentro de un abordaje aspectos tanto funcionales como estructurales (descartando de plano una autonomía absoluta psicología-neurociencias), lo mismo resulta para las explicaciones mecanicistas moleculares-celulares.

El hecho de que oportunamente se puedan descartar del resultado final las explicaciones funcionales psicológicas de una explicación neurobiológica, no permite excederse en las conclusiones resultantes: esto es solo una elección pragmática de economía descriptiva. Una vez alcanzado cierto grado de descripción mecanicista, y su manipulación y predicción correspondientes, se omite el aspecto sistémico, global, detallado funcionalmente. Pero esto no logra quitar del medio el hecho de que el fenómeno global siga existiendo, y sus descripciones concomitantes, para poder hablar de ese fenómeno en cuestión como psicológico. Nadie podría creer que una alteración molecular *in vitro*, sin el sistema animal del que forma parte, pudiese estar realizando

una conducta o efectuando capacidad cognitiva alguna. Las causas a las que se hace referencia en una reducción despiadada, buscan determinar las causas al nivel más bajo posible, pero aún en el caso de hallarlas, eso no significa que estén explicando con mayor fuerza un fenómeno: se realiza sin duda un valioso aporte, pero se minimiza innecesariamente el rol de los niveles superiores (redes neurales, estructura corporal, relaciones interindividuales), cuyo funcionamiento adecuado o alteración específica dará la forma final al fenómeno estudiado. ¿Qué hay de estas cadenas causales y componenciales "intermedias"?

Esto nos deja, paradójicamente, en una situación de tablas explicativas: puede ser que tanto los abordajes neurobiológicos como los psicológicos, sean solo explicaciones parciales, antes que explicaciones completas per se, logrando un status explicativo mayor de acuerdo a los intereses particulares de la investigación, o, en términos más generales, de acuerdo a la más exhaustiva y efectiva combinación (efectos predictivos, manipulativos y descriptivos a nivel componencial y organizacional estructural-funcional) de explicaciones y descripciones complementarias.

Así se presenta, por un lado, al reduccionismo despiadado como aplicable en casos particulares, pero difícilmente extendible a toda la práctica de las ciencias cognitivas, y, por el otro, se plantea una deflación en el status explicativo no-interdisciplinar tanto de la psicología como de las neurociencias. Pasarían a representar explicaciones parciales, complementarias.

Esto no le permite al reduccionismo despiadado, entonces, sostener la totalidad de sus postulados acerca del status explicativo de la psicología, sin recibir a cambio, algunas de estas críticas de falta de fuerza explicativa en relación a los propios abordajes neurocientíficos: ¿puede decirse que aislar mecanismos moleculares cuya alteración permite o inhibe conductas específicas, permite identificar elementos causalmente más poderosos que los representados por influencias medio-ambientales?

Por otro lado, siempre es aplicable la metáfora del automóvil: cortar un cable de distribución puede impedir que el auto arranque, y dejarlo intacto puede permitir que arranque solo mientras otros elementos funcionen adecuadamente; por lo tanto ¿por qué reducir la marcha del auto al cable de distribución (¿o la conducta de humanos o ratones a sus mecanismos moleculares?)

Una opción que parece viable, es la de sostener que puede existir (y de hecho existe) un pluralismo explicativo en ciencias cognitivas (Dale, Dietrich, & Chemero, 2009; Dale, 2008), lo cual involucra a la interfaz neurociencias-psicología. De acuerdo a

los intereses manipulativos, descriptivos y predictivos de cada estudio, planteados al nivel o niveles que sean tomados como objetivo en cada estudio o área de investigación, se determinarán posiblemente las que sean consideradas propiedades relevantes, sean conductuales, moleculares, celulares, o medio-ambientales: ¿por qué decir entonces que en ocasiones la neurociencia molecular misma no pueda ser empleada como un mero paso previo que despeje ciertas condiciones de contorno, antes de dedicarnos al análisis de fenómenos que nos interesen al nivel de descripción de sistemas neurales, o a nivel psicológico? (en cuyo caso, la función de la neurociencia molecular sería la de determinar que se hallen intactos ciertos procesos moleculares de base, por ejemplo). Quizás eso dependa del fenómeno a investigar. Y quizás el reduccionismo despiadado, entonces, sea aplicable en ciertos casos, y no en otros.

Después de todo, el modelo de Bickle quizás sea una lectura metacientífica de ciertas prácticas en neurociencias cognitivas, y no un esquema de cosas aplicable a toda la ciencia cognitiva. Quizás alguna de las razones por las que no pueda ser masivamente aplicado, hayan sido expuestas en las páginas precedentes.

Referências

- AHUMADA, J. A., SAAL, A., BRANCA, M. I. *Reduccionismo metacientífico (ruthless) y explicación mecanicista*. Presentado en III Congreso Iberoamericano de Filosofía de la Ciencia y de la Tecnología, Buenos Aires, Argentina, 2010.
- AIZAWA, K. The Biochemistry of Memory Consolidation: A Model System for the Philosophy of Mind. *Synthese*, 155(1), 65-98. doi:10.1007/s11229-005-2566-9, 2007.
- AIZAWA, K. Neuroscience and multiple realization: a reply to Bechtel and Mundale. *Synthese*, 167(3), 493-510. doi:10.1007/s11229-008-9388-5, 2009.
- ALFEI, J. M. ¿Unirrealizabilidad?: una crítica a un modelo reduccionista. *Filogenese*, 4(2), 157-170, 2011.
- BECHTEL, W. *Mental mechanisms: Philosophical perspectives on cognitive neuroscience*. London: Routledge, 2008.
- _____. Looking down, around, and up: Mechanistic explanation in psychology. *Philosophical Psychology*, 22(5), 543-564. doi:10.1080/09515080903238948, 2009.
- _____. MUNDALÉ, J. Multiple Realizability Revisited: Linking Cognitive and Neural States. *Philosophy of Science*, 66(2), 175-207, 1999.
- BENÍTEZ-BURRACO, A.; LONGA, V. M. Evo-Devo—Of Course, But Which One? Some Comments on Chomsky's Analogies between the Biolinguistic Approach and Evo-Devo. *BIOLINGUISTICS*, 4(4), 308–323, 2010.
- BICKLE, J. Reducing mind to molecular pathways: explicating the reductionism implicit in current cellular and molecular neuroscience. *Synthese*, 151(3), 411-434. doi:10.1007/s11229-006-9015-2, 2006.
- BICKLE, J. (2007). Multiple Realizability. Recuperado 12 de diciembre de 2012, a partir de <http://plato.stanford.edu/archives/fall2008/entries/multiple-realizability/>
- _____. Real Reduction in Real Neuroscience: Metascience, Not Philosophy of Science (and Certainly Not Metaphysics!). *Being reduced: New essays on reduction*,

- explanation, and causation*, 34–51, 2008.
- BLOCK, N. (1996). What Is Functionalism? Book Chapter. Recuperado 2 de abril de 2011, a partir de <http://cogprints.org/235/>
- BRANCA, M. I. *Diálogos emergentes y divergentes entre neurociencias y psicoanálisis: el caso del neuro-psicoanálisis* (Licenciatura). Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina. 2011.
- BROOK, A.; MANDIK, P. The Philosophy and Neuroscience Movement. *Analyse & Kritik* 26/2004 (*Lucius & Lucius, Stuttgart*), p. 382-397, 2004.
- DALE, R. The possibility of a pluralist cognitive science. *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence*, 20(3), 155-179. doi:10.1080/09528130802319078, 2008.
- _____. DIETRICH, E.; CHEMERO, A. Explanatory Pluralism in Cognitive Science. *Cognitive Science*, 33(5), 739-742. doi:10.1111/j.1551-6709.2009.01042.x, 2009.
- FEIGL, H. *The mental and the physical: The essay and a postscript*. University of Minnesota Press, 1967.
- FODOR, J. A. *Psychological explanation*. New York: Random House, 1968.
- _____. Special sciences (or: the disunity of science as a working hypothesis). *Synthese*, 2(28), 97-115, 1974.
- GALABURDA, A. M., LOTURCO, J.; RAMUS, F.; FITCH, R. H.; ROSEN, G. D. From genes to behavior in developmental dyslexia. *Nature Neuroscience*, 9(10), 1213-1217. doi:10.1038/nn1772, 2006.
- JOHNSTON, T. D.; & EDWARDS, L. Genes, interactions, and the development of behavior. *Psychological Review*, 109(1), 26, 2002.
- KANDEL, E. R. *En busca de la memoria: el nacimiento de una nueva ciencia de la mente*. Buenos Aires: Katz, 2007.
- PICCININI, G.; CRAVER, C. Integrating psychology and neuroscience: functional analyses as mechanism sketches. *Synthese*, 183(3), 283-311. doi:10.1007/s11229-011-9898-4, 2011.
- PINEL, J. P. J. *Basics of biopsychology*. Boston: Pearson Education, Inc, 2007.
- POLGER, T. Some Metaphysical Anxieties of Reductionism. En M. Schouten & H. Looren de Jong (Eds.), *The matter of the mind: Philosophical essays on psychology, neuroscience and reduction* (pp. 51-75), 2007.
- PUTNAM, H. Minds and Machines. En *Dimensions of Mind*. New York: Collier Books, 1960.
- RAMÍREZ, A. O.; ALFEI, J. M. *Revisando el «Ruthless reductionism»: un aporte a la filosofía de las neurociencias desde las teorías del desarrollo*. Artículo en Actas de Ponencias presentado en XXII JORNADAS DE EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA, La Falda, Córdoba, Argentina, 2011.
- SQUIRE, L. R.; KANDEL, E. R. *Memory: From Mind to Molecules*. Roberts & Company, 2009.
- SULLIVAN, J. The multiplicity of experimental protocols: a challenge to reductionist and non-reductionist models of the unity of neuroscience. *Synthese*, 167(3), 511-539. doi:10.1007/s11229-008-9389-4, 2008.
- WRIGHT, C.; BECHTEL, W. Mechanisms and psychological explanation. En P. Thagard (Ed.), *Philosophy of psychology and cognitive science* (pp. 31–79). Amsterdam: North-Holland, 2007.