

Hacia un computacionalismo extendido:
¿pueden ser compatibles la teoría computacional de la
cognición y la mente extendida?

Óscar S. Sánchez Muñoz

Universidad de Antioquia

Instituto de Filosofía

Medellín, Colombia

2020

Índice

Introducción	1
Capítulo 1: La teoría computacional de la cognición	2
1.1. Introducción	2
1.2. Computación	3
1.2.1. Tres enfoques sobre la computación concreta	3
1.2.1.1. El enfoque mecánico	5
1.2.2. Definición de computación desde el enfoque mecánico	7
1.3. Funcionalismo y computacionalismo mecánicos	10
1.3.1. Funcionalismo mecánico	10
1.3.2. Computacionalismo y funcionalismo computacional	12
Capítulo 2: La cognición extendida	15
2.1. Cognición situada y cognición extendida	15
2.2. Paridad, complementariedad y el ingrediente faltante	17
2.3. Rowlands y su propuesta de marca de lo cognitivo	18
2.3.1. Desiderata para la mente amalgamada	19
2.3.2. La marca de lo cognitivo	20
2.3.3. Defensa de la marca de lo cognitivo	21
2.3.4. Defensa de la condición 4	24
2.3.4.1. Intencionalidad como actividad reveladora	25
2.3.4.2. Reconciliación de la mente amalgamada y el problema de la pertenencia	28
Capítulo 3: La teoría computacional de la cognición y la marca de lo de cognitivo	31
3.1. La teoría computacional de la cognición débil y fuerte	31
3.2. Compatibilidad de la TCC y la marca de lo cognitivo	34
3.2.1. La condición 1	34
3.2.2. La condición 2	35
3.2.3. La Condición 3	38
3.2.4. La condición 4	38
Consideraciones finales	41
▪ Conclusión general	41
▪ Futuras líneas de investigación	42
Referencias	44

Introducción

En este trabajo busco analizar dos tradiciones y examinar su posible compatibilidad: el computacionalismo y la cognición 4e. Estas dos tradiciones se han considerado opuestas debido principalmente a dos elementos en conflicto: las representaciones mentales y los realizadores de los procesos cognitivos (Newen, Gallagher, & De Bruin, 2018, pp. 3-4). Yo me concentraré en el segundo elemento. El conflicto en cuanto a los realizadores se debe a que el computacionalismo normalmente se asocia con la tesis de que los procesos cognitivos son realizados exclusivamente en el sistema nervioso. Mientras que las posturas dentro de la familia 4e son asociadas con la crítica de la tesis anterior. La manera en que las posturas de la cognición 4e critican la tesis anterior puede variar. La tesis de la cognición extendida es la tesis de la familia 4e que más me interesa para los propósitos del trabajo. Según esa tesis, los realizadores de la cognición, en ocasiones, pueden ser estructuras y procesos ambientales.

En el trabajo analizo, en concreto, la propuesta computacionalista de Gualtiero Piccinini y la propuesta de cognición extendida de Mark Rowlands con el objetivo de examinar si ambas posturas pueden ser compatibles. En ese sentido, tengo 3 objetivos específicos en el trabajo. 1) Analizar la propuesta de Piccinini. 2) Analizar la propuesta de Rowlands. 3) Examinar la compatibilidad de la teoría computacional de Piccinini con la marca de lo cognitivo de Rowlands.

La manera en que procederé es la siguiente:

En el capítulo 1 analizo la propuesta computacionalista de Piccinini. Primero analizo el concepto de “computación”. Luego examino las reformulaciones que Piccinini hace de los términos “funcionalismo” y “computacionalismo”. Por último, presento la formulación de su teoría computacional de la cognición.

En el capítulo 2 analizo la propuesta de cognición extendida de Mark Rowlands, principalmente su marca de lo cognitivo. Primero diferencio entre cognición situada y cognición extendida. Luego ubico a Rowlands dentro de los defensores de la cognición extendida que pertenecen a la segunda ola. Por último, expongo su propuesta de la marca de lo cognitivo.

En el capítulo 3 examino la compatibilidad de la teoría computacional de la cognición de Piccinini con la marca de lo cognitivo propuesta por Rowlands. Primero examino la compatibilidad de la teoría computacional de la cognición con la cognición extendida en general. Luego examino la compatibilidad de la teoría computacional de la cognición con la propuesta de la marca de lo cognitivo de Rowlands.

Capítulo 1: La teoría computacional de la cognición

Resumen. En este capítulo analizo la propuesta computacionalista de Piccinini. Primero presentaré la visión de Piccinini de la computación. Luego, con base en la visión de computación, explicaré cómo él desarrolla la división entre funcionalismo, computacionalismo y funcionalismo computacional. Por último, determinaré cuál posición adopta Piccinini.

1.1. Introducción

La teoría computacional de la mente (TCM) o computacionalismo es considerada la postura clásica sobre la naturaleza de la mente dentro de las ciencias cognitivas. Una formulación estándar de la TCM sostiene que la mente es un sistema computacional similar en muchos aspectos a una máquina de Turing; es decir, los procesos mentales centrales son computaciones, similares en muchos aspectos a las computaciones que llevan a cabo las máquinas de Turing (Rescorla, 2017). ¿De dónde surgió esta analogía entre la mente y los sistemas computacionales?

Las ciencias cognitivas bebieron de múltiples fuentes en su desarrollo como disciplina. Una de esas fuentes fue la teoría de la computabilidad producto de los trabajos de matemáticos y lógicos como Alan Turing (1937) y Alonzo Church (1936). La noción de computación en su sentido original es la de un proceso algorítmico: un proceso que genera resultados correctos al seguir un método sistemático¹ o, en otros términos, un proceso que una máquina de Turing puede llevar a cabo.

Esa noción de computación de Turing fue usada por Warren McCulloch y Walter Pitts (1943) pocos años después para caracterizar las actividades del sistema nervioso. Luego de ello, los intentos por tratar de establecer paralelos entre la cognición humana y los sistemas computacionales van a convertirse en algo muy común dentro de las ciencias cognitivas. Así como también los intentos por tratar de estudiar la cognición humana usando los métodos y herramientas de las ciencias computacionales.

Dos componentes son asociados a la TCM con frecuencia. Por un lado, la explicación funcionalista de la mente que entiende a ésta en términos abstractos como la organización funcional de un sistema que puede ser estudiada con independencia de su sustrato físico (Putnam, 1981). Por otro lado, la teoría representacionalista de la mente (TRM) según la cual la mente es un sistema computacional que procesa información usando un mentalés (*language of*

¹ Un método sistemático, a veces llamado también método efectivo o mecánico, es una noción técnica de la matemática y de la lógica. De acuerdo con Jack Copeland (2004, p. 42, 2013, p. 17) es un método que se lleva a cabo siguiendo, paso a paso, un número finito de instrucciones. El método no demanda creatividad o entendimiento. Y al seguir el método se llegará a un resultado deseado si no producen errores.

thought) (Fodor, 1975). Para esta postura, las operaciones computacionales de la mente poseen estructuras con una sintaxis combinatoria lingüiforme (*language-like*) y respetan las propiedades semánticas de los elementos (símbolos) que se procesan.

Lo anterior deja entrever algo: el computacionalismo depende de una definición adecuada de computación y de funcionalismo, además de una clarificación de cómo estos dos conceptos son usados dentro del computacionalismo. El objetivo de este capítulo es analizar el papel que cumplen esos dos elementos en la propuesta computacionalista de Gualtiero Piccinini. A lo largo de su obra, él ha trabajado el problema sobre qué es la computación y cómo una respuesta a esa pregunta tiene repercusiones en los debates sobre el computacionalismo y el funcionalismo. Por eso, considero que su obra puede aportar elementos importantes de clarificación y desarrollo conceptual sobre la teoría computacional de la mente.

1.2. Computación

1.2.1. Tres enfoques sobre la computación concreta

Hay dos maneras de estudiar la computación. Una manera es matemáticamente como lo hace la teoría de la computación, la cual es uno de los campos de la matemática. En ese campo se definen los sistemas computacionales de manera formal (por ejemplo, como algoritmos y máquinas de Turing) y se proveen teoremas acerca de sus propiedades. Otra forma de estudiar la computación es de manera concreta. Esa es la manera más relevante para las ciencias empíricas en general, ya que se aplica a sistemas físicos concretos tales como computadoras o cerebros. En el trabajo me enfocaré en la computación concreta. Por tanto, cada vez que hable de computación se debe entender computación concreta, a menos que especifique lo contrario.

Dos problemas surgen de la relación entre computación concreta y abstracta (Piccinini, 2015). Uno es el problema de la implementación ¿cómo puede un sistema físico concreto realizar una computación cuando ésta es definida por un formalismo matemático abstracto? Otro problema, muy relacionado con el anterior, es cómo distinguir entre sistemas que computan, como los computadores digitales, y sistemas físicos que no computan, como el caso de las rocas. ¿Por qué se puede decir que unos sistemas físicos computan y otros no?² Diferentes respuestas a esas dos preguntas darán surgimiento a diferentes enfoques sobre la computación.

² Piccinini (2015, p. 7, 2017) señala que esta pregunta no debe confundirse con la pregunta por la modelización computacional. Las dinámicas de muchos sistemas físicos son susceptibles de ser descritas por modelos computacionales, pero de eso no se sigue que los sistemas físicos que los modelos describen sean mecanismos computacionales.

Hay tres enfoques principales de la computación: el enfoque del mapeo, el semántico y el mecánico. El enfoque del mapeo establece en su versión estándar que cualquier cosa que pueda ser descrita, con precisión, por una descripción computacional C es un sistema computacional que implementa a C . Según Piccinini esa postura, en su formulación más madura,³ se puede esquematizar como sigue:

Un sistema físico S lleva a cabo la computación C sólo en el caso de que 1) hay un mapeo por una descripción física de los estados físicos adscritos a S en los estados definidos por una descripción computacional C , tal que 2) los estados de transición entre los estados físicos reflejan los estados de transición entre los estados computacionales. La cláusula 2) requiere que para cada transición de estado computacional de la forma $S1 \rightarrow S2$ (especificado por C), si el sistema está en el estado físico que mapea en $S1$, entonces luego entra en el estado físico que mapea en $S2$ (Piccinini, 2017).⁴

El enfoque semántico sostiene que la computación es el procesamiento del tipo correcto de representaciones de la manera correcta. Si un estado no es representacional, tampoco es computacional. Por ello, este enfoque puede ser visto como si estableciera una restricción semántica sobre cuáles mapeos son aceptables: sólo los estados físicos representacionales pueden ser mapeados en descripciones computacionales, y así calificar como estados computacionales. Si bien la noción de representación puede variar mucho dentro de este enfoque, todas sus posturas sostienen que “no hay computación sin representación” (Fodor, 1981, p. 7).

Este enfoque ha dado lugar a muchos debates en filosofía de la mente, y puede presentar muchos matices dependiendo de tres grandes preguntas que surgen a raíz de él: ¿cómo se pueden individualizar las representaciones? (Cf. Burge, 1979; Fodor, 1991; Loar, 2017; Putnam, 1975b). ¿Qué cuenta como representación del tipo correcto? (Fodor, 1975). ¿Qué es lo que da a las representaciones su contenido semántico? (Cf. Dennett, 1998; Dretske, 1981; Field, 1978; Millikan, 1984).

El enfoque semántico es muy popular en filosofía de la mente, porque se ajusta a ciertas necesidades de ese campo como establecer cuáles sistemas físicos son computacionales y cuáles no: las mentes y los computadores digitales manipulan el tipo correcto de representaciones,

³ Piccinini (2017) le atribuye esta postura a Putnam (1975a, p. 365), quien primero utilizó términos de tablas de máquina de Turing para las descripciones antes de apelar a descripciones físicas del sistema.

⁴ Todas las citas son de textos en inglés y todas las traducciones en adelante son de mi autoría.

mientras que otros sistemas físicos no lo hacen. Eso hace a esta versión de la TCM una tesis no trivial, ya que permite decir cuáles sistemas físicos computan, cuáles no y ofrece una razón de su diferencia.

Dado que el objetivo del trabajo no es evaluar las diferentes teorías de la computación, entonces sólo mencionaré los puntos que Piccinini considera que son problemáticos en las dos posturas anteriores y luego me concentraré en el enfoque que él adopta: el mecánico. El problema, según Piccinini (2017), con el enfoque del mapeo (y sus variantes) es que trivializa la proposición de que algo es un sistema computacional debido a que no hay restricciones sobre cuáles mapeos son aceptables; tales mapeos son fáciles de conseguir y se podría llegar a tesis pancomputacionalistas del tipo “todo sistema físico implementa cualquier computación” o cercanas a él.⁵

Según Piccinini (2012, pp. 8-9, 2017) el enfoque semántico no cae en el problema anterior, ya que establece una restricción representacional sobre cuáles mapeos son aceptables para considerar a un sistema físico como un sistema computacional. El problema principal del enfoque semántico, según él, es que su noción de computación no parece estar apoyada en las ciencias de la computación ni en la teoría matemática de la computabilidad. Además, la noción de computación en esas áreas no presupone la noción de representación, por lo que la relación entre el enfoque semántico y la teoría de la computación no es evidente. Siendo así, y para los propósitos de este texto, el hecho de que el enfoque semántico no se base en el uso de “computación” dentro de las ciencias de la computación o en la teoría de la computabilidad matemática va en contra de ciertos intereses del computacionalismo de establecer paralelos entre la mente y los sistemas diseñados y estudiados por aquellas dos áreas.⁶

1.2.1.1. El enfoque mecánico

Hay otra manera de establecer una restricción sobre cuáles mapeos son aceptables para considerar a un sistema físico un sistema computacional. En este caso, la restricción sería sobre

⁵ Se podría imponer una restricción sobre qué mapeos son aceptables al modificar la cláusula 2). Ésta puede modificarse de tal forma que especifique que el condicional no es de tipo material, sino que expresa una relación lógica más fuerte: un condicional que soporte proposiciones contrafácticas, lo cual puede alcanzarse por una restricción causal (Chalmers, 1994) o disposicional (Klein, 2008). Sin embargo, esas posturas llevan a tesis del tipo “todo sistema físico implementa al menos algunas computaciones”.

⁶ A veces también se asocia este enfoque con el estudio de la información. Algunos sostienen que la computación es procesamiento de la información, como si el término “computación” y “(procesamiento de) información” tuvieran la misma extensión. Pero esto es un error, porque 1) las dos nociones tienen diferentes acepciones que no son coextensivas, 2) tienen historias diferentes dentro de las ciencias cognitivas, y 3) juegan papeles diferentes en una teoría de la cognición. Se puede consultar Piccinini & Scarantino (2010, 2011) para un tratamiento de la cuestión.

la organización funcional: sólo los estados físicos que tengan una significancia funcional dentro de un tipo de mecanismo específico [uno cuya función es computar] pueden ser mapeados en descripciones computacionales, y por tanto calificar como estados computacionales (Piccinini, 2012, p. 9). Esto es lo que hace el enfoque mecánico, el cual está apoyado en el trabajo de los nuevos mecanicistas (Bechtel, 2007; Fresco, 2014; Kaplan, 2011; Milkowski, 2013; Piccinini, 2007). Según este enfoque, un sistema computacional concreto es un mecanismo funcional de un tipo especial: un mecanismo que lleva a cabo computaciones concretas (Piccinini, 2017).

Esa definición puede ser analizada como sigue. Primero, un sistema físico computacional es un mecanismo funcional: un sistema de componentes organizados, y cada componente lleva a cabo funciones. Cuando los componentes y sus funciones están correctamente organizados y llevan a cabo apropiadamente sus funciones, entonces sus actividades combinadas constituyen las capacidades del mecanismo (Craver, 2013; Garson, 2013). Por otro lado, la explicación para ese tipo de sistemas procede a la inversa: para explicar las capacidades (funciones, comportamientos, actividades) del mecanismo necesitamos descomponerlo en sus componentes, y mirar cuáles son las funciones, comportamientos, actividades y la organización de sus componentes, y así sucesivamente con componentes de otros componentes (Bechtel & Richardson, 2010). Los componentes tienen tanto propiedades funcionales (las actividades y manifestaciones de los poderes causales, disposiciones o capacidades del componente) y propiedades estructurales (la localización, forma y orientación del componente así como también la organización de sus subcomponentes) (Piccinini & Craver, 2011, p. 291).

El resultado es una explicación mecánica de tipo funcional como las que se llevan a cabo en biología e ingeniería. Por ejemplo, los biólogos explican la capacidad de digestión en términos de las funciones que realizan sistemas de componentes organizados (el sistema digestivo). Ahora bien, los cerebros y los computadores son, respectivamente, sistemas biológicos y artefactos complejos que realizan funciones, por lo que es plausible que sus capacidades puedan ser entendidas con las mismas estrategias que han servido en biología e ingeniería (Piccinini, 2016, p. 207). Los cerebros y los computadores son considerados mecanismos computacionales dentro de la tradición computacionalista. Pero ¿qué es lo específico de los mecanismos físicos computacionales? Su función, la cual es procesar computaciones concretas.

Teniendo en cuenta lo anterior, los computadores son tipos de mecanismos susceptibles de una explicación mecánica y funcional de tipo computacional. ¿Y los cerebros? Si bien la tradición computacionalista sostiene que son mecanismos computacionales, esta es una cuestión abierta

que tiene una cara conceptual (dependiendo de qué se entiende por computación) y una cara empírica: una vez establecida una definición de computación se pasa a estudiar si el mecanismo (el cerebro) tiene como función llevar a cabo computaciones (y qué tipo de computaciones). Dado lo anterior, en la sección siguiente se abordará la pregunta conceptual: ¿en qué consiste la computación desde el marco del enfoque mecánico?

1.2.2. Definición de computación desde el enfoque mecánico

Piccinini busca que su definición de computación esté acorde con todos los usos relevantes de “computación” dentro de las ciencias de la computación y de la teoría de la computabilidad matemática. Él propone una definición que llama “computación genérica”, la cual abarca otros tipos de computación como la digital (y sus subespecies) y la analógica. La computación genérica la define como el procesamiento de vehículos por un mecanismo funcional de acuerdo a reglas que son sensibles solamente a diferencias entre distintas porciones (es decir, partes espaciotemporales) de los vehículos (Piccinini, 2012, p. 10, 2017; Piccinini & Scarantino, 2011, p. 10). Piccinini construye esta definición con base en la definición de computación digital, pero abstrayendo el tipo de vehículos de dicha computación (dígitos). Así que antes de analizar la definición de computación genérica, veamos algunos elementos de la computación digital.

La computación digital, desde el enfoque mecánico de Piccinini, puede ser definida de manera abstracta como la manipulación de cadenas de elementos discretos (cadenas de letras de un alfabeto finito). Esos elementos pueden ser implementados físicamente en dígitos. De ahí que podemos definir la computación digital concreta como el procesamiento de secuencias de dígitos de acuerdo con reglas generales definidas sobre esos dígitos.

Esta definición puede ser analizada como sigue. Los vehículos atómicos son dígitos. Un dígito es entendido como un estado macroscópico de un componente del sistema cuyo tipo puede ser distinguible por parte del sistema de otros estados macroscópicos, y el sistema puede hacer esto de manera segura y sin ambigüedad. Por ejemplo, en los computadores digitales el término “dígito” podría hacer referencia, por un lado, a una variable física como un interruptor de “*on-off*” o una célula de memoria que contenga un “1” o un “0”. Y, por otro lado, podría hacer referencia a un estado específico de la variable como el interruptor en la posición de “*off*” o una célula de memoria almacenando un “1”.

Los dígitos pueden ser concatenados para formar secuencia o cadenas de dígitos. Esas cadenas de dígitos son propiamente los vehículos de la computación digital. Esas cadenas pueden ser procesadas de acuerdo con una regla que opere sobre esos vehículos, es decir, un mapa que vaya

desde los *inputs* de cadenas de dígitos, más posibles estados internos del sistema (los cuales podrían ser también dígitos), y finalmente a *outputs* de cadenas de dígitos. (Cf. Piccinini, 2007, § 3, para un análisis más pormenorizado de los elementos de la computación digital)

Teniendo en cuenta lo anterior, volvamos a la definición de computación genérica como el procesamiento de vehículos de acuerdo con reglas que son sensibles solamente a diferencias entre distintas porciones de los vehículos, es decir, el procesamiento de vehículos independientes del medio. Veamos los ingredientes de esta definición: vehículos computacionales, regla, procesamiento e independencia del medio (*médium independence*).

Los vehículos, en este caso, no son sólo dígitos. El concepto de “vehículo computacional” se amplía para incluir otros tipos de vehículos como los analógicos. Piccinini realiza esta ampliación, como veremos luego, con la noción de independencia del medio. El término “vehículo computacional” en el caso de la computación genérica (Piccinini, 2007, p. 510; Piccinini & Bahar, 2013, p. 458) se refiere a dos cosas: a una variable (un estado que puede tomar diferentes valores y cambiar en el tiempo) o a un valor específico de tal variable. Una variable, a su vez, puede verse como una entidad puramente matemática o como un estado físico que cambia a través del tiempo, pero Piccinini toma, para sus propósitos, a las variables matemáticas como una forma de referirse a posibles variables físicas. Los vehículos computacionales se componen de partes espaciotemporales o porciones. Por ejemplo, con relación a la computación digital, una cadena de dígitos es un vehículo compuesto de dígitos concatenados. Un dígito es una porción del vehículo que puede tomar un valor entre muchos estados finitos. “001010” es una cadena binaria de dígitos. Cada posición en la cadena es un dígito y cada “0” y “1” es un valor de un dígito.

Sin embargo, los dígitos no son las únicas especies de vehículos computacionales dentro del género de la computación genérica. Otro tipo de vehículo, por ejemplo, es una variable real (continua), cuyos valores cambian a través del tiempo. Las variables reales (a diferencia de los dígitos) pueden tomar, en principio, uno entre un infinito número de estados en cualquier momento dado. Las variables reales son los vehículos de la computación analógica. El término de computación analógica suele ser un término confuso y vago. Piccinini se sirve del trabajo del Pour-El (1974) y define la computación analógica como la manipulación de variables continuas especificadas por ecuaciones diferenciales (Piccinini & Bahar, 2013, p. 461; Piccinini & Scarantino, 2011, p. 11). Es decir, los vehículos de la computación analógica son variables continuas. Un mecanismo de computación digital puede distinguir unos dígitos de otros sin ambigüedad. Un mecanismo de computación analógico no puede hacer lo mismo con los valores

exactos de las variables continuas, porque esas variables sólo pueden ser medidas dentro de cierto margen de error.

Una “regla” es un mapa desde los inputs (y posiblemente estados internos) a los outputs. Se puede considerar como una descripción abstracta del comportamiento de un sistema físico computacional cuando lleva a cabo su función. No es necesario que esté representada en el sistema, tampoco que sea algorítmica ni que esté definida en términos de un tipo especial de vehículo como los digitales (no todos los sistemas computacionales son computadores digitales de programa almacenado). El “procesamiento” (o manipulación) de un vehículo es cualquier transformación de una porción de un vehículo en una porción diferente que lleve a cabo el mecanismo funcional de acuerdo con las reglas relevantes.

La definición anterior no considera todas las propiedades físicas específicas de la computación concreta y sus vehículos, sólo las propiedades físicas que son relevantes para la computación de acuerdo con las reglas que definen tal computación. Por eso, Piccinini dice que las computaciones concretas y sus vehículos son independientes del medio (Garson, 2003, p. 927). Un vehículo es independiente del medio sólo en los casos en que las reglas que definen la computación sean solamente sensibles a diferencias entre porciones de los vehículos a lo largo de dimensiones específicas de variación. Esas reglas no son sensibles a otras propiedades físicas concretas de los vehículos, por ejemplo a su composición material⁷ (Piccinini, 2012; 2017; Piccinini & Scarantino, 2011, p. 8).

De acuerdo a lo anterior, la computación concreta también se puede definir como cualquier proceso cuya función es manipular vehículos independientes del medio de acuerdo a reglas definidas sobre los vehículos (Piccinini & Scarantino, 2010, p. 239). La noción de independencia del medio sería entonces lo que permite a Piccinini crear la noción de computación genérica.

⁷ Los términos “independencia del medio” y “realizabilidad múltiple” no son coextensivos. La independencia del medio es, para Piccinini, una forma más extrema de realizabilidad múltiple (pero no toda forma de realizabilidad múltiple implica independencia del medio) (Piccinini & Maley, 2014, p. 145). Por ejemplo, si bien una ratonera es un mecanismo funcional realizable múltiplemente, debe estar hecha de materiales físicos determinados para llevar a cabo su función, la cual está definida según un objeto físico con propiedades específicas: ratones, los cuales poseen ciertos rangos de pesos, tamaños, rigidez, etc. Por ello, el medio físico restringe de qué materiales y de qué manera una ratonera puede cumplir su función: una ratonera debe ser, por ejemplo, lo suficientemente larga o fuerte para capturar al ratón. Piccinini sostiene que en el caso de los sistemas independientes del medio como los sistemas computacionales dicha restricción no existe, porque sus funciones están definidas sin hacer referencia a algún medio físico en particular, sino solamente a las relaciones entre *inputs*, estados internos y *outputs*. Dado un *input* y unos estados internos se obtiene un *output*. Pero de qué material estén hechos los *inputs*, los estados internos y los *outputs* no importa para cumplir su función de computar, siempre y cuando el sistema pueda procesarlos de acuerdo con el tipo de computación.

Esta definición se basa en diversos trabajos de la ciencia de la computación. Además, esta definición es lo suficientemente amplia para incluir los sistemas físicos que comúnmente se consideran como computacionales (sean digitales, analógicos e incluso casos ambiguos que puedan encajar con la definición de computación genérica) y no cae en un pancomputacionalismo, sino que descarta aquellos sistemas físicos que no se consideran comúnmente computacionales (un motor de auto, un corazón, etc.).

1.3. Funcionalismo y computacionalismo mecánicos

Teniendo en cuenta la definición de computación desde el enfoque mecánico, paso a explicar cómo se formula el funcionalismo y el computacionalismo desde la propuesta de Piccinini. Él sostiene que funcionalismo y computacionalismo son tesis independientes, aunque en la tradición muchas veces no se hayan visto de esa manera. Así, Piccinini (2010a, p. 301) diferencia tres tesis:

- A. Funcionalismo: la mente es la organización funcional del cerebro.
- B. Computacionalismo: la organización del cerebro es computacional.
- C. Funcionalismo computacional: la mente es la organización [funcional pero específicamente] computacional del cerebro.

Piccinini tiene como objetivo, en principio, dilucidar las relaciones entre funcionalismo y computacionalismo para dejar en claro sus diferencias y sus puntos de enlace. Eso implica reformular la visión tradicional del funcionalismo y del computacionalismo, cuyas tesis se consideran a menudo o bien equivalentes o bien dependientes una de la otra.

1.3.1. Funcionalismo mecánico

La noción de “organización funcional” bosquejada anteriormente (§ 1.2.1.1.) difiere en la manera como se entiende comúnmente esa noción. Hay dos maneras en que normalmente se entiende esa noción. Por un lado, está un enfoque causal muy extendido según el cual la organización funcional de un sistema incluye todas las relaciones causales entre los *inputs*, *outputs* y los estados internos de dicho sistema. Así, el funcionalismo, desde este enfoque, sostiene que la mente es la organización causal del cerebro o que los estados mentales son individualizados por sus propiedades causales. Otro enfoque es aquel que asimila organización funcional con organización computacional. Piccinini le atribuye esta asimilación a Jerry Fodor (1965, 1968a, 1968b; Piccinini, 2004): “si las organizaciones funcionales son especificadas por los análisis funcionales y los análisis funcionales son descripciones computacionales, entonces las organizaciones funcionales son *ipso facto* computacionales” (Piccinini, 2010a, p. 285).

La noción de organización funcional de Piccinini no debe identificarse con las dos anteriores. Para él (2010a, pp. 284-285) la primera noción lleva a que todo sistema físico sea un sistema funcional, mientras que la segunda lleva a identificar organización funcional con organización computacional y, por ende, a una identificación de la explicación computacional con la explicación funcional. Piccinini busca alejarse de esos dos resultados. De ahí que según la noción de organización funcional planteada en § 1.2.1.1. los sistemas computacionales son un tipo de sistemas físicos que están organizados funcionalmente (no todos los sistemas físicos lo están) y cuya organización funcional específica es computacional (tienen como función llevar a cabo computaciones, lo cual no puede decirse de todo sistema organizado funcionalmente, por ejemplo, un motor de un auto es un sistema funcional pero no computacional).

Teniendo en cuenta lo anterior, en el terreno explicativo también hay cambios en lo referente a la tradición: los sistemas computacionales son susceptibles de una explicación mecánica de tipo funcional. Es decir, desde el enfoque mecánico la explicación computacional es un tipo de explicación funcional, la cual, a su vez, es un tipo de explicación mecánica (aunque lo inverso no se sigue: no toda forma de explicación mecánica es funcional ni toda forma de explicación funcional es computacional).

Esta concepción rompe con ciertas posturas que consideran que las explicaciones funcionales son diferentes de las explicaciones mecánicas (Boone & Piccinini, 2016, p. 12). Ciertas interpretaciones clásicas del modelo de David Marr (2010) tratan al nivel “computacional” y al algorítmico como niveles susceptibles de explicaciones funcionales; mientras que tratan al nivel implementacional como el nivel susceptible de explicaciones mecánicas. Así, a rasgos generales, desde el modelo de Marr hay dos formas distintas (y también autónomas) de explicación: la funcional y la mecánica. Hablar de explicación mecánica de tipo funcional sería un absurdo bajo ese esquema. Pero no es un absurdo hacerlo desde el enfoque mecánico, porque éste descansa en una ontología diferente. Por ejemplo, la noción de mecanismo (bosquejada en § 1.2.1.1.) implica un cambio con la ontología tradicional que subyace en el modelo de Marr. Esa noción de mecanismo se puede esquematizar de la siguiente manera:

Un mecanismo M con capacidades C es un conjunto de componentes espaciotemporales A_1, \dots, A_n , sus funciones F , y las relaciones relevantes causales y espaciotemporales R , tal que M posee C porque (i) M contiene A_1, \dots, A_n , (ii) A_1, \dots, A_n tienen funciones F organizadas en una manera R , y (iii) F , cuando está organizado en la manera R , constituye C . Un mecanismo en el presente sentido

exhibe sus capacidades gracias a sus componentes, sus funciones y su organización (Piccinini, 2010a, p. 285).

Teniendo en cuenta lo anterior, según Piccinini la organización funcional de un organismo desde un enfoque mecánico incluye: los estados y actividades de los componentes, las relaciones espaciales entre componentes, las relaciones temporales entre las actividades de los componentes y la manera específica en la cual las actividades de los componentes se afectan entre sí. La explicación mecánica de tipo funcional daría cuenta de cada uno de esos elementos. Piccinini (2010a, p. 286) trae como ejemplo la capacidad del corazón de bombear sangre en las arterias. Él desarrolla la descripción mecánica de ese mecanismo de la siguiente manera: (i) El mecanismo incluye un corazón (componente), arterias (componentes) y sangre (*input/output*). (ii) El corazón bombea sangre (actividad del corazón). (iii) El corazón está unido a las arterias de cierta manera (relación espacial). (iv) La sangre entra a las arterias después de salir del corazón (relación temporal). (v) El bombeo del corazón causa la entrada de la sangre en las arterias (relación activa).

Ese tipo de explicación es iterativa: puede ir hacia arriba y hacia abajo (Boone & Piccinini, 2016, p. 15; Piccinini & Craver, 2011, p. 292). Es decir, puedo centrarme en alguno de los componentes del mecanismo (los componentes del corazón) o puedo analizar al mecanismo de bombeo de sangre a las arterias como componente de un mecanismo del cual es parte: el sistema circulatorio, por ejemplo. Cada uno de esos desplazamientos corresponde a un nivel sea superior o sea inferior. Pero en cada nivel (en el caso de un mecanismo) hay tanto estructuras como funciones, por lo cual cada nivel es susceptible de una explicación funcional y una mecánica (Boone & Piccinini, 2016, p. 12). En ese orden de ideas, el uso de las nociones de “niveles” y “explicación” (funcional y mecánica) es diferente al de Marr.

La definición que se extrae del funcionalismo de acuerdo con esa conceptualización de organización funcional es la siguiente: el funcionalismo sobre un sistema S es la tesis según la cual “S es la organización funcional del mecanismo que exhibe las capacidades de S (...). Bajo esta versión mecánica del funcionalismo, un sistema es individualizado por sus partes componentes, sus funciones y sus relaciones causales y espaciotemporales relevantes” (Piccinini, 2010a, p. 289).

1.3.2. Computacionalismo y funcionalismo computacional

Piccinini (2010a, p. 271) propone que se deben diferenciar las preguntas concernientes al funcionalismo de aquellas concernientes al computacionalismo. Una cosa es preguntar: ¿los estados mentales son funcionales? Si es así, ¿son todos funcionales o sólo algunos?, ¿los estados

mentales son computacionales (funcionales en un sentido computacional)? Esas serían preguntas del funcionalismo. Otra cosa es preguntar: ¿la organización funcional del cerebro (o de otro mecanismo físico) es computacional?, ¿los estados y procesos neurales son computacionales? Si es así, ¿son todos computacionales o sólo algunos? Esas serían las preguntas del computacionalismo.

La tesis del funcionalismo es que la mente es la organización funcional del cerebro. La tesis del computacionalismo es que la organización funcional del cerebro es computacional. La primera es sobre la mente, la segunda sobre el cerebro. Cuando se unen las dos tesis da como resultado la tesis del funcionalismo computacional: la mente es la organización computacional (funcional de tipo computacional) del cerebro (o que los estados y procesos mentales o cognitivos son estados y procesos computacionales). Como se puede notar, hay una resignificación del término “computacionalismo”, el cual comúnmente se utiliza como sinónimo de TCM. Pero, en el esquema de Piccinini, la TCM correspondería con el funcionalismo computacional. La utilidad de estas diferenciaciones es que permiten evaluar las distintas tesis de forma independiente. Por ejemplo, un argumento o evidencia en contra del computacionalismo no afectaría al funcionalismo y viceversa. Y lo mismo aplica con el funcionalismo computacional: un argumento en su contra no afectaría a cada una de las dos tesis en las que se basa por separado.

También hay que añadir que a cada tesis le corresponde una versión débil y una versión fuerte. Por ejemplo, en el caso del funcionalismo depende de cuánto de lo mental se considere funcional: una tesis fuerte sería decir que la mente no es nada más que la organización funcional del cerebro; mientras que una más débil sería decir que parte de lo que constituye la mente es la organización funcional del cerebro. En el caso del computacionalismo dependen de cuánto de lo cerebral se considere computacional: una tesis fuerte sería que todo el cerebro es computacional; mientras que una más débil sería que parte del cerebro es computacional.

En ese orden de ideas, según Piccinini (2010a, p. 301), 1) el funcionalismo no implica el computacionalismo: es lógicamente coherente que uno sea un funcionalista sin ser computacionalista, porque, como se vio, hay muchas organizaciones funcionales de mecanismos que no son computacionales. La mente podría ser la organización funcional del cerebro, aunque no una organización funcional de tipo computacional. 2) El computacionalismo no implica el funcionalismo: uno podría ser computacionalista sin ser funcionalista, ya que se puede sostener que, por ejemplo, la organización funcional del cerebro es computacional, pero negar que la mente o la cognición sea dicha organización funcional: la mente podría ser a) una propiedad no-

computacional, pero todavía funcional del cerebro, o b) una propiedad no-funcional del cerebro (su composición física o una propiedad fenoménica).

Ahora bien, el análisis anterior dilucida las posibilidades que puede tomar un investigador si acepta el enfoque mecánico, pero ¿cuál tesis en concreto adopta Piccinini? Él parece adoptar un funcionalismo computacionalista, aunque no respeta la división suya bosquejada anteriormente y sólo habla de “computacionalismo”. Por ejemplo, cuando desarrolla su propuesta de computacionalismo genérico en otro texto lo hace de este modo:

Ya que la cognición en los sistemas biológicos es una función del sistema nervioso, las computaciones que putativamente explican la cognición biológica son llevadas a cabo por el sistema nervioso. Siguiendo la literatura en boga, nosotros nos referiremos a ellas como computaciones neurales (...) para nuestros propósitos, definiremos el computacionalismo como la tesis de que la computación neural (*simpliciter*) explica la cognición (Piccinini & Bahar, 2013, p. 454).

La definición anterior no corresponde a como Piccinini (2010a) había definido computacionalismo, en este caso no sólo es que el cerebro sea computacional, sino que esas computaciones explican la cognición o, en otros términos, que la cognición es computación neural. Él no hace una diferenciación en ningún parte entre cognición y mente, por lo que parece ser que él se está refiriendo a una tesis sobre la naturaleza de lo mental. Si es así, entonces, según su esquema, su tesis se refiere es a una versión del funcionalismo computacional: la mente o la cognición es la organización funcional del cerebro o los estados y procesos cognitivos son computaciones neurales. Él se refiere a esa tesis en un texto más reciente como la teoría computacional de la cognición (TCC) (Piccinini, 2016). Me parece mejor esta denominación, así que será la que emplearé para referirme a su tesis. Piccinini esquematiza la tesis de manera más explícita en forma de argumento:

1. “Los procesos neurales que explican la cognición son manipulaciones de vehículos independientes del medio.
2. Las manipulaciones de vehículos independientes del medio son computaciones en sentido genérico.
3. Por lo tanto, los procesos que explican la cognición son computaciones en sentido genérico” (Piccinini & Bahar, 2013, p. 462).

Teniendo en cuenta lo trabajado en este capítulo, la teoría computacional de la cognición de Piccinini sostiene que la cognición es la manipulación o procesamiento de vehículos

independientes del medio llevado a cabo por el sistema nervioso; o, en otros términos, que los estados y procesos cognitivos son computaciones en sentido genérico. El mecanismo es el cerebro, el cual tiene entre sus funciones algunas cognitivas. Y dichas funciones se explican con base en las computaciones neurales que llevan a cabo los componentes del sistema nervioso. El problema, como se verá en el capítulo 3, es que al igual que hay dos versiones del funcionalismo (fuerte y débil) y del computacionalismo (fuerte y débil), también hay dos versiones del funcionalismo computacional o, lo que Piccinini llama luego, teoría computacional de la cognición.

Capítulo 2: La cognición extendida

Resumen. En este capítulo analizo la propuesta de la cognición extendida de Mark Rowlands, principalmente su marca de lo cognitivo (2009, 2010). Esta postura la contrastaré luego en el capítulo 3 con la propuesta de Piccinini. En primer lugar, muestro la diferencia entre la cognición situada y la extendida. En segundo lugar, ubico a Rowlands dentro de la segunda ola de defensores de la cognición extendida. También señalo la necesidad que él ve de una marca de lo cognitivo para la defensa de la cognición extendida. En tercer lugar, expongo la propuesta de la marca de lo cognitivo de Rowlands.

2.1. Cognición situada y cognición extendida

Rowlands (2010) identifica un conflicto entre lo que llama la concepción cartesiana y la anticartesiana de las ciencias cognitivas. La concepción cartesiana postula que los estados y procesos cognitivos ocurren exclusivamente dentro de la cabeza de los organismos, porque aquellos son, en últimas, estados y procesos cerebrales. La posición de Piccinini, hasta donde se ha abordado en el capítulo 1, parece encajar dentro de esta concepción, porque el mecanismo que exhibe las capacidades cognitivas es el cerebro o el sistema nervioso (aunque en el capítulo 3 volveré sobre la definición de Piccinini y problematizaré este punto).

Una posición anticartesiana propiamente dicha niega la tesis anterior. Las posiciones candidatas para negar esa tesis a menudo reciben el nombre de la familia 4e (por las cuatro letras “e” que constituyen las siglas en inglés de los cuatro tesis o posiciones anticartesianas clave sobre la cognición). La cognición 4e engloba posiciones que establecen que los procesos cognitivos son corporizados (*embodied*), situados (*embedded*), enactivos (*enactive*) y/o extendidos (*extended*). Yo focalizaré mi atención sólo en una de las posiciones de la familia 4e: la cognición extendida. Sin embargo, también presentaré brevemente la tesis de la cognición situada, porque en ocasiones esta posición se confunde con la cognición extendida.

La cognición situada (Rupert, 2004; Sterelny, 2010) establece que algunos procesos cognitivos dependen de estructuras ambientales para llevar a cabo de manera satisfactoria determinadas tareas cognitivas. Es decir, algunos procesos cognitivos se andamian con (o usan) estructuras ambientales para llevar a cabo un repertorio de tareas cognitivas, las cuales no se podrían llevar a cabo (o no se llevaría a cabo de manera óptima) en ausencia de esas estructuras ambientales. Esta posición puede parecer muy similar a la cognición (o mente) extendida, pero se trata de una tesis mucho más débil que no establece una relación de constitución metafísica como la tesis de la cognición extendida que paso a presentar a continuación.

La cognición extendida establece que algunos procesos cognitivos están, en parte, constituidos por estructuras ambientales (Clark, 2008; Clark & Chalmers, 1998; Rowlands, 1999; Wilson, 2004). Esta posición, a diferencia de la cognición situada, no postula que haya un proceso cognitivo e interno (neural) N que esté en conjunción con estructuras o procesos ambientales y no-cognitivos A, sino que tanto A como N son procesos cognitivos. En otras palabras, hay casos de procesos cognitivos que son “híbridos” de procesos y estructuras internas (neurales) y externas (no-neurales). Hay que tener en cuenta que esta posición no plantea que A por sí sólo sea cognitivo, sino que A adquiere un rol cognitivo al acoplarse con N, y así constituir un proceso cognitivo H.

Consideremos el famoso caso imaginario de Otto (Clark & Chalmers, 1998) para ejemplificar las dos posiciones. Otto es un paciente con alzhéimer que usa su *notebook* para recordar cierta información como la dirección del museo de su ciudad. Cuando Otto tiene el deseo de ir al museo, consulta su *notebook* de forma parecida a como Inga, su amiga, consulta su memoria orgánica cuando quiere ir al museo. En el caso de Inga, la actividad de recordar se lleva a cabo con procesos y estructuras internas (estados y procesos neurales). En el caso de Otto, la actividad de recordar involucra procesos y estructuras internas (estados y procesos cerebrales) así como también procesos y estructuras extraneurales (manipulaciones de teclas, procesos computacionales y eléctricos del *notebook*, etc.).

Este caso se puede analizar o explicar de dos maneras. Por un lado, los defensores de la cognición situada sostienen que la actividad de recordar que lleva a cabo Otto es interna, pues el procesamiento cognitivo propiamente ocurre en sus procesos neurales. Los procesos y estructuras externas sirven como ayudas en donde Otto puede “descargar” o potenciar sus procesos cognitivos (más no son constituyentes de esos procesos). Por ejemplo, las estructuras externas pueden potenciar su ya desmejorada memoria. Por otro lado, los defensores de la

cognición extendida sostienen que en el caso de Otto se produjo un proceso cognitivo híbrido constituido por procesos intraneurales y extraneurales. Es decir, las estructuras y procesos extraneurales devinieron cognitivos en el momento en que se dio el acoplamiento de los procesos neurales con las estructuras y procesos extraneurales.

2.2. Paridad, complementariedad y el ingrediente faltante

Wheeler (2019) llama la atención entre dos líneas de defensores de la cognición extendida: los de la primera y los de la segunda ola. Los de la primera ola son aquellos que defienden que algunos procesos cognitivos se extienden con base en el principio de paridad: “si, mientras confrontamos una tarea, una parte del mundo funciona como un proceso que, si estuviera en la cabeza, no vacilaríamos en aceptar como parte de un proceso cognitivo, entonces esa parte del mundo es parte de los procesos cognitivos” (Clark & Chalmers, 1998). Este principio no debe entenderse como un criterio de similitud que juzgue un proceso externo con base en uno interno. Es decir, no debe entenderse como un criterio que tome como base un proceso cognitivo interno con el fin de juzgar si un proceso externo es lo suficientemente similar (en cuanto a los formatos de sus estructuras o procesos, a sus dinámicas o a funciones muy específicas) al proceso interno como para darle el estatus de cognitivo. Más bien, el criterio hace énfasis en la equivalencia funcional de la siguiente manera: considera en primer lugar un proceso cognitivo híbrido realizado por procesos internos y externos, y luego nos invita a considerar qué pasaría si ese proceso híbrido se llevara exclusivamente en el interior de un organismo. Si en este último caso lo consideramos un proceso cognitivo en su totalidad, entonces, ¿por qué no lo consideramos así cuando una parte no es interna? Según los defensores de la cognición extendida, no consideramos esa parte externa como cognitiva solamente por un prejuicio localizacionista, según el cual la cognición es realizada internamente en el sistema nervioso.

Los teóricos de la cognición extendida de la segunda ola, por el contrario, no hacen énfasis en la equivalencia funcional (la rechazan o merman su rol argumentativo), sino que enfatizan las consideraciones sobre la complementariedad o la integración cognitiva. Es decir, consideran más importante el principio de complementariedad, el cual resalta el rol que juegan las diferencias entre procesos internos y externos en la argumentación a favor la tesis de la mente extendida. Rowlands encajaría dentro de la segunda ola, según él la tesis de la cognición extendida requiere del principio de paridad, pero también del principio de complementariedad, ya que Rowlands está de acuerdo en que “la razón de que la cognición se extienda en el ambiente es precisamente porque, con respecto a la ejecución de ciertas tareas cognitivas, los procesos externos pueden

hacer cosas que [no serían ejecutadas solamente] por medio de procesos cognitivos internos” (Rowlands, 2010, p. 88).

Wheeler señala dos preguntas que deben ser abordadas en la defensa de la cognición extendida. La primera pregunta es ¿son compatibles los criterios de paridad y complementariedad? La segunda pregunta es ¿si bien pueden ser compatibles los dos criterios, ellos conducen a una extensión de la cognición? En cuanto a esta última pregunta, Wheeler y Rowlands llegan, a través de distintas razones, a una misma respuesta y a una misma solución. Por un lado, los dos criterios no conducen a una adecuada defensa de la tesis de la cognición extendida. Por ejemplo, en el caso del principio de paridad falta claridad en cuanto al criterio para establecer la equivalencia funcional. En cuanto al principio de complementariedad, este suscita una pregunta posterior: si hay una diferencia tan significativa entre los procesos internos y los externos, entonces ¿por qué no decir que los internos sólo se andamian en los segundos (cognición situada)? En ambos casos los defensores de la cognición extendida deben dar más razones para apoyar su tesis.

Wheeler y Rowlands adoptan la misma estrategia argumentativa: una defensa adecuada de la tesis de la cognición extendida debe realizarse con base en la marca de lo cognitivo. La marca o criterio de lo cognitivo es un criterio demarcatorio que establece un conjunto de condiciones que determinan cuándo un proceso es cognitivo y/o cuando no lo es. La noción de marca de lo cognitivo ha sido frecuentemente usada para criticar la tesis de la cognición extendida (Adams & Aizawa, 2001, 2008, 2010). Sin embargo, como señala Wheeler (2019, p. 93), la marca de lo cognitivo puede ser tanto una serpiente, como una escalera para la tesis de la cognición extendida. Esto porque, según Wheeler (2019, pp. 89-90), la noción de marca de lo cognitivo puede ser vista de dos maneras. En primer lugar, uno puede usar la marca de lo cognitivo simplemente para postular que es necesario establecer los límites de lo cognitivo, lo cual incluye establecer también qué se considera una parte propia de un sistema cognitivo. La marca de lo cognitivo, en este caso, debe ser fundamentalmente neutral con respecto a la ubicación espacial de un candidato a elemento cognitivo. En segundo lugar, la marca de lo cognitivo puede entenderse como una propuesta concreta al desafío de establecer los límites de lo cognitivo (sea por parte de un defensor o crítico de la cognición extendida). Siendo así, la marca de lo cognitivo es un elemento que puede jugar a favor o en contra tanto de las posturas internalistas como de las externalistas de la cognición.

2.3. Rowlands y su propuesta de marca de lo cognitivo

2.3.1. Desiderata para la mente amalgamada

Rowlands (2010) busca hacer una defensa de lo que denomina la tesis de la mente amalgamada, la cual es la conjunción de las tesis de la cognición extendida y la cognición corporizada (Shapiro, 2004, 2011). Según esta última, los procesos cognitivos están constituidos no sólo por procesos cerebrales, sino por una combinación de procesos cerebrales y estructuras y procesos corporales. En ese orden de ideas, la tesis de la mente amalgamada sostiene que la cognición incluye, en ocasiones, procesos de explotación de estructuras corporales (tesis de la cognición corporizada) y/o procesos de manipulación de estructuras ambientales (tesis de la cognición extendida). Por ello, Rowlands, en su defensa, debe dar crédito a ambas posiciones por separado, pero también mostrar que ambas son compatibles entre sí. Como en este texto me interesa la tesis de la cognición extendida, me concentraré en los argumentos de la defensa de dicha postura. Sin embargo, tendré en cuenta la defensa de la compatibilidad de ambas posturas por un elemento en particular.

Ese elemento se puede apreciar en el primer *desideratum* que Rowlands establece para su defensa de la mente amalgamada. Él busca, en primer lugar, que su defensa no dependa en lo posible del funcionalismo (lo cual no quiere decir que sea incompatible con él). Incluso dice que al final va a desarrollar un argumento que reconcilie las posturas de la mente amalgamada y que no dependa del funcionalismo. Si Rowlands logra hacer lo anterior, entonces la manera en que Piccinini entiende el funcionalismo no presentaría dificultades de compatibilidad con la propuesta de Rowlands (al menos en lo referente al funcionalismo).

Rowlands se propone ese objetivo porque encuentra un choque entre dos versiones del funcionalismo: una versión que denomina liberal y otra que denomina chauvinista. Rowlands (2010, p. 102) caracteriza el conflicto de la siguiente manera: la versión liberal del funcionalismo establece que lo importante al individualizar estados y procesos mentales es el rol funcional de estos, mas no su realización física. La única restricción es que las estructuras o mecanismos puedan realizar el rol funcional que define a un estado mental o proceso. Cómo se lleva a cabo concretamente ese rol es sólo indirectamente importante. En otros términos, esta versión del funcionalismo determina tipos funcionales (recordar, recuerdo, creencia, etc.) en un perfil funcional de grano grueso (*coarse-grained*). La versión chauvinista, por el contrario, considera que un perfil funcional de grano grueso no es por sí mismo decisivo al determinar tipos funcionales, sino que los detalles funcionales de grano fino (*fine-grained*), también son cruciales al determinar

tipos funcionales. En pocas palabras, para esta versión del funcionalismo es importante describir la manera concreta en que se realiza un proceso o estado mental para su individualización.

Rowlands no busca resolver, sino esquivar el debate entre versiones liberales y chauvinistas del funcionalismo, porque él considera que dicho debate conduce i) a la posibilidad estancamiento y, más seriamente, (ii) a un punto muerto entre las [dos] ramas de la mente amalgamada: la mente corporizada y la mente extendida (Rowlands, 2010, p. 210). El punto muerto es debido a que la cognición corporizada es, para Rowlands, incompatible con una versión liberal del funcionalismo (Cf. Shapiro, 2004; capítulos 6 & 7).

El segundo *desideratum* que establece Rowlands para su defensa de la cognición amalgamada es el desarrollo de un criterio o marca de lo cognitivo. Él menciona que el criterio está compuesto de cuatro condiciones y la satisfacción de las cuatro es condición suficiente para que un proceso cuente como cognitivo. Además, el criterio que busca debe estar motivado y ser defendido por medio de la práctica de la ciencia cognitiva misma. La idea es que si se quiere identificar la marca de lo cognitivo, entonces, en primer lugar, hay que prestar atención a los procesos que los científicos cognitivos consideran cognitivos e identificar unas características generales de ese tipo de procesos. Rowlands luego hace una defensa de esos criterios al mostrar que pueden extraerse fácilmente de una ciencia cognitiva estándar o internalista. Su evaluación, como se verá, sigue un curso extraño, ya que el último de los puntos le parece problemático y lo defenderá a parte de los otros.

2.3.2. La marca de lo cognitivo

El criterio que propone Rowlands (2010, pp. 110-111) es el siguiente:

Un proceso P es un proceso cognitivo si:

1. P involucra procesamiento de información (la manipulación y transformación de estructuras que portan información).
2. Este procesamiento de información tiene la función propia (*proper function*) de hacer disponible información que no estaba disponible (previo a ese procesamiento), bien sea al sujeto o a otras subsecuentes operaciones de procesamiento.
3. Esta información se hace disponible por medio de la producción, en el sujeto de P, de un estado representacional.
4. P es un proceso que pertenece al sujeto de ese estado representacional.

Rowlands, a continuación, hace algunas observaciones generales sobre los puntos del criterio. Condición 1: la noción de “información” es la de Claude Shannon (1948) o una variante cercana.

Condición 2: Rowlands se apoya aquí fuertemente en el concepto de función propia (*proper function*) de Millikan (1984, 1993). La función propia de algo es lo que se supone que hace o aquello para lo cual ha sido diseñado. Por ejemplo, la función propia del corazón es bombear sangre, mientras que la función propia de un microondas es calentar alimentos.

El concepto de función propia hace al concepto de cognición, en parte, un concepto normativo: los procesos cognitivos pueden funcionar bien o mal. Además, si algo califica como un proceso cognitivo es una cuestión de lo que se supone que eso hace, mas no simplemente una cuestión de lo que hace de *facto*. La función propia de los procesos cognitivos es hacer disponible información. Pero esa función puede tomar dos formas distintas en que se hace disponible la información: a nivel personal o subpersonal (Dennett, 1969). Ciertos procesos cognitivos pueden hacer disponible la información al organismo cognitivo como sujeto (a nivel personal), mientras que otros procesos cognitivos pueden hacer disponible la información sólo a subsiguientes operaciones de procesamiento inconscientes (a un nivel subpersonal).

Condición 3: Rowlands señala que el estado representacional invocado en 3 es de tipo no-derivado, esto es, uno que posee contenido no-derivado (Searle, 1992). El contenido derivado es aquel contenido, de un estado determinado, que se deriva de los estados representacionales de un sujeto o de las convenciones sociales que constituyen el medio (*milieu*) del agente lingüístico. Rowlands da una definición negativa de contenido no-derivado. Él sólo dice que, para sus propósitos, entiende por contenido no-derivado simplemente el contenido que deriva de cualquier forma diferente al contenido derivado: “es [sólo] contenido que no deriva de otro contenido” (Rowlands, 2010, p. 116). La distinción entre representaciones derivadas y no-derivadas no es equivalente a la distinción entre estados de nivel personal y subpersonal. Para los propósitos de Rowlands es importante la idea de que tanto estados personales como subpersonales pueden poseer contenido no-derivado (ambos estados pueden ser representacionales en un sentido no-derivado, lo cual no implica que lo sean de la misma forma).

Condición 4: Rowlands propone que un proceso cognitivo pertenece a un sujeto de dos maneras distintas. Primero un proceso cognitivo puede pertenecer a un sujeto en un nivel subpersonal en la medida en que esos procesos hagan una contribución apropiada a los estados y procesos cognitivos que ocurren a un nivel personal. Lo anterior hace dependiente la noción de posesión o pertenencia de un proceso subpersonal de la explicación sobre cómo un proceso cognitivo de nivel personal pertenece a un sujeto representacional.

2.3.3. Defensa de la marca de lo cognitivo

La argumentación de Rowlands se torna poco clara en su defensa del criterio. Rowlands, como se mencionó antes, busca mostrar que su marca de lo cognitivo se extrae fácilmente de una ciencia cognitiva internalista o estándar. Hasta ahora se podría decir que se ha ceñido a ese objetivo. También se ciñe a ese objetivo, como se verá luego, al mostrar que las condiciones 1-3 se pueden extraer del modelo paradigmático de la percepción visual de David Marr (2010) y de modelos de la cognición extendida. Sin embargo, él evalúa la condición 4 aparte y no es claro si, en ese caso, sigue el objetivo de extraer dicha condición de una ciencia cognitiva clásica e internalista o no. En la defensa de la condición 4, como se verá más adelante, se introducen elementos que están más asociados con la familia 4e que con la ciencia cognitiva internalista clásica. Por tanto, no parece que Rowlands esté siendo coherente con la estrategia que venía utilizando hasta el momento sobre construir la marca de lo cognitivo con base en una ciencia cognitiva conservadora.⁸ A continuación, presentaré su defensa de las condiciones 1-3 de la marca de lo cognitivo, la cual consiste en mostrar que dichas condiciones se pueden extraer tanto de una ciencia cognitiva internalista como también de una ciencia cognitiva externalista. Luego, en la sección siguiente, presentaré su defensa de la condición 4, ya que esta ocupa casi la mitad del libro de Rowlands, pues desarrolla un nuevo modelo de la intencionalidad para dicha defensa.

El modelo de la percepción visual de Marr (2010), dice Rowlands, satisface las condiciones 1-3 de la marca de lo cognitivo. El modelo de Marr busca dar cuenta de cómo la información que llega a la retina sufre una serie de transformaciones hasta resultar en un estado representacional rico en detalles. Esto sucede, a grandes rasgos, por medio de unas tareas de procesamiento de información (condición 1). Ese procesamiento empieza con un bosquejo primitivo (*primal sketch*) en el que se hace explícita información básica que está presente implícitamente en la imagen retiniana (información sobre la distribución de valores de intensidad lumínica en la retina y que lleva información sobre cómo la luz se refleja en las estructuras ambientales que ve el observador) y que representa la geometría básica del campo visual (condición 2). En un segundo momento se extrae información de ese bosquejo primitivo sobre la profundidad y orientación de las superficies visibles desde la perspectiva del observador, lo

⁸ Cf. “Al desarrollar el criterio de la cognición, quiero darle al objeto todo lo que él o ella podría razonablemente querer. Me estoy focalizando en la más respetable, conservadora e incluso reaccionaria versión de la práctica cognitivo-científica que es posible encontrar, y voy a defender el criterio de la cognición sobre las bases de ese tipo de práctica (...). En otras palabras el criterio de la cognición, argumentaré, tiene orígenes conservadores — orígenes que incluso sus defensores más acérrimos de la tradición aceptaría—pero consecuencias radicales (Rowlands, 2010, p. 114).

que da como resultado el bosquejo 2.5 D. Este bosquejo, a su vez, lleva información que está potencialmente disponible para otras operaciones de procesamiento postperceptuales que resultan en la formación de representaciones 3D (las cuales, a su vez, pueden jugar un rol en la creación de creencias, deseos, etc.) (condición 3). Dado que los procesos internos descritos bajo ese modelo satisfacen las condiciones 1-3 (y al asumir la condición 4, ya que Rowlands la evalúa por aparte), entonces, dice Rowlands (2010, p. 122), eso muestra que dichas condiciones pueden extraerse fácilmente del examen de un modelo internalista paradigmático muy influyente en la práctica de la ciencia cognitiva.

Ahora bien, ¿un modelo de cognición extendida puede satisfacer las condiciones 1-3? Un ejemplo que trae Rowlands es la visión que tienen Luria y Vygotsky (1993) sobre nuestra dependencia de estructuras externas en la constitución de la memoria. Esto se ejemplifica con los *kevinus* que son un sistema de nudos usados en el antiguo Perú, China, Japón y otras partes del mundo. Los nudos son una especie de precursor del lenguaje⁹ y son usados como representaciones externas convencionales para recordar algunos tipos de información (como el estado del ejército, impuestos, etc.) o para proveer instrucciones (mensajes a provincias). La tribu *Chudi* de Perú tenía un oficial encargado de crear e interpretar nudos. Él debía usar su memoria biológica para memorizar el “código”, pero una vez memorizado, tenía acceso a una mayor cantidad de información cuando manipulaba los nudos (estructuras externas) a la que podía acceder sólo con su memoria biológica.

Supongamos que el jefe le encarga llevar un mensaje al oficial. Él toma los nudos (estructuras que existen fuera de su piel) y los manipula de varias formas según el código para crear estructuras que porten información. Luego, él puede manipular, a su vez, los nudos que ya habían sido manipulados, es decir, él manipula o transforma estructuras que portan información (condición 1). La función que cumplen los nudos es la de hacer disponible, a futuro, información que no estaría disponible si no fuera por los nudos. Por ejemplo, él toma los nudos para entregar el mensaje al día siguiente, y la información va a estar disponible de nuevo para él (condición 2). La manera en que se hace disponible la información es a través de un estado representacional en el sujeto: una percepción del nudo y las subsiguientes representaciones del contenido informacional que se haya en él (condición 3). Dado que la manipulación y transformación de

⁹ El ejemplo puede trasladarse con facilidad a una imagen más cotidiana de escritura con lápiz y papel. Rowlands usa el ejemplo de Luria y Vygotsky, en parte, porque considera su propuesta como un antecedente relativamente lejano de la tesis de la cognición extendida.

las estructuras en el proceso de recordar descrito cumplen con las condiciones 1-3 (y al asumir la condición 4), entonces parece probable que dichos procesos externos cualifiquen como cognitivos en la misma medida en que los procesos internos en el modelo de Marr cualifican como cognitivos. Nótese que no se afirma que los nudos por sí solos sean cognitivos, sino que una vez que los nudos hacen parte del proceso híbrido (compuesto por subprocesos y estructuras tanto internas como externas) son cognitivos.

2.3.4. Defensa de la condición 4

La condición más problemática para Rowlands es la 4), la cual establece que un proceso cuenta como cognitivo si pertenece a un sujeto. Rowlands entiende el término “sujeto” de manera muy amplia. Aunque él dice que el “sujeto” debe ser un sujeto cognitivo. Esto puede hacer a su criterio circular: el sujeto en cuestión es uno cognitivo, pero un sujeto cognitivo, se podría sostener, es un sujeto que tiene procesos cognitivos. Por tanto, el criterio presupone, mas no explica, qué es un proceso cognitivo. Rowlands (2010, p. 136) se defiende ante esta crítica argumentando que su criterio es recursivo, mas no circular: un sujeto tal como el que es requerido por la condición 4 es simplemente un sujeto cuyos propios procesos satisfacen las condiciones 1-3 de la marca de lo cognitivo. Por lo que, para él, el problema no es explicar qué es un sujeto cognitivo, sino explicar el sentido según el cual unos procesos cognitivos pueden pertenecer legítimamente a un sujeto. Este problema Rowlands lo denomina el problema de la pertenencia.

Si no se da una respuesta adecuada a este problema, entonces la marca de lo cognitivo es susceptible de la objeción de la hinchazón cognitiva (*cognitive bloat*): si los procesos cognitivos se extienden, ¿en dónde se detiene dicha extensión? Por ejemplo, si las entradas en el *notebook* de Otto cuentan como parte de sus procesos cognitivos, entonces, ¿dónde detenerse en la atribución de procesos cognitivos a Otto? Es decir, Otto hace a menudo uso de la internet, entonces ¿los contenidos de la internet hacen parte de los procesos cognitivos de Otto de la misma forma que los estados neurales hacen parte de los procesos cognitivos de Inga? Además, el *notebook* tiene sus procesos internos y necesita de otros aparatos con procesos propios para conectarse a internet, ¿todos esos procesos son parte del proceso cognitivo híbrido que postulan los proponentes de la cognición extendida?

Hay tres maneras de abordar la cuestión anterior. Aceptar la conclusión: todos los procesos que se mencionan en el problema de la hinchazón cualifican como cognitivos. Evitar la conclusión: la cognición extendida no se compromete con que esos procesos sean cognitivos. Rowlands propone una tercera opción: se puede sostener que se da una hinchazón inofensiva en

cuanto a los procesos subpersonales, pero negar la hinchazón en cuanto a los procesos cognitivos personales.

Según la tercera opción, hay dos formas en que un proceso cognitivo pertenece a un sujeto teniendo en cuenta la división de procesos personales y subpersonales (Dennett, 1969). La pertenencia de procesos cognitivos subpersonales se entiende de acuerdo con cierto tipo de integración causal con los procesos cognitivos personales: los procesos subpersonales pertenecen a un sujeto cuando están integrados a la vida cognitiva general de un individuo. La noción de integración es una idea funcionalista¹⁰ que establece que la pertenencia de los procesos debe entenderse en términos de la función de esos procesos y, crucialmente, con respecto a cuál sujeto se lleva a cabo una función determinada, mas no en términos de la ubicación espacial del proceso (Rowlands, 2010, p. 142). Así, según Rowlands, los procesos cognitivos subpersonales están apropiadamente integrados cuando hacen una contribución apropiada a los procesos cognitivos de nivel personal del sujeto.¹¹

Según lo que puedo apreciar, lo que Rowlands está haciendo es posponer el problema de la pertenencia. Él está explicando la pertenencia de los procesos cognitivos subpersonales en términos de su integración con procesos cognitivos personales. Pero esta estrategia sólo funciona si él puede dar cuenta de en qué consiste para un organismo poseer procesos cognitivos personales. Rowlands ofrece, al final del capítulo 6, una posible solución a esa cuestión que involucra la autoridad epistémica y la agencia, pero él mismo considera que esos fenómenos no permiten resolver el problema de la pertenencia. Dichos fenómenos sólo le sirven para encaminarse a donde él considera se halla la respuesta adecuada al problema de la pertenencia.

2.3.4.1. Intencionalidad como actividad reveladora

Rowlands desarrolla una solución nueva al problema de la pertenencia en los capítulos 7 y 8. Esta solución, según él, además permitiría integrar las dos posiciones de la mente amalgamada

¹⁰ Rowlands (2010, p. 142; nota 6) señala que su objetivo de dejar el funcionalismo en la medida de lo posible no aplica en este caso, sino en el argumento que desarrolla en los capítulos 6 y 7. Él considera que no es posible desarrollar su noción de pertenencia de procesos subpersonales sin apelar al funcionalismo. Aunque añade que eso no aplica para su noción de pertenencia de procesos personales. Sin embargo, como se verá luego, tampoco es claro que no recurra al funcionalismo para su noción de pertenencia de procesos personales.

¹¹ Rowlands aclara que el término “persona” en la expresión “nivel personal” debe entenderse en un sentido muy amplio como cualquier organismo capaz de detectar cambios en su ambiente y modificar su comportamiento en consecuencia. Por lo tanto, “un proceso cognitivo subpersonal pertenece a un organismo cuando hace una contribución apropiada a la detección del ambiente y/o a la subsecuente modificación del comportamiento del organismo. Estas son habilidades de nivel personal –algo que el organismo hace en virtud de varios de sus subsistemas más que algo que pueda ser atribuido a los subsistemas mismos (Rowlands, 2010, p. 147).

(la mente extendida y la mente corporizada). La solución implica postular un nuevo modelo de la intencionalidad: la intencionalidad como actividad reveladora. Él comienza el desarrollo de ese nuevo modelo al contraponerlo con el modelo estándar, el cual Rowlands atribuye principalmente a Colin McGinn (1989), Thomas Nagel (1974) y Frank Jackson (1986). Y, para la contraposición, toma como caso, en un primer momento, estados que son conscientes e intencionales: experiencias y, en particular, experiencias perceptuales.

Rowlands sostiene que la visión más difundida de la experiencia perceptual presupone que las experiencias son *items* de los cuales nosotros somos, o podríamos ser, conscientes. Él usa una terminología kantiana y dice que la visión estándar concibe a las experiencias como *items* empíricos, en el sentido en que son objetos reales (*actual*) o potenciales de la consciencia. Además, agrega, que no sólo las experiencias son conscientes en ese sentido empírico, sino que también lo son las propiedades o aspectos de dichas experiencias: “puedo atender tanto a mi experiencia de una manzana roja brillante como también a, como diría Locke, la energía y vivacidad de ese tipo de experiencia” (Rowlands, 2010, p. 165). Entre esos aspectos, el más importante es el que se siente (*what is like*) tener esa experiencia; es decir, el carácter fenoménico de las experiencias es también algo que puede ser un *item* empírico, según el modelo estándar de la experiencia perceptual.

Él argumenta que esa concepción de la experiencia es incompleta, porque se olvida de un elemento que la concepción alternativa que él defiende¹² sí tiene en cuenta: el elemento trascendental de la experiencia. Si los *items* empíricos son objetos de la consciencia, los *items* trascendentales son *items* en virtud de los cuales (o con los cuales) los *items* empíricos son objetos de la consciencia (son sus condiciones de posibilidad). Esto es, las experiencias no sólo son objetos de consciencia, sino actos de consciencia.

Rowlands (2010, p. 183) aplica esta idea a lo que él considera es el modelo estándar de la estructura de la intencionalidad: i) acto, ii) objeto, iii) modo de presentación del objeto. La noción relevante aquí es la de modo de presentación. El modo de presentación es lo que conecta el acto intencional al objeto intencional. Él argumenta que el concepto de modo de presentación tiene esas dos caras antes mencionadas: una empírica y otra trascendental. El modo de presentación

¹² Rowlands, en el desarrollo de la versión alternativa, toma elementos principalmente de la tradición fenomenológica de la línea de Martín Heidegger, Edmund Husserl, Jean-Paul Sartre y Maurice Merleau-Ponty. Aunque él también dice que algunos de esos elementos están implícitos en la concepción de sentido de Gottlob Frege.

Rowlands lo identifica con los aspectos del objeto (es decir, cómo me aparece el objeto). Siendo así, él dice que la experiencia perceptual tendría tanto un modo empírico de presentación (los aspectos de los objetos) como también un ineliminable modo trascendental de presentación (lo que permite a los objetos aparecer bajo esos aspectos, la condición de posibilidad de un modo empírico de presentación determinado).

Más adelante, Rowlands (2010, p. 185), siguiendo una idea sartreana, sostiene que si la intencionalidad es direccionalidad hacia los objetos, entonces no es en los aspectos (objetos de la consciencia) en donde se debe buscar la naturaleza de la intencionalidad, sino en el *core* ineliminable de la experiencia que no es objeto de la consciencia: en el modo trascendental de presentación, el cual es una actividad reveladora. Es decir, la intencionalidad es actividad reveladora.¹³

la direccionalidad intencional consiste en sí misma en la actividad reveladora que permite a un objeto de la direccionalidad intencional (e.g., un tomate) ser presentado bajo otro objeto de direccionalidad intencional (e.g., el modo empírico de presentación de la rojez) (Rowlands, 2010, p. 190).

Rowlands (2010, p. 191) añade que se pueden distinguir dos formas de revelación de objetos. La distinción la establece a partir de la distinción vehículo-contenido. El contenido revela un objeto al proveer condiciones lógicamente suficientes para que un objeto caiga bajo un modo empírico de presentación determinado. Mientras que el vehículo de ese contenido también efectúa un tipo de revelación del objeto, pero sólo al proveer condiciones causalmente suficientes para que ese objeto caiga bajo un modo empírico de presentación determinado.

Él dice que, para sus propósitos, la distinción no importa mucho, sólo que se debe tener en cuenta que la tesis de la mente amalgamada es sobre los vehículos de la cognición, por lo que el tipo de revelación que se debe tener en cuenta es el causal. La revelación causal tiene lugar, por ejemplo, en los mecanismos y procesos que transforman la imagen retinal en la representación 3D en el modelo de Marr. Rowlands agrega que los vehículos de esa revelación no tienen que estar restringidos a procesos y estados neurales. Hay muchas formas de revelar causalmente el

¹³ Rowlands añade que ese modelo de intencionalidad puede ser fácilmente trasladado de la percepción a la cognición en general. Él simplemente intercambia “experiencia” por “pensamiento”: pienso en un objeto, un tomate, y en que éste es rojo y brillante. Los aspectos del tomate (rojez y brillantez) son objetos de mi pensamiento. En ese sentido esos aspectos son el modo empírico de presentación. Y lo que permite a esos aspectos aparecer de una manera determinada es el modo trascendental de presentación.

mundo (muchos vehículos a través de los cuales el mundo puede ser causalmente revelado a los sujetos) y los vehículos neuronales son unos entre muchos.

La manera en que él defiende que el concepto de revelación causal implica que puede haber vehículos cognitivos extraneurales es por medio de la noción de “viajar a través de” (*traveling-through*). Él considera que el modelo de intencionalidad desarrollado tiene una implicación: “como direccionalidad hacia los objetos, un acto intencional es también, necesariamente, un viaje a través de sus realizaciones materiales” (Rowlands, 2010, p. 196). Es decir, los actos intencionales están direccionados hacia el mundo en la medida en que son actividad reveladora, pero ¿en dónde ocurre la actividad reveladora de, por ejemplo, un ciego que usa su bastón? Ocurre en parte en el cerebro, en parte en su cuerpo, pero también en parte en el bastón y su interacción con el mundo.

Él considera que la experiencia, como actividad reveladora que es, “viaja a través de” sus realizaciones materiales al mundo mismo. Por ello, el bastón, al ciego usarlo de esta manera, no es un objeto de revelación, sino un vehículo (entre otros) que permite la revelación de aspectos de otros objetos. Cada vehículo que va del objeto al estado representacional del sujeto lleva a cabo un tipo de revelación causal. Por lo anterior, Rowlands sostiene que no hay intencionalidad en el vacío, sino que siempre hay un “éter” intencional (Rowlands, 2010, pp. 202, 208).

Sin embargo, ¿qué hace las veces del bastón como conector con el mundo en el caso de una persona que ve? En ese caso, ¿cuál es el supuesto éter? Rowlands señala que es equívoco pensar también esos casos como si ellos ocurrieran en un vacío entre representaciones internas y el objeto del mundo. Él trata de mostrar posibles conectores para el caso de la revelación de la percepción visual. Esas actividades las organiza en tres tipos diferentes (aunque parcialmente superpuestos): 1) los movimientos sacádicos de los ojos. 2) Las actividades de sondeo y exploración involucradas en la identificación de contingencias sensoriomotoras. 3) La manipulación y explotación del *optic array*. Él sostiene que nuestra consciencia “viaja a través de esas actividades manipulativas no menos que en los procesos que ocurren en el ojo y el cerebro” (Rowlands, 2010, p. 206).

2.3.4.2. Reconciliación de la mente amalgamada y el problema de la pertenencia

A modo de recapitulación: la intencionalidad (direccionalidad intencional hacia el mundo) debería ser entendida como actividad reveladora. La intencionalidad es la actividad en virtud de la cual el mundo es presentado al sujeto bajo uno o más aspectos (modos empíricos de presentación). Si la direccionalidad intencional consiste en la actividad reveladora, entonces tiene

lugar donde quiera que la actividad reveladora tenga lugar. Tal actividad existe en muchos lugares: los procesos en el cerebro pueden ser parte de esa actividad reveladora, pero otras cosas que hacemos en el mundo también pueden ser parte de la actividad que revela el mundo a un sujeto bajo un modo empírico de presentación determinado. Rowlands considera que el modelo anterior permite 1) reconciliar las dos posiciones de la mente amalgamada: la cognición extendida y la cognición corporizada, y 2) fundamentar la noción de pertenencia de un proceso cognitivo.

Anteriormente (§ 2.3.1.) se mencionó que hay un conflicto entre la cognición extendida y la cognición corporizada. Este conflicto es producto de otro conflicto entre versiones liberales y chauvinistas del funcionalismo sobre cuál debe ser el nivel adecuado de descripción funcional para las funciones psicológicas. Por ejemplo, los defensores de la cognición extendida, en el caso de Otto, apelan a un perfil funcional lo suficientemente amplio para que varias diferencias en la función de “recordar” de Inga y Otto (el acceso, por ejemplo) se consideren superficiales. Los funcionalistas chauvinistas apelan a un perfil funcional que tiene en cuenta ciertos detalles que los funcionalistas liberales considerarían superficiales. Los funcionalistas chauvinistas sostienen que la consulta que hace Otto de su *notebook* es fundamentalmente diferente al acceso que Inga tiene a sus memorias. El acceso de Otto a su *notebook* es perceptual; el acceso de Inga a sus memorias no lo es. Por lo tanto, las entradas en el *notebook* de Otto no hacen parte de su cognición tal como lo hacen las memorias en el caso de Inga (Rowlands, 2010, p. 208).

Rowlands (2010, p. 210) sostiene que su propuesta de direccionalidad intencional permite esquivar el problema. Él acepta que el acceso de Inga a sus memorias es perceptual, mientras que el de Otto no. Pero considera que eso es engañoso e irrelevante. Él considera que apelar a una diferencia en el acceso es engañoso si no se tiene en cuenta la naturaleza de la fenomenología de la lectura: Otto cuando lee las entradas en el *notebook* no está consciente (en circunstancias normales) de las letras como tales, sino de lo que las letras describen (de su referente). Otto no es consciente de manera primordial de la oración “el museo está en la calle 53”, sino que él es consciente del hecho de que el museo está en la calle 53. De manera similar, dice Rowlands, Inga no es consciente de sus estados neurales. Su consciencia pasa a través de sus estados hacia el referente de estos: el hecho de que el museo está en la calle 53. En ambos casos la direccionalidad intencional pasa a través de sus realizaciones materiales hacia el mundo mismo.

Lo anterior también muestra, dice Rowlands, por qué la apelación a una diferencia de acceso es, en últimas, irrelevante: los estados neurales de Inga y las entradas en el *notebook* de Otto son ambos vehículos de revelación. La tentación de decir que Otto es “consciente de las oraciones”

se debe a una confusión entre las siguientes nociones: “ser consciente de” y “consciente con”. Las oraciones en el *notebook* de Otto no son el objeto intencional del acto, más bien son aquello a través de lo cual él es consciente de otras cosas (de la localización del museo). Las oraciones son parte de los vehículos de la actividad reveladora tal como lo son también los estados neurales en el caso de Inga.

Rowlands, en ese sentido, busca mostrar que la noción de actividad reveladora subsume tanto componentes corporales como ambientes, y por eso la noción permite integrar la cognición corporal y la extendida bajo la idea de intencionalidad como actividad reveladora: “El rol del funcionalismo al motivar la mente extendida fue reemplazado por la idea de direccionalidad intencional como actividad reveladora y por la idea resultante de intencionalidad como viaje a través de su realización material” (Rowlands, 2010, p. 213). Él considera que en el modelo de intencionalidad que desarrolla no importa si los vehículos de la cognición son neurales, corporales o ambientales, porque todos esos vehículos contribuyen a lo mismo: revelar el mundo al sujeto bajo un modo empírico de presentación.

Rowlands, a continuación, se adelanta a una posible objeción: giro en la esquina y, de esta manera, revelo cosas que hubieran permanecido ocultas. Por lo tanto, girar en la esquina es un proceso cognitivo. Lo que responde Rowlands es que girar en la esquina es una forma de revelación, pero no toda forma de revelación es cognitiva. Él considera que su enfoque permite enfatizar los puntos comunes entre cognición y acción, pero sin que ambos conceptos colapsen entre sí, porque la actividad reveladora cognitiva es aquella que satisface el criterio de lo cognitivo:

la cognición es un medio por el cual un objeto en el mundo es revelado bajo un modo empírico de presentación, en donde ese medio satisface el criterio de lo cognitivo. Algunas formas de acción también pueden ser un medio por el cual un objeto es revelado de esa manera. Así, algunas acciones son cognitivas, pero no todas las acciones lo son. (Rowlands, 2010, p. 213).

Rowlands, por último, muestra que el modelo de la intencionalidad desarrollado permite romper (*cut through*) el problema de la pertenencia. Un proceso cognitivo me pertenece porque me revela el mundo. La revelación puede ser de dos formas. Me revela el mundo directamente en la forma de procesos de nivel personal (pensamientos, percepciones, experiencias, etc.). Esos procesos son caracterizados como *items* en virtud de los cuales el mundo me es revelado (en la percepción, memoria, pensamiento, etc.) bajo un modo empírico de presentación. O pueden revelarme el mundo indirectamente: un proceso puede revelar información a otros procesos

cognitivos subpersonales, y estos, a su vez, pueden contribuir a los procesos cognitivos de nivel personal definidos por su función de revelarme el mundo directamente.

Por lo tanto, en últimas, una estructura o proceso cognitivo determinado me pertenece cuando forma parte de los vehículos que me revelan el mundo bajo ciertos aspectos. Además, solucionado de esa manera el problema de la pertenencia, no surge el problema de la hinchazón cognitiva: “El problema de hinchazón es, así, socavado por el hecho de que toda cognición tiene que relacionarse, en últimas, con la actividad de un sujeto (Rowlands, 2010, p. 217). Si no hay sujeto a quien revelarle el mundo, no hay cognición. Además, si no hay actividad reveladora (si no hay algún tipo de revelación en un momento dado), tampoco hay cognición. Por tanto, la hinchazón cognitiva es limitada incluso para los procesos de nivel subpersonal.

Capítulo 3: La teoría computacional de la cognición y la marca de lo de cognitivo

Resumen. En este capítulo examino la compatibilidad entre la teoría computacional de la cognición (TCC) de Piccinini con la marca de lo cognitivo propuesta por Rowlands. Primero examino la compatibilidad de la TCC con la cognición extendida en general. En este punto, señalo también dos caminos que puede tomar la TCC: el camino de la cognición situada y el camino de la cognición extendida. Luego, muestro una dificultad que tiene que resolver la TCC en caso de tomar el camino de la cognición extendida. Además, señalo que una vía posible a seguir para resolver la dificultad puede ser apelar a la marca de lo cognitivo. Por último, examino esa vía posible tomando como caso la marca de lo cognitivo propuesta por Rowlands.

3.1. La teoría computacional de la cognición débil y fuerte

La TCC de Piccinini sostiene que la cognición es el procesamiento de vehículos independientes del medio llevado a cabo por el sistema nervioso; o, en otros términos, que los estados y procesos cognitivos son computaciones en sentido genérico. El mecanismo es el cerebro, el cual tiene entre sus funciones algunas cognitivas. Y dichas funciones se explican con base en las computaciones neurales que llevan a cabo los componentes del sistema nervioso.

En principio esta tesis parece incompatible con una propuesta de cognición extendida. Si se asume que la cognición es realizada sólo por mecanismos del sistema nervioso, entonces no hay posibilidad de sostener que la cognición puede ser realizada por mecanismos por fuera del sistema nervioso. Además, si todo proceso cognitivo se lleva a cabo por medio de vehículos independientes del medio, entonces muchos de los vehículos que postulan los defensores de la cognición extendida (por ejemplo, corporales y/o ambientales en el caso de Rowlands) no

cumplen con ese requisito. Por tanto, quedaría descartada la posibilidad de procesos cognitivos extendidos.

Sin embargo, hay un punto poco claro en la propuesta de Piccinini: ¿por qué él asume que “el cerebro es órgano de la cognición” (Piccinini & Scarantino, 2011, p. 15)? Él, en varios artículos en solitario o en conjunto con otros investigadores, trabaja operacionalmente con una versión fuerte de la TCC: “El computacionalismo es la visión de que las capacidades cognitivas explican la cognición o, de una manera más fuerte, que la cognición es un tipo de computación. Por simplicidad, usaremos estas formulaciones de manera intercambiable” (Piccinini, 2012, p. 1).

En otro texto se expresa en ese mismo sentido: “De acuerdo con la teoría computacional de la cognición, las capacidades cognitivas son explicadas por computaciones internas, las cuales, en los sistemas biológicos son realizadas en el cerebro” (Piccinini, 2016, p. 201). Él parece trabajar, en los dos textos anteriores, con una versión de la TCC según la cual la 1) la cognición es explicada (con suficiencia) de manera computacional (tesis epistemológica), y 2) la cognición es realizada exclusivamente en el sistema nervioso (tesis ontológica).

La formulación anterior riñe con otros pasajes en los cuales Piccinini (2009, pp. 526-527, 2010b, pp. 854-855) responde a la objeción de la suficiencia, la cual es una crítica que se le hace a la TCC. Piccinini, como se verá a continuación, sostiene en esos pasajes que la versión fuerte de la TCC no es plausible. La objeción de la suficiencia sostiene que la computación es insuficiente para la cognición. Esa objeción tiene la siguiente forma general: 1) La cognición incluye X. 2) La computación es insuficiente para X. Por tanto, la cognición no es computación. X puede hacer referencia a capacidades como “intuición”, “intencionalidad”, “*qualia*”, “corporización (*embodiment*)”, “acoplamiento con el ambiente (*embeddedness*)”, etc.

Piccinini responde que la objeción de la suficiencia aplica sólo para una versión fuerte de la TCC, la cual considera implausible:

En su formulación más fuerte, el computacionalismo dice que la computación, por sí sola, puede dar cuenta de todo el fenómeno cognitivo. Pocas personas, si acaso haya alguna, sostienen esta visión. La razón es precisamente que algunos aspectos de la cognición, tal como los candidatos a X listados, parecen involucrar más que computaciones. Una formulación más débil y plausible del computacionalismo es que la computación es una parte propia de la explicación de todos o la mayoría de procesos cognitivos y del comportamiento (Piccinini, 2010b, p. 854).

Si la TCC de Piccinini debe entenderse en términos de esa formulación débil, entonces se abre la posibilidad de que la realización de los procesos cognitivos no se dé exclusivamente en el sistema nervioso, ni tampoco que los únicos vehículos de la cognición sean independientes del medio. La tesis de Piccinini, en ese sentido, podría reformularse como 1) Las computaciones neurales son una parte necesaria e importante en la explicación de la mayoría de los procesos cognitivos (tesis epistemológica). 2) Una parte importante de los procesos cognitivos es llevada a cabo por mecanismos neurocomputacionales (tesis ontológica). Ésta será la versión de la TCC que adoptaré en lo que sigue.

La anterior formulación abre, al menos, la posibilidad de una compatibilidad de la TCC de Piccinini con la cognición situada. Es decir, abre la posibilidad de que los fenómenos cognitivos se acoplen con estructuras extraneurales para cumplir determinadas tareas cognitivas. Pero recordemos que la tesis de la cognición situada es más débil que la tesis de la cognición extendida. Si tenemos en cuenta la diferencia que hace Rowlands (2010, p. 57) entre dependencia y constitución, entonces la tesis de Piccinini podría considerar a los procesos y estructuras acopladas de dos maneras distintas. La tesis podría considerar esos elementos como contribuyentes causales de los procesos cognitivos o como elementos que son partes constitutivas de los procesos cognitivos.

Si los elementos acoplados se consideran como contribuyentes causales, la TCC tomaría el camino de la tesis de la cognición situada y se integraría relativamente fácil con dicha tesis. La cognición propiamente, desde esta perspectiva, es realizada por procesos y estructuras neurales que llevan a cabo computaciones y que son susceptibles de una explicación computacional (un tipo de explicación mecánico-funcional).

Sin embargo, dichos procesos neurocomputacionales, en algunas ocasiones, se acoplan con partes extraneurales (corporales o del ambiente) que no son computaciones ni cognitivas. Esas partes extraneurales si bien no son susceptibles de una explicación computacional, pueden ser susceptibles de otro tipo de explicación mecánico-funcional. A pesar de ese acoplamiento, la cognición sigue siendo realizada exclusivamente por estructuras y procesos neurales.

Si los elementos acoplados se consideran constitutivos (es decir, si se considera que los elementos que se han acoplado son parte constitutiva del proceso cognitivo), entonces la TCC estaría tomando el camino de la tesis de la cognición extendida. Pero, obviamente, éste es un camino más difícil de transitar, porque la TCC tendría que dar cuenta de por qué x estructura o proceso debe considerarse como parte cognitiva de un proceso determinado.

Los defensores de la TCC fuerte pueden apelar a la computación y al sistema nervioso para responder fácilmente (lo cual no quiere decir satisfactoriamente) al problema: sólo los procesos neurocomputacionales son cognitivos. Sin embargo, ¿cómo se podría determinar que algo es una parte constitutiva de un proceso cognitivo en el caso de la formulación débil de la TCC?

3.2. Compatibilidad de la TCC y la marca de lo cognitivo

Una manera de resolver la cuestión sobre si x estructura o proceso acoplado se puede considerar cognitivo es seguir el camino de algunos defensores de la cognición extendida: apelar a la marca de lo cognitivo (§ 2.2.). Rowlands sigue este camino y formula una marca de lo cognitivo para justificar la tesis de la cognición extendida. La TCC de Piccinini se podría servir de la marca de lo cognitivo propuesta por Rowlands para justificar una versión extendida de la TCC.

El problema es que, en ese caso, la TCC de Piccinini debe ser compatible con la marca de lo cognitivo que desarrolló Rowlands. En lo que sigue examinaré si es viable la compatibilidad entre la TCC de Piccinini y la marca de lo cognitivo de Rowlands. La manera en que procederé es tomar cada condición de la marca de lo cognitivo de Rowlands y contrastarla con la posición de Piccinini para determinar posibles incompatibilidades conceptuales.

3.2.1. La condición 1

La primera condición de Rowlands establece que un proceso cognitivo involucra procesamiento de información (la manipulación y transformación de estructuras que portan información). Rowlands menciona que la condición 1 tiene en cuenta el concepto de información de Claude Shannon (1948). Sin embargo, él no explica el papel que juega la noción de Shannon en su teoría. Además, añade que cualquier explicación del concepto de información que sea empleada no afectará la visión de la cognición de su marca de lo cognitivo (Rowlands, 2010, p. 111).

Ahora bien, ¿las computaciones neurales son procesamientos de información? Aquí podría haber un aparente conflicto, porque Piccinini (C.f. nota 5, § 1.2.1.1) considera que los conceptos de computación y procesamiento de información no son coextensivos como a menudo se piensa en la práctica de las ciencias cognitivas. Él sostiene que 1) los vehículos de la computación no tienen que ser necesariamente portadores de información; es decir que la computación genérica no implica el procesamiento de información en cualquiera de los sentidos relevantes en que esa noción se usa en la práctica científica (lo cual no quiere decir que la computación genérica no permita el procesamiento de información) (C.f. Piccinini & Scarantino, 2010, 2011).

Sin embargo, todo tipo de procesamiento de información sí implica computación en sentido genérico. Él llega a esas conclusiones luego de examinar y contrastar los diferentes usos que se le dan a los términos “computación” e “información”. Él contrasta muchos usos, incluyendo la noción de computación genérica y la noción de información de Shannon: “La computación genérica (semántica o no-semántica) no implica el procesamiento de información de Shannon. [Pero] el procesamiento de información de Shannon implica la computación genérica (semántica o no-semántica) (Piccinini & Scarantino, 2011, p. 34).

En ese orden de ideas, no parece haber incompatibilidad de la posición de Piccinini con la condición 1. No hay incompatibilidad porque si bien Piccinini considera que “computación” y “procesamiento de información” no son términos coextensivos y que deberían tratarse de manera separada en la práctica científica, él también considera que 1) la computación genérica permite el procesamiento de información, y 2) toda forma procesamiento de información implica computación en sentido genérico.

3.2.2. La condición 2

La condición 2 establece que el procesamiento de información (llevado a cabo por el proceso cognitivo) tiene la función propia (*proper function*) de hacer disponible información que no estaba disponible (previo a ese procesamiento), bien sea al sujeto o a otras subsecuentes operaciones de procesamiento. La noción problemática en esta condición puede ser la de “función propia”. Rowlands, como se dijo antes (§ 2.3.2.), se basa en la función propia (*proper function*) de Millikan (1984, 1993). La función propia de algo es lo que se supone que hace o aquello para lo cual ha sido diseñado (no es lo que hace de *facto*).

Piccinini se basa en un concepto de función similar al anterior, aunque no equivalente (C.f. Maley & Piccinini, 2017; Piccinini, 2015, p. 101). Él entiende por “función” (en el caso de mecanismos), además de lo ya tratado en (§ 1.3.1.), la función teleológica de algo. La función teleológica de algo es aquello para lo que sirve, en oposición a otras cosas que hace. Por ejemplo, el estómago hace muchas cosas: digiere, hace ruidos, ocasionalmente duele, etc. Pero un estómago sirve para digerir, no para hacer ruidos o doler. En otros términos, “Aquello para lo cual un componente sirve [*is for*], como opuesto a otras cosas que hace, es su función teleológica” (Piccinini, 2015, p. 101).

Piccinini, prácticamente, parece estar aludiendo a la noción de “función propia”. Entonces, ¿cuál es la diferencia entre la postura de Piccinini y la postura de Millikan en la que se basa Rowlands? Tiene que ver con cómo se determinan las “funciones propias” de algo. Piccinini ve

problemáticos los enfoques etiológicos y seleccionistas para determinar funciones de mecanismos. El problema, para él, con estos enfoques es que determinan la función de un componente de un mecanismo, el estómago, por ejemplo, con base en su historia. Piccinini (2015, p. 101) divide el enfoque etiológico y el seleccionista. El enfoque etiológico, en donde él ubica a Millikan, sostiene que la función propia de un rasgo (en el caso de los organismos) es aquello que permitió a los ancestros del organismo reproducirse. Mientras el enfoque seleccionista sostiene que la función propia de un rasgo es aquello por lo que fue seleccionado o retenido dicho rasgo en el mecanismo.

Piccinini, por su parte, no está de acuerdo con esa manera de determinar la función propia de un mecanismo. Él dice que ambos enfoques pueden ser útiles en varios contextos, pero no se adhiere a ellos por varios motivos (Maley & Piccinini, 2017, p. 239). En primer lugar, considera que las historias causales que fundamentan la visión de las funciones en estos enfoques son a menudo desconocidas e incluso incognoscibles. Ese desconocimiento hace que la atribución de funciones se vuelva muy difícil en la práctica científica. Además, no le parece necesario porque la psicología, la neurociencia, la anatomía funcional, la fisiología, etc. atribuyen funciones a mecanismos sin tener que considerar dichas historias causales.

Por último, él considera que las historias causales no contribuyen en nada a los poderes causales actuales de un rasgo: “si un tigre emergiera del pantano después de un rayo (*á la* hombre del panto de Davidson), su estómago tendría el poder, y así la función, de digerir incluso si no tuviera ningún ancestro” (Maley & Piccinini, 2017, p. 239). Es decir, dos duplicados exactos del mismo mecanismo tendrían los mismos poderes causales, así uno tenga una historia evolutiva y el otro no.

Piccinini, por el contrario, adopta un enfoque de contribución de metas (*goal-contribution*) para la atribución de funciones propias. En su versión más general su postura se formula así: “Una función teleológica es una contribución estable a las metas (objetivas u subjetivas) de un organismo por parte de un rasgo o artefacto del organismo” (Maley & Piccinini, 2017, p. 253). Las metas objetivas son la supervivencia y el *fitness* inclusivo. Las metas subjetivas son aquellas que surgen debido a las capacidades de ciertos organismos como la “sintiencia” y la “sapiencia”. La noción de “meta subjetiva” es un término paraguas para metas como el placer, la competición, la búsqueda de conocimiento, etc.

Ahora bien, si Rowlands sigue a Millikan en la atribución de funciones, entonces puede haber una incompatibilidad con la postura de Piccinini. El problema es que Rowlands no es explícito

sobre cuáles puntos comparte con Millikan en ese sentido y qué papel cumple ese elemento dentro de su marca de lo cognitivo. Rowlands, al menos, parece encajar dentro del enfoque seleccionista. Él, por ejemplo, sostiene que hacer ruido no es la función propia del estómago porque

no explica por qué el mecanismo ha proliferado y existe actualmente. [O en otras palabras,] la razón, a grandes rasgos y el diablo está en los detalles, es que los corazones que hicieran ruido, pero que no bombearan sangre no hubieran sido seleccionados; pero, al contrario, los corazones que bombearan sangre, pero no hicieran ruido hubieran sido seleccionados (Rowlands, 2010, p. 112).

Según este pasaje, hay una incompatibilidad entre la postura de Piccinini y la noción de función propia de la condición 2. Un examen sobre qué tan problemática pueda ser la incompatibilidad es difícil, porque Rowlands no desarrolla qué consecuencias tiene ese elemento concreto de la noción de función propia en su marca de lo cognitivo. Por ejemplo, la postura de Piccinini es explícita sobre cómo se atribuyen funciones a artefactos. Pero ¿cómo Rowlands da cuenta de la función propia de artefactos? Él sólo parece incluir dentro de la definición de función propia una posible alusión a los artefactos: “o para lo que [los artefactos] han sido diseñados” (Rowlands, 2010, p. 122).

Sin embargo, no hay un desarrollo de la idea. Personalmente considero que esa idea es importante, ya que muchos ejemplos que usan los defensores de la mente extendida involucran artefactos. ¿cómo determinar la función propia de, por ejemplo, los *kevinus* (§ 2.3.3.)? Supongamos que los nudos tenían funciones propias diferentes a las mnemotécnicas. Pero en un momento determinado alguien le empezó a dar la función de “hacer disponible información a un sujeto o a operaciones subsiguientes de procesamiento”. ¿No son los nudos elementos cognitivos porque no tienen la función propia antes mencionada? Es decir, no es aquello por lo cual el objeto fue seleccionado, porque el tiempo en que cumple la función está sólo dentro de una generación (el usuario no tiene ancestros que usaron los nudos de esa manera), ni es tampoco para lo cual fue diseñado (su inventor le pudo dar una función diferente a la mnemotécnica). Rowlands no toca ese problema.

Como conclusión de este punto, la postura de Piccinini y la de Rowlands son compatibles en cuanto a que establecen funciones propias, pero difieren en cómo se determinan exactamente dichas funciones propias. Sin embargo, Rowlands no desarrolla a profundidad el papel que

cumple ese elemento en su marca de lo cognitivo, por lo que determinar qué tan problemática pueda ser la incompatibilidad es difícil.

3.2.3. La Condición 3

La condición 3 establece que la información (del proceso cognitivo) se hace disponible por medio de la producción (en el sujeto) de un estado representacional. Esta condición no parece presentar mayor dificultad en términos de compatibilidad con la postura de Piccinini. Aunque un malentendido podría producirse como en el caso de la condición 1. Primero, Piccinini critica el enfoque semántico de la computación porque dicho enfoque sostiene que la computación es procesamiento de representaciones (§ 1.2.1.). Segundo, Rowlands sostiene que los estados representacionales con contenido no-derivado se encuentran sólo en los componentes internos (Rowlands, 2010, p. 126). Siendo así, los vehículos neurocomputacionales de los estados representativos tienen que ser representacionales. Pero Piccinini niega que la computación sea procesamiento de representaciones. Por lo cual, hay una incompatibilidad.

El supuesto conflicto no se sostendría, porque Piccinini le critica al enfoque semántico su visión de que toda forma de computación es representacional. La concepción de computación genérica de Piccinini no se compromete con esa tesis. Sin embargo, eso no quiere decir que no permita vehículos computacionales de tipo representacional: “Aunque la computación no requiere representación, ciertamente la permite. De hecho, generalmente, las computaciones son llevadas a cabo sobre representaciones. Por ejemplo, usualmente, los estados manipulados por los computadores ordinarios son representaciones” (Piccinini & Scarantino, 2011, p. 12). Siendo así, la condición 3 es compatible con la posición de Piccinini.

3.2.4. La condición 4

La condición 4 establece que el proceso cognitivo debe pertenecer al sujeto del estado representacional mencionado en la condición 3. La defensa de Rowlands de esta condición, como se vio antes, es larga y compleja. Por ello, mencionaré los puntos más relevantes que, en mi consideración, pueden entrar en conflicto con la posición de Piccinini.

Aunque, antes de eso, trataré de sistematizar el argumento de Rowlands. Él parece intercambiar la función propuesta en la condición 2 (“hacer disponible información”) por la noción de “actividad reveladora”: revelar información a un sujeto bajo un modo empírico de presentación. ¿cómo une Rowlands esta función con la cognición? Él argumenta de la siguiente manera: 1) La cognición es intencional. 2) La intencionalidad hacia el mundo es actividad reveladora. 3) La cognición es (un tipo de) actividad reveladora.

Ahora bien, ¿qué implica eso para el problema de la pertenencia? Uno podría seguir el argumento de la siguiente forma: 4) Los procesos cognitivos de nivel superior son estados intencionales en el sentido en que revelan un objeto a un sujeto bajo un modo empírico de presentación. 5) Todo vehículo que contribuya causalmente (por medio de un procesamiento de información) a revelar un objeto a un sujeto bajo un modo empírico de presentación es cognitivo. 6) Un vehículo puede llevar a cabo dicha revelación de dos maneras: directamente al sujeto (nivel personal) o a subsecuentes operaciones de procesamiento que desemboquen en una revelación al sujeto (nivel subpersonal). 7) Algunos vehículos no-neurales contribuyen causalmente (por medio de un procesamiento de información) a revelar un objeto a un sujeto bajo un modo empírico de presentación. Por tanto, algunos vehículos no-neurales son cognitivos.

Un punto de conflicto posible entre el argumento de Rowlands y Piccinini es que éste podría no aceptar como función la “actividad reveladora” y lo que ella implica. Rowlands, como se vio (§ 2.3.4.2.), sostiene que su propuesta de direccionalidad intencional como actividad reveladora permite esquivar el problema entre las versiones liberales y chauvinistas del funcionalismo. Él considera que el modelo esquivo el problema porque vuelve irrelevante la pregunta sobre si los vehículos de la cognición son neurales, corporales o ambientales, debido a que todos esos vehículos contribuyen a lo mismo: revelar el mundo, a sujeto, bajo un modo empírico de presentación.

La cuestión es que no es claro cómo eso esquivo el problema. Rowlands parece, más bien, postular un tipo de función más abstracta que haga irrelevante la pregunta por detalles concretos de realización o implementación en el caso de Inga y de Otto: “la manipulación del *notebook* por parte de Otto es, ni más ni menos que la consulta de Inga de su memoria, una manera de revelar el mundo, en la memoria, bajo un modo empírico de presentación determinado” (Rowlands, 2010, p. 211). La única restricción es que el mecanismo o realizador permita cumplir (por medio de un procesamiento de información) la función propuesta. En pocas palabras, considero que Rowlands no esquivo el problema antes mencionado, sino que él toma partido por una versión liberal del funcionalismo.

Sin embargo, si la actividad reveladora está asentada en una concepción liberal del funcionalismo, ¿la postura de Piccinini es compatible con esa noción de Rowlands? Considero que resolver esta pregunta es difícil por dos cuestiones: 1) Piccinini podría aceptar, dentro de ciertos límites, las descripciones funcionales de grano grueso propuestas por los funcionalistas

liberales. 2) Aunque lo más probable es que él no acepte el modelo de niveles de Marr tal como lo conciben las posiciones funcionalistas clásicas (incluyendo a los funcionalistas liberales).

En cuanto a 1), Piccinini aboga por un punto medio entre dos extremos (Piccinini & Maley, 2014). En un extremo, el grano en que se especifican las propiedades funcionales es tan fino que ninguna cosa puede ser funcionalmente equivalente a otra. En el otro extremo, las propiedades funcionales se describen de manera tan general que cualquier cosa es funcionalmente equivalente a cualquier otra cosa. Piccinini asume lo que considera un punto medio útil al que tienden las ciencias especiales, en donde

las capacidades y organizaciones funcionales son especificadas de tal manera que algunas cosas (pero no todas) cuentan como funcionalmente equivalentes en el sentido de tener la misma capacidad. El grano más relevante a cierto nivel de organización parece ser aquel que captura el conjunto de poderes causales que son suficientes para producir el fenómeno relevante (Piccinini & Maley, 2014, p. 129).

Siendo así, el caso de memoria de Otto y el de Inga pueden pertenecer, desde la postura de Piccinini, a un mismo tipo de “memoria” si se determina que los mecanismos externos en el caso de Otto producen, junto con otros mecanismos internos, el fenómeno cognitivo relevante (memoria); así como ciertos mecanismos internos producen el fenómeno cognitivo relevante (memoria) en el caso de Inga.

En cuanto a 2), considero que la incompatibilidad entre ambas posturas surge debido a que Piccinini y Rowlands parecen concebir los niveles de realización y su explicación de una manera muy distinta. Piccinini, como se vio (§ 1.3.1), no presenta un modelo como el de Marr que puede ser dividido en dos niveles: uno funcional (computacional y algorítmico) y otro mecánico (implementacional). En su esquema hay, más bien, múltiples niveles mecánicos e iterativos que incluyen cada uno funciones, estructuras y organizaciones. Lo que él llama “realización” es relativo al nivel: es el nivel mecánico inmediatamente inferior a otro (Boone & Piccinini, 2016, p. 15). Por ejemplo, la función de un mecanismo en un nivel 2 es realizada por sus componentes, las funciones de sus componentes y la organización de esos componentes en un nivel 1. Dado que la función se explica a partir de esos tres elementos, cada uno de ellos es importante para explicar la función del mecanismo en el nivel 2.

Ahora bien, ¿Rowlands sigue a Marr en su modelo de los niveles? El compromiso de Rowlands con el modelo de tres niveles de Marr no es claro. Él usa la teoría de Marr como un paradigma de teoría internalista clásica de la visión. Pero no aclara si él acepta dicha teoría y su

modelo de tres niveles. Aunque lo más probable es que Rowlands sí acepta dicho modelo, debido a la manera en que concibe a los vehículos de la actividad reveladora como si pertenecieran a un único nivel implementacional. Además, si nos basamos en otro de sus libros parece ser que lo único que él ve inadecuado en la teoría de Marr es su componente internalista: “mi preocupación con Marr está restringida solamente a su (tal como lo veo) rol de representante de la posición internalista con respecto a la percepción visual (Rowlands, 1999, p. 15). Si Rowlands acepta dicha teoría, entonces, además de lo ya mencionado, Piccinini tampoco podría aceptar la propuesta de Rowlands debido a la tesis de la autonomía explicativa de los niveles que supone el modelo de Marr (o al menos como tradicionalmente se le ha interpretado).

El enfoque mecánico de Piccinini propone que los niveles mecánicos de nivel superior crean restricciones sobre los de nivel inferior y viceversa, por lo que ambos niveles no se podrían explicar de manera completamente autónoma. Por ejemplo, él no considera que haya una especie de nivel psicológico (funcional) que se pueda explicar de manera paralela e independiente de un nivel neural (mecánico). Él sostiene que hay sistemas con múltiples niveles mecánicos, cada uno con organizaciones funcionales que incluyen estructuras, funciones y modos de organización: “cada nivel de un mecanismo multinivel es tanto funcional como estructural (...). Esto marca un contraste con la visión tradicional que mantiene que los análisis estructurales y los análisis funcionales son distintos y autónomos entre sí” (Boone & Piccinini, 2016, p. 12).

En ese orden de ideas, la condición 4 parece ser problemática debido al posible compromiso de Rowlands con el modelo de niveles de Marr. De acuerdo con lo anterior, encontramos que la TCC de Piccinini es compatible con las condiciones 1 y 3 de la marca de lo cognitivo. Sin embargo, la TCC presenta dificultades de compatibilidad con las condiciones 2 y 4.

Consideraciones finales

- Conclusión general

En el texto analicé la propuesta computacionalista de Piccinini. Esta propuesta presenta unos desarrollos conceptuales muy interesantes que pueden aportar mucho tanto en las discusiones internas del computacionalismo (incluyendo en esta tradición parte del conexionismo), como también en las discusiones entre computacionalistas y defensores de la familia 4e. Dentro de esos desarrollos analicé su propuesta de computación, las relaciones entre computacionalismo y funcionalismo, y su propuesta de teoría computacional de la cognición.

También analicé la propuesta de cognición extendida de Rowlands, principalmente su marca de lo cognitivo. En primer lugar, diferencié entre la tesis de la cognición situada y la tesis de la

cognición extendida. Además, ubiqué a Rowlands dentro los defensores de la cognición extendida de la segunda ola. Luego expuse la propuesta de Rowlands de la marca de lo cognitivo. La propuesta de Rowlands en general plantea el problema entre posturas internalistas y externalistas de la cognición de una manera clara y bien desarrollada. Sin embargo, su solución de la marca de lo cognitivo para fundamentar la cognición extendida presenta problemas. Unos son problemas de claridad argumentativa en su propuesta concreta, en especial con la condición 4 de su criterio. Otros son problemas con la cuestión de la posibilidad misma de la marca de lo cognitivo como base para fundamentar la cognición extendida (esta idea se ampliará más adelante).

Por último, examiné la posibilidad de compatibilidad de la TCC de Piccinini con la marca de lo cognitivo de Rowlands. En se punto examiné primero la compatibilidad entre la TCC de Piccinini y la cognición extendida en general. Presenté dos versiones de la TCC y determiné que Piccinini consideraba más plausible la versión débil, la cual es compatible con la cognición situada y podría ser compatible con la cognición extendida. Por último, examiné la compatibilidad de TCC con cada condición de la marca de lo cognitivo de Rowlands. En este punto determiné que dos condiciones parecen ser compatibles con la TCC, pero otras dos no.

- Futuras líneas de investigación

Considero que los problemas de incompatibilidad entre la TCC y la marca de lo cognitivo dejan ver un problema que va más allá de la compatibilidad de la propuesta de Piccinini y la de Rowlands. Ese problema tiene que ver con la estrategia de usar la marca de lo cognitivo para la defensa de la cognición extendida.

El problema de la marca de lo cognitivo está abierto todavía y lo más probable es que siga así durante mucho tiempo. Cuando un bando ofrece una propuesta en la disputa, el otro bando no acepta el uso de ciertos conceptos (Cf. Adams & Garrison, 2013; Lyon, 2006; Lyon & Keijzer, 2007). Eso, de manera similar, sucedió cuando señalé los posibles términos problemáticos entre la TCC de Piccinini y la marca de lo cognitivo de Rowlands. Algunos son escépticos en que el problema de la marca de lo cognitivo sea tan importante como se cree o en que el problema se pueda resolver pronto debido a que las ciencias cognitivas están aún en pleno desarrollo (Akagi, 2018; Cf. Allen, 2017). Independiente de que el problema sea importante o de que se pueda resolver a mediano plazo, lo cierto es que parece una base muy poco segura para fundamentar una defensa de la cognición extendida.

La solución de Rowlands y Wheeler (§ 2.2.) me parece muy ambiciosa porque pretende matar dos pájaros muy grandes de un sólo tiro: resolver las *Cognition Wars* (Cf. Adams, 2018) y fundamentar con ello la cognición extendida. ¿Por qué no sólo una solución menos ambiciosa y asentada en una base más segura? Rowlands considera que “no es claro que haya otra manera [de defender que los procesos externos son cognitivos]” (Rowlands, 2010, p. 90). Sin embargo, puede que sí haya otra manera de hacerlo.

Una vía más reciente de fundamentar la cognición extendida se ha ido configurando en torno a los nuevos mecanicistas. Esta vía se aleja de la estrategia de usar la marca de lo cognitivo con el fin de fundamentar la cognición extendida. En su lugar, ellos apelan a una especie de marca de lo constitutivo que se apoya en herramientas conceptuales de los nuevos mecanicistas como el criterio de manipulabilidad mutua (*Mutual Manipulability account*) de Carl Craver (2007a, 2007b). Exponer esa línea de investigación va más allá de los límites de este trabajo. Me limitaré a señalar brevemente que el criterio de Craver busca determinar cuáles componentes de un mecanismo son constitutivamente relevantes para producir el fenómeno a explicar. Un tiempo después, David Kaplan (2012) sugirió usar el criterio de manipulabilidad mutua de Craver en el contexto de la cognición extendida. Esa línea iniciada por Kaplan se ha venido nutriendo en los últimos años.

Un ejemplo es el trabajo de Beate Krickel (2019). Ella sostiene que el criterio de manipulabilidad mutua no es suficiente para fundamentar la cognición extendida, porque no ayuda a distinguir entre constituyentes de un comportamiento cognitivo que son parte del *background* constitutivo (aquellos elementos constitutivos que no sirven para validar la cognición extendida) y los constituyentes que son propiamente cognitivos. Ella ofrece una solución a ese problema y busca alejarse, al igual que Kaplan, de la marca de lo cognitivo en dicha solución.

En ese orden de ideas, la defensa de la cognición extendida, contrario a lo que considera Rowlands, puede tomar rumbos diferentes al de la marca de lo cognitivo. Por otro lado, la línea de Kaplan y Krickel parece incluso más promisorio para la integración de la teoría computacional de la cognición de Piccinini con la tesis de la cognición extendida.

Referencias

- Adams, F. (2018). Cognition wars. *Studies in History and Philosophy of Science*, 68, 20-30.
<https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2017.11.007>
- Adams, F., & Aizawa, K. (2001). The bounds of cognition. *Philosophical Psychology*, 14(1), 43-64.
<https://doi.org/10.1080/09515080120033571>
- Adams, F., & Aizawa, K. (2008). Why the Mind Is Still in the Head. En M. Aydede & P. Robbins (Eds.), *The Cambridge Handbook of Situated Cognition* (pp. 78-95).
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511816826.005>
- Adams, F., & Aizawa, K. (2010). *The Bounds of Cognition*. United Kingdom: Wiley-Blackwell.
- Adams, F., & Garrison, R. (2013). The Mark of the Cognitive. *Minds and Machines*, 23(3), 339-352.
- Akagi, M. (2018). Rethinking the problem of cognition. *Synthese*, 195(8), 3547-3570.
<https://doi.org/10.1007/s11229-017-1383-2>
- Allen, C. (2017). On defining cognition. *Synthese*, 194(11), 4233-4249.
- Bechtel, W. (2007). *Mental Mechanisms. Philosophical Perspectives on Cognitive Neuroscience*. New York: Routledge.
- Bechtel, W., & Richardson, R. C. (2010). *Discovering Complexity*. Recuperado de
<http://www.jstor.org/stable/j.ctt5hhhpX>
- Boone, W., & Piccinini, G. (2016). The cognitive neuroscience revolution. *Synthese*, 193(5), 1509-1534. <https://doi.org/10.1007/s11229-015-0783-4>
- Burge, T. (1979). Individualism and the Mental. *Midwest Studies In Philosophy*, 4(1), 73-121.
<https://doi.org/10.1111/j.1475-4975.1979.tb00374.x>
- Chalmers, D. J. (1994). On implementing a computation. *Minds and Machines*, 4(4), 391-402.
<https://doi.org/10.1007/BF00974166>
- Church, A. (1936). A Note on the Entscheidungsproblem. *The Journal of Symbolic Logic*, 1(1), 40-41. <https://doi.org/10.2307/2269326>
- Clark, A. (2008). Pressing the Flesh: A Tension in the Study of the Embodied, Embedded Mind? *Philosophy and Phenomenological Research*, 76(1), 37-59.
<https://doi.org/10.1111/j.1933-1592.2007.00114.x>
- Clark, A., & Chalmers, D. (1998). The Extended Mind. *Analysis*, 58(1), 7-19.
<https://doi.org/10.1093/analys/58.1.7>

- Copeland, J. (Ed.). (2004). *The Essential Turing: Seminal Writings in Computing, Logic, Philosophy, Artificial Intelligence, and Artificial Life: Plus the Secrets of Enigma*. New York: Oxford University Press.
- Copeland, J. (2013). *Alan Turing. Pionero de la era de la información*. Madrid: Turner Publicaciones.
- Craver, C. F. (2007a). Constitutive Explanatory Relevance. *Journal of Philosophical Research*, 32, 3-20. <https://doi.org/10.5840/jpr20073241>
- Craver, C. F. (2007b). *Explaining the Brain. Mechanisms and the Mosaic Unity of Neuroscience*. New York: Oxford University Press.
- Craver, C. F. (2013). Functions and mechanisms: A perspectivalist view. En P. Huneman (Ed.), *Functions: Selection and Mechanisms* (pp. 133--158). Springer.
- Dennett, D. C. (1969). *Content and Consciousness*. London: Routledge.
- Dennett, D. C. (1998). *La actitud intencional* (2.^a ed.). Barcelona: Gedisa.
- Dretske, F. (1981). *Knowledge and the Flow of Information*. Massachusetts: MIT Press.
- Field, H. (1978). Mental representation. *Erkenntnis*, 13(1), 9-61.
<https://doi.org/10.1007/BF00160888>
- Fodor, J. A. (1965). Explanations in psychology. En M. Black (Ed.), *Philosophy in America*. London: Routledge.
- Fodor, J. A. (1968a). *Psychological Explanation: An Introduction To The Philosophy Of Psychology*. New York: Random House.
- Fodor, J. A. (1968b). The appeal to tacit knowledge in psychological explanation. *Journal of Philosophy*, 65(October), 627-640. <https://doi.org/10.2307/2024316>
- Fodor, J. A. (1975). *The Language of Thought*. USA: Harvard University Press.
- Fodor, J. A. (1981). *The Mind-Body Problem*. 244. Recuperado de <http://philosophyfaculty.ucsd.edu/faculty/rameson/Courses/fodorphil1.pdf>
- Fodor, J. A. (1991). A Modal Argument for Narrow Content. *The Journal of Philosophy*, 88(1), 5-26. <https://doi.org/10.2307/2027084>
- Fresco, N. (2014). *Physical Computation and Cognitive Science*. New York: Springer.
- Garson, J. (2003). The Introduction of Information into Neurobiology. *Philosophy of Science*, 70(5), 926-936. <https://doi.org/10.1086/377378>
- Garson, J. (2013). The Functional Sense of Mechanism. *Philosophy of Science*, 80(3), 317-333. <https://doi.org/10.1086/671173>
- Jackson, F. (1986). What Mary didn't know. *Journal of Philosophy*, 83(May), 291-295.

- Kaplan, D. M. (2011). Explanation and description in computational neuroscience. *Synthese*, 183(3), 339. <https://doi.org/10.1007/s11229-011-9970-0>
- Kaplan, D. M. (2012). How to demarcate the boundaries of cognition. *Biology & Philosophy*, 27(4), 545-570. <https://doi.org/10.1007/s10539-012-9308-4>
- Klein, C. (2008). Dispositional Implementation Solves the Superfluous Structure Problem. *Synthese*, 165(1), 141-153. Recuperado de JSTOR.
- Krickel, B. (2019). Extended cognition, the new mechanists' mutual manipulability criterion, and the challenge of trivial extendedness. *Mind & Language*. <https://doi.org/10.1111/mila.12262>
- Loar, B. (2017). Social Content and Psychological Content. En K. Balog & S. Beardman (Eds.), *Consciousness and Meaning. Selected Essays*. (pp. 153-165). United Kingdom: Oxford University Press.
- Luria, A. R., & Vygotsky, L. S. (1993). *Studies in the History of Behaviour. Ape, Primitive, and Child*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lyon, P. (2006). The biogenic approach to cognition. *Cognitive Processing*, 7(1), 11-29. <https://doi.org/10.1007/s10339-005-0016-8>
- Lyon, P., & Keijzer, F. (2007). The human stain: Why cognitivism can't tell us what cognition is & what it does. En B. Wallace (Ed.), *The Mind, the World and the Body* (pp. 132-165). Recuperado de <http://cspeech.ucd.ie/Fred/docs/lyonStain.pdf>
- Maley, C. J., & Piccinini, G. (2017). A Unified Mechanistic Account of Teleological Functions for Psychology and Neuroscience. En *Explanation and Integration in Mind and Brain Science*. <https://doi.org/10.1093/oso/9780199685509.003.0011>
- Marr, D. (2010). *Vision. A Computational Investigation into the Human Representation and Processing of Visual Information*. Cambridge: MIT Press.
- McCulloch, W. S., & Pitts, W. (1943). A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *The bulletin of mathematical biophysics*, 5(4), 115-133. <https://doi.org/10.1007/BF02478259>
- McGinn, C. (1989). Can We Solve the Mind-Body Problem? *Mind*, 98(391), 349-366. Recuperado de JSTOR.
- Milkowski, M. (2013). *Explaining the Computational Mind*. Cambridge: The MIT Press.
- Millikan, R. (1984). *Language, thought, and other biological categories: New foundations for realism*. Massachusetts: MIT Press.

- Millikan, R. (1993). *White Queen Psychology and Other Essays for Alice*. Cambridge: The MIT Press.
- Nagel, T. (1974). What is it like to be a bat? *Philosophical Review*, 83(October), 435-450.
- Newen, A., Gallagher, S., & De Bruin, L. (2018). 4E Cognition: Historical Roots, Key Concepts, and Central Issues. *The Oxford Handbook of 4E Cognition*.
<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198735410.013.1>
- Piccinini, G. (2004). Functionalism, computationalism, and mental states. *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 35(4), 811-833. <https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2004.02.003>
- Piccinini, G. (2007). Computing Mechanisms. *Philosophy of Science*, 74(4), 501-526.
<https://doi.org/10.1086/522851>
- Piccinini, G. (2009). Computationalism in the Philosophy of Mind. *Philosophy Compass*, 4(3), 515-532. <https://doi.org/10.1111/j.1747-9991.2009.00215.x>
- Piccinini, G. (2010a). The Mind as Neural Software? Understanding Functionalism, Computationalism, and Computational Functionalism. *Philosophy and Phenomenological Research*, 81(2), 269-311. <https://doi.org/10.1111/j.1933-1592.2010.00356.x>
- Piccinini, G. (2010b). The Resilience of Computationalism. *Philosophy of Science*, 77(5), 852-861.
<https://doi.org/10.1086/656549>
- Piccinini, G. (2012). Computationalism. *The Oxford Handbook of Philosophy of Cognitive Science*.
<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195309799.013.0010>
- Piccinini, G. (2015). *Physical Computation*. Oxford: Oxford University Press.
- Piccinini, G. (2016). The Computational Theory of Cognition. En V. C. Müller (Ed.), *Fundamental Issues of Artificial Intelligence* (pp. 203-221). https://doi.org/10.1007/978-3-319-26485-1_13
- Piccinini, G. (2017). Computation in physical systems. En E. N. Zalta (Ed.), *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Recuperado de
<https://plato.stanford.edu/archives/sum2017/entries/computation-physicalsystems/>
- Piccinini, G., & Bahar, S. (2013). Neural Computation and the Computational Theory of Cognition. *Cognitive Science*, 37(3), 453-488. <https://doi.org/10.1111/cogs.12012>
- Piccinini, G., & Craver, C. (2011). Integrating psychology and neuroscience: Functional analyses as mechanism sketches. *Synthese*, 183(3), 283-311.
<https://doi.org/10.1007/s11229-011-9898-4>

- Piccinini, G., & Maley, C. J. (2014). The Metaphysics of Mind and the Multiple Sources of Multiple Realizability. En M. Sprevak & J. Kallestrup (Eds.), *New Waves in Philosophy of Mind* (pp. 125-152). https://doi.org/10.1057/9781137286734_7
- Piccinini, G., & Scarantino, A. (2010). Computation vs. Information processing: Why their difference matters to cognitive science. *Computation and cognitive science*, 41(3), 237-246. <https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2010.07.012>
- Piccinini, G., & Scarantino, A. (2011). Information processing, computation, and cognition. *Journal of Biological Physics*, 37(1), 1-38. <https://doi.org/10.1007/s10867-010-9195-3>
- Pour-El, M. B. (1974). Abstract Computability and Its Relation to the General Purpose Analog Computer (Some Connections Between Logic, Differential Equations and Analog Computers). *Trans. Amer. Math. Soc.*, 199, 1-28.
- Putnam, H. (1975a). *Mind, Language and Reality. Philosophical Papers, Volume 2*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Putnam, H. (1975b). The Meaning of «Meaning». *University of Minnesota Press*. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11299/185225>
- Putnam, H. (1981). *La naturaleza de los estados mentales* (Cuadernos de Crítica, Vol. 15). México, D. F.: UNAM.
- Rescorla, M. (2017). The Computational Theory of Mind. En E. N. Zalta (Ed.), *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Recuperado de <https://plato.stanford.edu/archives/spr2017/entries/computational-mind/>
- Rowlands, M. (1999). *The Body in Mind: Understanding Cognitive Processes*. United Kingdom: Cambridge University Press.
- Rowlands, M. (2009). Extended cognition and the mark of the cognitive. *Philosophical Psychology*, 22(1), 1-19. <https://doi.org/10.1080/09515080802703620>
- Rowlands, M. (2010). *The New Science of the Mind: From Extended Mind to Embodied Phenomenology*. London: Cambridge University Press.
- Rupert, R. D. (2004). Challenges to the Hypothesis of Extended Cognition. *The Journal of Philosophy*, 101(8), 389-428. Recuperado de JSTOR.
- Searle, J. R. (1992). *The Rediscovery of the Mind*. Cambridge: MIT Press.
- Shannon, C. E. (1948). A Mathematical Theory of Communication. *Bell System Technical Journal*, 27(3), 379-423. <https://doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x>
- Shapiro, L. (2004). *The Mind Incarnate*. Cambridge: MIT Press.

- Shapiro, L. (2011). *Embodied Cognition*. New York: Routledge.
- Sterelny, K. (2010). Minds: Extended or scaffolded? *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 9(4), 465-481. <https://doi.org/10.1007/s11097-010-9174-y>
- Turing, A. M. (1937). On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem. *Proceedings of the London Mathematical Society*, s2-42(1), 230-265. <https://doi.org/10.1112/plms/s2-42.1.230>
- Wheeler, M. (2019). Breaking the Waves: Beyond Parity and Complementarity in the Arguments for Extended Cognition. En *Andy Clark and His Critics*. <https://doi.org/10.1093/oso/9780190662813.003.0008>
- Wilson, R. A. (2004). *Boundaries of the Mind. The Individual in the Fragile Sciences*. New York: Cambridge University Press.