



Universidad Nacional Autónoma de México

Programa de Maestría y Doctorado en Filosofía de la Ciencia

- Dirección General de Divulgación de la Ciencia
- Facultad de Ciencias
- Facultad de Filosofía y Letras
- Instituto de Investigación Filosóficas

Filosofía de la Ciencias Cognitivas

"Análisis del acoplamiento mente, cuerpo y entorno en los modelos de la cognición extendida y de la antropología del cerebro"

Tesis

Que para optar por el grado de maestro en Filosofía de la Ciencia

Presenta: Mildreth Liliet Hernández Cruz

Tutor: Dr. Roger Bartra Muriá
Instituto de Investigaciones Sociales (IIS). UNAM

México, D.F. Enero 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos:

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por haberme otorgado una beca durante el periodo de Agosto del 2012 a Junio del 2014.

A mi asesor el Dr. Roger Bartra Muriá por transmitirme su conocimiento para guiar este proyecto de tesis.

A mis sinodales la Dra. Olbeth Hansberg, la Dra. Juliana González, el Dr. José Luis Díaz y al Dr. Francisco Vergara, por su dedicación en la lectura de la presente tesis y por la agudeza de sus comentarios.

Así mismo, el presente trabajo se lo dedico con mucho cariño a mi esposo Carlos Ramírez de Arellano, a mi familia y amigos.

ÍNDICE

	Pág.
Introducción	4
1. Perspectiva general de las ciencias cognitivas.....	6
2. Cognición extendida	12
2.1 Respuestas a las críticas de la cognición extendida.....	18
2.2 Percepción e introspección en la cognición extendida.....	19
2.3 Acoplamiento cognitivo desde la cognición extendida.....	22
2.4 Falacia del acoplamiento causal en la cognición extendida.....	23
2.5 La importancia del lenguaje público en la cognición extendida.....	25
3. Funcionalismo extendido	32
3.1 Principio de diferenciación en el funcionalismo extendido.....	38
3.2 Corporización en el funcionalismo extendido.....	40
3.3 La marca de lo cognitivo en el funcionalismo extendido.....	41
4. Antropología del cerebro.....	44
4.1 La auto-conciencia del “yo”.....	45
4.2 Introducción y experimento mental sobre la génesis de la conciencia desde la antropología del cerebro.....	47
4.3 Hipótesis del “exocerebro”: plasticidad y evolución.....	51
4.4 Cuerpo y lenguaje en la hipótesis del “exocerebro”.....	55
4.5 Representaciones mentales desde el enfoque de la hipótesis del “exocerebro”.....	57
Conclusiones	61

Introducción

En el presente trabajo se rescatan dos propuestas innovadoras dentro del campo de las ciencias cognitivas. La hipótesis de la “cognición extendida”; propuesta por Andy Clark y David Chalmers (1998) y la hipótesis del “exocerebro”; propuesta por Roger Bartra (2012). Dichas hipótesis proponen un programa de investigación para el estudio del sistema cognitivo, en el que vinculan flexiblemente aspectos ontológicos con aspectos metodológicos.¹

Ambas hipótesis llaman la atención porque toman en cuenta en su unidad de análisis la relación intrínseca entre mente-cuerpo y entorno. Consideran que elementos del sistema cultural (como el lenguaje y los artefactos) y elementos neurobiológicos (como la plasticidad neuronal), son factores fundamentales que constituyen la complejidad del sistema cognitivo.

En este sentido, la tesis de la cognición extendida y la tesis del exocerebro, son un claro ejemplo de la forma en que se puede modelar el estudio de la cognición, tomando en cuenta los avances que se han tenido en otras áreas del conocimiento, como son las neurociencias, la inteligencia artificial, la filosofía de la mente y la biología cognitiva.

Así mismo, comparten la idea de que los límites de la conciencia y la cognición no se encuentran demarcados por los límites craneales, lo que precisamente los lleva a contemplar la necesidad de considerar en su unidad de análisis el acoplamiento entre mente-cuerpo y entorno.²

¹ Cabe mencionar que estas dos hipótesis no son *stricto sensu excluyentes*.

² Con entorno me refiero al entorno inmediato de la conciencia que es: el cuerpo, el entorno cultural simbólico y la relación con otros seres vivos.

El siguiente trabajo se divide en cuatro partes principales:

La primera parte es un panorama general de las ciencias cognitivas, en la que enunciaré algunas de las formas en que se han abordado los estudios de la mente desde una perspectiva interdisciplinaria; en la segunda parte desarrollaré la hipótesis de la cognición extendida, que fue propuesta a finales de los 90's por David Chalmers y Andy Clark; posteriormente en la tercera parte daré seguimiento al "funcionalismo extendido" de Michael Wheeler, que es una continuación de la tesis de la cognición extendida con un enfoque funcionalista. Finalmente, en la cuarta parte mencionaré algunos de los aspectos importantes a considerar para adentrarnos a la hipótesis del "exocerebro", que fue propuesta por Roger Bartra desde una perspectiva antropológica y que ha tenido un dialogo interesante con las neurociencias.

1. Perspectiva general de las ciencias cognitivas

El estudio de la mente perteneció prácticamente a la psiquiatría, la filosofía y la psicología,³ hasta finales del siglo XIX; posteriormente se inició con el desarrollo de los estudios mentales que se sistematizaron en la psicología experimental. Para finales del siglo XX se comenzó con el diseño, construcción y experimentación de modelos computacionales que se consolidaron en una metodología central que hoy en día es parte de la inteligencia artificial.

En el siglo XXI se ha institucionalizado el campo de las ciencias cognitivas en universidades, centros e institutos; como el estudio interdisciplinario de la mente y la inteligencia. Las disciplinas que convergen en las ciencias cognitivas son la filosofía de la mente, la psicología cognitiva, la inteligencia artificial, las neurociencias, la biología cognitiva, la física y la antropología del cerebro. En cada una de estas disciplinas, encontramos una forma particular de adentrarnos al estudio de la mente.⁴

Los siguientes puntos nos muestran algunas convergencias entre las disciplinas que conforman las ciencias cognitivas:

1.-Los trabajos y experimentos conjuntos que realizan la psicología y la inteligencia artificial, en donde podemos mencionar la interacción hombre-maquina y el papel fundamental de la tecnología.

³ En el campo de la psiquiatría encontramos el estudio de Philippe Pinel (1804) “Tratado médico-filosófico de la enagenación del alma ó manía”. En el campo de la psicología podemos consultar un gran número de estudios sobre psicopatologías que fueron examinados por Josef Breuer y Sigmund Freud.

⁴ Por ejemplo, en la página web del “Massachusetts Institute of Technology”(MIT) encontramos lo siguiente: “MIT’s Department of Brain and Cognitive Sciences stands at the nexus of neuroscience, biology and psychology. We combine these disciplines to study specific aspects of the brain and mind including: vision, movement systems, learning and memory, neural and cognitive development, language and reasoning. Working collaboratively, we apply our expertise, tools, and techniques to address and answer both fundamental and universal questions about how the brain and mind work”. Véase: <http://bcs.mit.edu> consultada el 18/09/2014, 11:35 horas.

En esta área podemos mencionar el uso de computadoras, la creación de programas computacionales para simular redes neuronales y la construcción de programas como “Deep Blue”, que es un programa de ajedrez que consiguió batir al mejor jugador de ajedrez. También podemos enfatizar el enfoque lógico-computacional encaminado al estudio de distintas funciones de la mente como: la resolución de problemas específicos, el aprendizaje y el lenguaje.

2.-Las “teorías naturalistas del contenido mental” se concentra en la lógica, las reglas, los conceptos, las analogías, las imágenes y las conexiones de redes neuronales artificiales, para explicar la conciencia.

En el marco de las teorías de la conciencia con contenido mental, encontramos un aspecto fundamental a considerar para el desarrollo de estas teorías que es el representacionismo. Actualmente algunos de los principales teóricos que defienden dicha corriente, desde un enfoque analítico, son teóricos tales como: Ned Block, David Rosenthal, Uriah Kriegel, Michael Tye y Gilbert Harman.

El representacionismo considera que encontrarse en un estado mental, por lo general, representa todo tipo de cosas; por ejemplo, la experiencia visual de un incendio que representa las llamas, su color, su forma, etcétera (Kriegel. 2009). Al referirnos a este tipo de situaciones como representación, estamos dando cuenta de los estados fenoménicamente conscientes como representaciones de “primer orden”.⁵

⁵ El representacionismo se encuentra dentro de lo que llaman las teorías fisicistas o reduccionista, las cuales intentan explicar la conciencia fenoménica en términos (micro) físicos, lo opuesto a esto son las teoría antificistas, dentro de estas teorías no-reduccionista, encontramos el argumento de Chalmers (2002), su argumento es básicamente el siguiente: i) es concebible que un mundo sea un duplicado físico e nuestro mundo, pero difiere fenomenalmente de el ii) si este es concebible entonces es posible por lo que iii) es posible. Y si (iii) es verdadero el materialismo en todas sus formas es falso (Chalmers 2002). El argumento a favor del dualismo que nos presenta Chalmers es que podemos fácilmente imaginar, criaturas físicamente indistinguibles de nosotros pero no conscientes, en el sentido de que carecen de experiencia consciente, por ejemplo la concebibilidad de los *zombies*. En esta postura para mitigar el dualismo encontramos a Frank Jackson quién se pregunta si ¿hay alguna razón para negarse a apoyar que los *qualias* son causalmente

Rosenthal (2002) introduce las representaciones de “orden superior”⁶, que se refieren básicamente a que los estados conscientes, son estados en los cuales el sujeto se percata de encontrarse en dicho estado.

4.- Recientemente encontramos un nuevo enfoque que es el de los “sistemas dinámicos”, cuyo reto consiste en que no debemos de entender el pensamiento humano en términos de un enfoque computacional-representacional, sino que se debe pensar la mente como un sistema dinámico; es decir, en lugar de proponer un conjunto de representaciones y procesos, deberíamos de seguir el ejemplo de la física o de la biología y tratar de desarrollar ecuaciones que describen cómo la mente cambia con el tiempo. Para esta perspectiva de sistemas dinámicos, la mente y el mundo no son distintos, pues juntos constituyen un gran sistema dinámico, y aunque es difícil utilizar ecuaciones para describir la interacción de mente y mundo, esta perspectiva intenta analizar mente y mundo en términos comparables (Thagard, 2000).

El físico Roger Penrose en sus estudios sobre la conciencia, considera necesario tomar en cuenta el problema de incompletitud de Gödel y la mecánica cuántica. Con el teorema de Gödel, Penrose intenta probar que no somos computadoras y que de igual forma no podemos ser simulados por computadoras, es decir, está en contra de la perspectiva de la inteligencia artificial.

Penrose distingue cuatro posibles posiciones respecto de la relación entre computación y conciencia:

- A. Inteligencia artificial fuerte. La conciencia y otros fenómenos mentales no consisten en otra cosa que no sean procesos computacionales.

impotentes con respecto al mundo físico? 1.- los estados mentales son ineficientes con respecto al mundo físico. Su posesión o ausencia no hacen ninguna diferencia para el mundo físico y 2.- el estado mental es causalmente ineficaz la creación de instancia de *qualia*, marca la diferencia con otros estados mentales aunque no para cualquier cosa física (Jackson, 1982).

⁶ A diferencia de las representaciones de primer orden.

- B. Inteligencia artificial débil. Los procesos cerebrales causan conciencia, y esos procesos son susceptibles de simulación en un computador. Pero la simulación computacional, por sí misma, no garantiza la conciencia.
- C. Los procesos cerebrales causan conciencia, pero esos procesos “no son siquiera propiamente susceptibles de simulación computacional”.
- D. La conciencia no puede explicarse científicamente de ninguna manera, tampoco computacionalmente (Searle, 2000: 62).

5.- Algunas hipótesis recientes que se han desarrollado en las ciencias cognitivas, que incluyen un debate interdisciplinario, son las perspectivas sobre “cognición situada”, “cognición extendida” y “cognición corporizada”. Cada una de estas perspectivas tiene una forma particular de acoplar mente-cuerpo y entorno.

La perspectiva de la cognición situada, toma como punto de referencia los escritos de Lev Vygotsky, establece límites claros entre la cognición y los artefactos que el agente utiliza para resolver una tarea específica. La teoría de la cognición extendida que desarrolla Andy Clark y David Chalmers, consideran que el entorno es una parte constitutiva de un sistema cognitivo, postulando que un proceso cognitivo es un bucle entre mente, cuerpo y entorno. Por su parte la hipótesis de la cognición corporizada, que introducen los biólogos Humberto Maturana y Francisco Varela⁷, toma en cuenta que la cognición es un sistema cerrado “autopoiético” que se “autoreproduce”, en donde percepción y acción se dan simultáneamente en el acto mismo de conocer.

Una distinción fundamental entre cognición corporizada y cognición extendida es que la primera se niega a recurrir a las representaciones mentales, mientras la segunda no niega que dichas representaciones permitan tener una explicación más acabada de la conciencia.

⁷ Véase: Varela, F. J.; Thompson, E.; Rosch, E. (1991) *The embodied mind: Cognitive science and human experience*. Cambridge, MA, USA. MIT Press.

6.- En la visión antropológica de la conciencia, nos encontramos con la hipótesis del “exocerebro”; dicha hipótesis considera una relación intrínseca de las redes neuronales con el sistema cultural⁸. Desde esta perspectiva Roger Bartra toma en cuenta “el origen de la conciencia como una prótesis cultural (de manera principal el habla y el uso de símbolos) asociada al empleo de herramientas, que permite la sobrevivencia en un mundo que se ha vuelto hostil y difícil para el protohumano”⁹ (Bartra 2012: introducción).

Con este panorama general, podemos destacar que el enfoque interdisciplinario en las ciencias cognitivas, ha incentivado en gran medida una comunicación entre científicos de distintas áreas, quienes ocupados por temas de la mente, la cognición y la conciencia, actualizan su información con datos que proveen las neurociencias, la biología cognitiva o la inteligencia artificial¹⁰.

Este tipo de trabajos de investigación, marcan la pauta para indicar que algunos científicos cognitivos, comparten la idea de que el estudio de la mente es un rompecabezas que debe armarse considerando distintos aspectos, como pueden ser aspectos neurobiológicos y culturales.

De igual forma, es necesario rescatar una visión holista para el estudio de la mente; en este sentido es importante tomar en cuenta que no podemos comprender cabalmente el funcionamiento de la mente si intentamos adentrarnos

⁸ La hipótesis del exocerebro, al igual que las propuestas de “modelos dinámicos” y la cognición corporizada son anti-representacionistas.

⁹ En esta misma línea, hay debates interesantes sobre la “vida cognitiva de los artefactos” en el que biólogos, filósofos y antropólogos han intercambiado puntos de vista. Podemos recurrir al libro editado por Malafouris & Renfrew (2010). Así como consultar el libro de Sterenly (2012) en el que se pregunta ¿Cómo la evolución ha hecho a los seres humanos únicos? o al libro de Calcagno y Fuentes (2012) sobre ¿Qué nos hace humanos?. Sin duda, el tema de la cognición trae consigo un gran número de cuestiones enfocadas a la evolución de los seres vivos, en donde queda mucho camino por recorrer.

¹⁰ De tal forma que, el filósofo de la mente ha optado por revisar estudios que provienen de la biología cognitiva, la antropología del cerebro, las neurociencias o la inteligencia artificial, con el propósito de incluir aspectos que le parezcan relevantes de dichas investigaciones para su unidad de análisis. En este caso, el trabajo de cada investigador consistirá en reducir complejidad de todos esos estudios, para observar la mente con su particular punto de vista, propio del área de conocimiento al que pertenece. Esta forma de trabajo ha permitido que los investigadores en las ciencias cognitivas se mantengan en un diálogo de retroalimentación –ya sea desde una postura de aprobación o desde una postura crítica.

a su estudio como un fenómeno aislado (por el solo hecho de que se lleva a cabo en el cerebro).

Una cita del filósofo de la ciencia Pierre Duhem, nos ayudaría a entender lo importante que es contar con una visión holista en el campo de las ciencias cognitivas. La siguiente cita textual de Duhem (1906: Cap. VI), hace referencia a la forma en que los físicos del siglo XIX concebían al método experimental.

Algunos físicos consideran que en el método experimental, cada una de las hipótesis puede ser tomada en forma aislada, sometida a comprobación experimental, y luego, cuando variadas y múltiples pruebas han establecido su validez, ser colocada de manera definitiva dentro del sistema de la física. En realidad, no es así. La física [*en nuestro caso el estudio de la cognición*] no es una máquina que se deje desmontar; no se puede probar cada pieza aisladamente y esperar, para ajustarla, hasta que su solidez haya sido comprobada minuciosamente; la ciencia física [*las ciencias cognitivas*] es un sistema que uno debe tomar en su totalidad; es un organismo en el cual no se puede hacer funcionar una parte sin que las partes más alejadas de ella entren en juego, algunas más que otras, pero todas en cierto grado. Si algún malestar se manifiesta en el funcionamiento del organismo, el físico [*el neurocientífico o el cognitivista*] tendrá que adivinar, por medio del efecto producido sobre el sistema entero, cuál es el órgano que necesita ser curado o modificado, sin que le sea posible aislar el órgano y examinarlo aparte. Por ejemplo, en el caso del relojero a quien se le da un reloj que no funciona separa todo el mecanismo de engranes y los examina uno por uno hasta que encuentra el que está defectuoso o roto; el médico a quien se le presenta un paciente no lo puede disectar a fin de establecer su diagnóstico; debe adivinar el foco y la causa del malestar por la sola inspección de los trastornos que afectan al cuerpo entero. Es al médico y no al relojero que se parece el físico [*el cognitivista*] encargado de corregir una teoría defectuosa¹¹.

2. Cognición extendida

¹¹ Añadí las cursivas.

En este capítulo me daré a la tarea de realizar una breve reconstrucción de los ejemplos clásicos que utilizaron Clark y Chalmers en un artículo que publicaron en 1998 sobre “cognición extendida”. Mencionaré algunas de las críticas importantes que ha enfrentado la cognición extendida y posteriormente desarrollaré la propuesta que hace Michael Wheeler (2010a) sobre el “funcionalismo extendido”.

Andy Clark y David Chalmers se preguntan: ¿dónde termina la mente y comienza el resto del mundo?

Hay dos respuestas típicas a esta pregunta. Algunos aceptan los límites establecidos por la piel y el cráneo, y dicen que lo que se encuentra fuera del cuerpo se encuentra fuera de la mente. Otros convencidos por los argumentos que sugieren que el significado de nuestras palabras “simplemente no está en la cabeza” defienden que este externalismo acerca del significado se extiende a un externalismo acerca de la mente. Nosotros proponemos una tercera respuesta. Defendemos un tipo muy distinto de externalismo: un externalismo activo, basado en el papel activo del entorno en la ejecución de los procesos cognitivos, de tal manera que el papel crucial del entorno a la hora de constreñir la evolución y el desarrollo de la cognición, vemos que la cognición extendida es un proceso cognitivo central, no una añadidura (Clark & Chalmers 2011: 61).

Clark y Chalmers (1998) están pensando en la extensión de la cognición hacia el uso de artefactos, que nos permiten resolver problemas y tener una acción pragmática. Para ello, se inspiran en un jugador de “tetris”, quien cuenta convencionalmente con dos opciones para manipular la figura geométrica en la pantalla del juego de tetris.

Las opciones con las que cuenta el jugador de tetris son:

- 1) Por medio de una rotación mental,
- 2) Utilizando un botón para rota la figura en la pantalla y;
- 3) También Clark y Chalmers consideran la siguiente opción; imaginemos un humano que en un futuro cuente con una pantalla en la retina, desde la cual pueda rotar la figura con sus pensamientos, sin necesidad de utilizar un botón; es decir, consideremos que los humanos en un futuro cuenten con un equipo cognitivo bio-tecnológico (como los lentes google¹²).

Con base en las opciones anteriores, Clark considera una clasificación tentativa que toma en cuenta si la cognición cae en una manipulación mental (interna) o no- mental (externa), quedando de la siguiente manera: en el caso 1) parece ser que es un simple caso de rotación mental; en el caso 2) parece ser una rotación no-mental (meramente externa); sin embargo en el caso 3) parece difícil clasificar en mental o no mental, pese a eso Clark lanza una hipótesis en la que considera que en este caso se involucra una simple operación computacional, como en el caso (2), es decir, el equipo bio-tecnológico con el que se cuenta, permite resolver el problema de rotar la figura del tetris.

Estos ejemplos nos muestran lo difícil que es clasificar los aspectos “mentales” de los “no- mentales”; a simple vista pareciera que los no-mentales involucran utilizar aspectos materiales no-orgánicos para rotar la figura (por ejemplo, cuando hacemos uso de un botón). Pero si contáramos con un equipo cognitivo bio-tecnológico, que tuviera un impacto directo con alguna tarea específica (como producto de la combinación tecnológica con nuestras capacidades biológicas cognitivas, en donde se combinan lo neural y lo no-neural), la clasificación se torna difícil al intentar posicionar la cognición en algún lado de la forma mental/ no-mental (Clark 2010a: 44).

¹² Google Glass ("GLASS") es un dispositivo de visualización tipo gafas de realidad aumentada desarrollado por Google. http://es.wikipedia.org/wiki/Google_Glass consultada el 6/10/2014, 12:21 horas.

De tal forma que si intentamos delimitar claramente la frontera entre lo cognitivo y las herramientas con las que confrontamos el mundo, entre lo mental y lo no-mental, la situación se torna problemática y nos perdemos en un debate en el cual no encontramos un avance claro sobre el tema principal, que es dar una explicación al funcionamiento de la cognición.

Ahora bien, del ejemplo del jugador del tetris se desprende el “principio de paridad”, el cual es uno de los puntos mas fuertes que defienden los seguidores de la hipótesis de la cognición extendida y en el cual se han centrado gran parte del debate de dicha hipótesis. Básicamente el principio de paridad se refiere a lo siguiente:

Si nosotros confrontamos alguna tarea y consideramos una parte de las funciones del mundo como parte de un proceso que sucede en la cabeza, entonces no dudamos en aceptar que la parte del mundo es (en ese momento) parte de los procesos cognitivos (Clark 2010a: 44).

Si aplicamos el principio de paridad en el ejemplo del jugador de tetris - Clark (2010a) considera que- se da una “igualdad cognitiva”; es decir, el jugador al rotar la figura (lleve a cabo o no la rotación en la cabeza), tiene el único propósito de resolver un problema.

Algunos teóricos cognitivos no aceptarían el principio de paridad y resaltarían algunas diferencias, sobre todo en el caso 2) del jugador de tetris, en donde los circuitos de rotación están localizados fuera de la cabeza y los resultados son interpretados en la percepción; mientras en el caso 3) los circuitos están todos limitados por la piel y el cerebro y son interpretados mediante la introspección.

Sin embargo Clark deja claro que lo que está en juego en el principio de paridad, no es distinguir exhaustivamente introspección y percepción, sino más bien considerar que para la cognición extendida, es necesario el acoplamiento entre cognición y recursos materiales (herramientas o artefactos), para que el sistema cognitivo lleve a cabo la resolución de algún problema en específico.

Lo que le interesa exaltar a Andy Clark (2010a: 45) -con su propuesta de la cognición extendida- es la más básica cuestión función de portabilidad, así como la habilidad en general para usarla. Por ejemplo la habilidad del jugador estándar de tetris para rotar la figura utilizando el botón (como en el caso 2) y, en el caso 3) el recurso biotecnológico que utiliza el jugador como parte de un equipamiento general con el que confronta el mundo.

Por su parte, Michael Wheeler (2010a: 253) sugiere que en el principio de paridad, los mismos estados funcionales y procesos que en el mundo son realizados por aquellos elementos externos localizados físicamente, son entonces realizados por aquellos elementos físicos localizados internamente. Con esto Wheeler, quiere exaltar que lo importante en el principio de paridad es el rol funcional que permite llevar a cabo un comportamiento inteligente.

Regresando a la idea de la “función de portabilidad”, que le interesa a Clark y Chalmers (1998), el ejemplo de Otto e Inga nos permitirá tener una mejor idea acerca de dicha función. El ejemplo es el siguiente:

Inga escucha que hay una exhibición de arte que se llevará a cabo en el MOMA (Museo de Arte Moderno de Nueva York), así que ella recuerda que el MOMA se localiza en la calle 53 y se pone en marcha; mientras Otto sufre de principios de Alzheimer y por ello él siempre lleva en su bolsillo un cuaderno de notas, cuando Otto se entera de la exhibición en el MOMA cree que el MOMA se encuentra en la calle 53, pero no está seguro, así que recurre a su libreta de notas¹³ para

¹³ La libreta de Otto se retroalimenta cada que Otto aprende nueva información.

recuperar la información de que el MOMA efectivamente se encuentra en esa calle; una vez consultada la libreta Otto se pone en marcha (Clark 2010a: 45).

Frente a lo anterior, Clark y Chalmers hacen hincapié en que hay un “equilibrio funcional” en ambos casos, es decir, Inga almacena información en su cerebro biológico, mientras Otto almacena información en su cuaderno de notas. Lo interesante aquí es que para Clark no importa en donde se localice la información almacenada, sino más bien que se logre el comportamiento inteligente, que en este caso es llegar al MOMA.

Con el ejemplo de Otto e Inga, Clark y Chalmers consideran que nuestras creencias no solo se encuentran en nuestra conciencia, sino más bien guardan una relación intrínseca con los vehículos físicos (como el cuaderno de notas de Otto). Para ello, la cognición extendida toma en cuenta que los estados mentales conscientes bien podrían sobrevenir solo en procesos locales dentro de la cabeza, pero en tanto lo mental (la acción inteligente) rebase a la conciencia (incluyendo mis creencias disposicionales a largo plazo y mis creencias cotidianas conscientes) no hay razón para restringir los vehículos físicos (el uso de herramientas) a ciertos estados mentales no conscientes del cerebro o del sistema nervioso (Clark 2010a: 45).

Regresando a la noción de portabilidad de los objetos –que es la que le interesa a Clark- vemos que dicha portabilidad se encuentra a disposición del usuario para que en un determinado momento ayude a resolver un problema o guíe una acción.

Clark (2010a: 46) ofrece una serie de criterios adicionales para los casos de portabilidad y disponibilidad, lo cuales nos permitirán considerar a candidatos no biológicos como parte de un sistema cognitivo. Los criterios adicionales de portabilidad que propone Clark son los siguientes:

1.-Que el recurso esté disponible de forma fiable y sea utilizado recurrentemente. (Otto siempre lleva el cuaderno de notas y él no responderá que “no sabe”, hasta que lo haya consultado.

2.- En consecuencia, cualquier información recuperada será aprobada “más o menos” automáticamente. Esta información no deberá sujetarse a escrutinio crítico (por ejemplo, a las opiniones de otras personas). Deberá ser considerada tan digna de confianza como algo recuperado claramente de la memoria biológica.

3.- La información contenida en algún recurso deberá ser de fácil acceso para cuando sea requerida.

Podemos considerar que con el ejemplo de Otto e Inga, Clark (2010a) hace referencia a que el sistema biológico de la memoria de Inga trabaja junto con su comportamiento, mientras que el sistema bio-tecnológico de Otto (su organismo y su cuaderno de notas) gobierna su comportamiento de la misma manera que el comportamiento de Inga. De tal manera que el aparato explicativo de adscripción de estados mentales, adquiere un control igual en cada caso, y en el caso de Otto aparece primero en su acción al buscar el cuaderno de notas (que emerge como parte de su pensamiento). En conclusión, podemos mencionar que la mente como un proceso neuronal que habilita a un agente para resolver un problema, esta congénitamente predispuesta para filtrarse dentro del mundo.

2.1 Respuestas a las críticas de la cognición extendida¹⁴

¹⁴ En el libro editado por Richard Menary (2010), encontramos el planteamiento de la cognición extendida (1998), así como ensayos de filósofos de la mente que defienden la hipótesis de la cognición extendida, además de algunas de las críticas a dicha hipótesis, realizadas por Fred Adams, Kenneth Aizawa (2010) y Robert Rupert (2004). También consultar Adams y Aizawa (2001,2008).

El ejemplo de Otto e Inga también permite referirnos al debate entre “contenido intrínseco” y las “inscripciones externas”; al respecto Clark duda de que haya una clara y distintiva forma de señalar como las representaciones neuronales llegan a tener contenido intrínseco, a diferencia de la representaciones que provienen de inscripciones externas; mas bien Clark opta por distinguir entre inscripciones cuyo significado es convencionalmente determinado en el exterior, a diferencia de los estados de cosas por ejemplo, los estados neuronales. A la luz de esto, la demanda razonable es explicar la forma por la cual las representaciones de los estados neurales cuentan con contenido intrínseco, sin recurrir al contenido extrínseco que es establecido convencionalmente en el sistema cultural.

Clark considera que hay un enlace entre el contenido intrínseco y las representaciones almacenadas fuera de la cabeza, este enlace es alcanzado rutinariamente. Por ejemplo, la información almacenada en el cuaderno de Otto, concluye Clark (2010a: 49), puede formar parte de cualquier gran economía cognitiva que incluya estados con contenido intrínseco¹⁵.

Otras de las críticas que han enfrentado Chalmers y Clark, por parte de Adams y Aizawa (2001) es que la propuesta de la cognición extendida es completamente conductista, resaltando dos cosas; la primera es que “el proceso causal activo que se extiende dentro del entorno es solo como la que se encuentra en la cognición intracraneal” (Adams & Aizawa 2001:56) y la segunda crítica es que “Inga y Otto usan distintas series de capacidades para producir comportamientos similares”.

¹⁵ En lo que refiere al enlace entre el contenido intrínseco con las representaciones externas, el neurobiólogo José Luis Díaz considera que este enlace es problemático; ya que no se puede considerar un enlace de este tipo, solo con representaciones externas, sino mas bien debemos responder a la pregunta ¿Entre que elementos se plantea tal enlace? Mas bien, se debe desarrollar un modelo explicativo entre representaciones externas y representaciones internas.

Primero, Clark (2010a: 52) afirma que lo anterior es un falso dilema y que no considera que los casos de Otto e Inga son idénticos en términos de los detalles de su implementación, más bien son casos similares si consideramos que guían una acción inteligente.

En casos como los de Otto e Inga, las formas de almacenar información (ya sea en la memoria biológica o en un cuaderno de notas) pueden ser vistas como un almacenamiento que apoya a las creencias disposicionales. Esta es una forma en que la información que se posee guía el razonamiento y el comportamiento; por lo tanto esto no es conductismo, mas bien es funcionalismo, así que, la información almacenada en el cuaderno de Otto guiará su razonamiento y comportamiento de la misma manera que lo haría la información almacenada en la memoria biológica de Inga. (Clark 2010a: 54) Clark y Chalmers, asumen que poseer algún tipo de entendimiento, arraigado en el conocimiento implícito, con un rol funcional distintivo, forma parte de un proceso cognitivo que guía el comportamiento inteligente (Clark 2010a: 55).

2.2 Percepción e introspección en la cognición extendida

Martin Davies¹⁶ considera que es relevante pensar que Otto pudiera interpretar de manera incorrecta su cuaderno de notas, por lo que sugiere que algún error de interpretación hace que el cuaderno de notas parezca más como una parte del mundo externo que un aspecto propio del agente; sin embargo, menciona Clark (2010a: 57), el principio de paridad permanece, ya que Inga quizá también malinterprete un evento, no como resultado de un error en su memoria sino como algún disturbio durante el acto de recuperación.

Clark distingue entre percepción e introspección de la siguiente forma: la percepción (a diferencia de la introspección) es de dominio público, es decir, otras

¹⁶ Martin Davies es profesor en Filosofía de la Mente en la Universidad de Oxford, Véase página de internet: http://www.mkdavies.net/Martin_Davies/Home.html consultada el 16 de Julio de 2014, 15:41 horas.

personas tienen acceso a la información almacenada en un sistema cultural; por ejemplo un cuaderno de notas o una base de datos. Por su parte, la introspección se conforma de pensamientos que son esencialmente de acceso privado para el agente.

La tesis de la cognición extendida intenta escapar a la idea de que los sistemas de percepción solo sean vistos con base en los canales internos neuronales; en lugar de ello, dicha hipótesis considera que el proceso que Otto realiza entre su sistema neuronal con su cuaderno de notas, constituyen un único sistema cognitivo extendido. Clark enfatiza que lo importante es el rol funcional que guía la acción inteligente, independientemente si un agente tenga que recurrir a un artefacto (como es el caso de Otto cuando recurre a su cuaderno de notas) o que el agente utilice solo su memoria biológica para actuar.

Clark y Chalmers (2010a) hacen hincapié en el equilibrio funcional que existe entre la información almacenada en un espacio público (percepción) y los recursos de la memoria biológica (introspección), manteniendo el principio de paridad. Sin embargo, pese a considerar el equilibrio funcional, es necesario mencionar que la información almacenada usando nuestros recursos de memoria biológica interna, es distinta de la información almacenada en un espacio público.

Es pertinente señalar que Clark (2010a) -retomando a Ron Chrisley- hace notar que no se comienza a experimentar la memoria biológica como cualquier tipo de objeto o recurso. Esto es así porque la memoria no se experimenta perceptualmente, pues es solo parte de nuestro aparato neuronal, a través del cual nos relacionamos y experimentamos el mundo. Quizá sea este rol especial que hemos desarrollado como proceso mental el que decide qué cuenta como parte del agente y que cuanta como parte del mundo.

Clark piensa que experimentamos nuestras partes del cuerpo (o al menos simultáneamente experimentadas) como objetos cuando somos bebés, por

ejemplo: el bebé ve su propia mano y se prepara para agarrar un juguete, hasta que sea lo suficientemente hábil para lograrlo. La relación aquí (inclusive) es relativamente “externa” aunque la mano es parte del cuerpo.

Como el bebé experimenta su cuerpo, imaginemos que en un futuro un recurso no biológico (putativamente cognitivo) al experimentarlo mentalmente podrá ser incorporado de la misma forma en la que el bebé aprendió a agarrar un juguete; es decir, un recurso externo bio-tecnológico pasaría a ser parte del equipamiento con el que experimentamos el mundo (Clark 2010b: 58).

Para reforzar las ideas anteriores, experimentamos las facultades cognitivas internas como objetos, conectados a controles de bio-retroalimentación, entrenándonos para monitorearlos y controlarlos. El punto interesante -menciona Clark (2010b:58)-, es que esto no es crucialmente conceptual; sino más bien, lo que importa es el rol funcional que permite guiar el razonamiento y comportamiento. Por ejemplo, el uso de los lentes google (google glass) que son un dispositivo que permiten al agente percibir una realidad con mas información que la que se encuentra regularmente en la percepción y en la memoria biológica.

2.3 Acoplamiento cognitivo desde la cognición extendida

En lo que respecta al uso de artefactos que forman parte del dominio público, Clark concuerda con Sterenly (2004: 241) en que el uso de artefactos epistémicos

explican la elaboración de representaciones mentales en la especie humana, y que dichas representaciones permiten explicar la habilidad de utilizar esos artefactos epistémicos. De igual forma, el uso de los artefactos permiten al agente llevar acabo una tarea compleja en una tarea menos compleja; es decir, el cerebro y los artefactos pueden incorporarse a un sistema cognitivo, tal como lo propone la explicación de la cognición extendida. Sin embargo, Sterenly ve una frontera firme entre un sistema integral biológico y la gama de accesorios, herramientas, dispositivos de almacenamiento en el espacio público. Clark considera que se da un acoplamiento entre los procesos neuronales con el uso de artefactos, que se conectan interdependientemente sin establecer limites firmes entre mente, cuerpo y entorno.

El uso de artefactos y su conexión con la mente, forman un sistema cognitivo acoplado con su entorno; Clark y Chalmers (1998) se refieren al acoplamiento de la siguiente manera:

El acoplamiento entre cognición y ambiente es suficiente si se lleva a cabo una tarea cotidiana correctamente. Ciertamente la evolución parece haber favorecido la existencia de capacidades internas especialmente dirigidas a servirse del entorno local para reducir la carga memorística. Nuestros sistemas visuales han evolucionado para servirse del entorno de distintas maneras: por ejemplo hacen uso de hechos contingentes acerca de la estructura de los paisajes naturales, y se aprovechan de los atajos computacionales que la locomoción y el movimiento corporal permiten. En este caso el acoplamiento externo es parte del paquete verdaderamente básico de recursos cognitivos del que hacemos uso en el mundo (Clark y Chalmers 2011: 73-74).

Bajo ciertas condiciones, el organismo esta ligado a una entidad externa en una interacción de dos vías; en sistema acoplado que puede ser visto propiamente como un sistema cognitivo. Todos los componentes en el sistema juegan un rol multi-causal activo, que gobiernan conjuntamente el comportamiento, como lo hace usualmente la cognición. Si quitamos el componente externo, su capacidad

de comportamiento se desploma (así como si removemos parte del cerebro). Por ello la tesis de cognición extendida es que este tipo de acoplamiento es un proceso cognitivo, se lleve acabo del todo o no dentro de la cabeza (Clark & Chalmers 1998:7).

El tipo correcto de acoplamiento para hacer que un recurso externo sea parte de nuestro sistema cognitivo, Clark y Chalmers argumentan, es un tipo de acoplamiento que equilibre la información contenida en el cuaderno de notas de Otto, que sea lo suficientemente fácil, confiable y de uso automático, de la misma forma en que típicamente (no siempre) es alcanzada por la codificación biológica (Clark 2010b: 84).

En algunos casos, en el momento de recordar, somos vulnerables, de tal manera que existe la necesidad de recurrir a algo estable y confiable, en nuestro caso a una “memoria externa”, la cual sustituye o podría decirse que complementa al almacenamiento de la “memoria interna”. Esto lo podemos llevar a cabo cotidianamente, lo que involucra un bucle en la percepción que toma en cuenta ambas memorias, tanto interna como externa.

2.4 Falacia del acoplamiento causal en la cognición extendida

Adam y Aizawa, consideran que la propuesta de la cognición extendida cae en la falacia de constitución o falacia del acoplamiento causal, que tiene que ver en parte con la portabilidad en el proceso de recuperar información en dicho acoplamiento. La falacia consistiría en adjudicar directamente (en un acoplamiento causal) cualquier artefacto externo parte constitutiva del proceso cognitivo.

Clark (2010b:83) considera que es importante aclarar este punto y entender que “mas bien lo que se pretende, es hacer de algún objeto, que en sí mismo no es útil (tal vez ni siquiera inteligible), ya sea cognitivo o no cognitivo, en una parte

útil para alguna rutina cognitiva. Esto es para asegurar que la parte putativa, que esta a punto de jugar un rol, en sí mismo asegure su status como parte de la rutina del agente cognitivo”.

Al respecto Richard Menary (2010: 12) opina que Adam y Aizawa han distorsionado el acoplamiento entre cognición y entorno, específicamente en lo referente a la relación entre el agente cognitivo con un objeto (como es el caso de Otto con su cuaderno de notas). Menary desarrolla el siguiente argumento:

“X” es la manipulación del cuaderno de notas recíprocamente acoplado a “Y” –procesos de manipulación corporal, incluyendo el proceso neuronal– que juntos constituyen “Z”, el proceso de recordar. Una vez que nosotros tenemos esta representación la afirmación no es mostrar que los artefactos son parte de la cognición solo porque son causalmente acoplados a un agente cognitivo preexistente; mas bien para explicar porque “X” y “Y” están coordinados y que juntos funcionan como “Z”, lo que promueve el comportamiento.

Pese a lo anterior, Adam y Aizawa insisten en lo siguiente: si el hecho de que un objeto o proceso de “X” está acoplado a un agente cognitivo no implica que “X” es parte del aparato cognitivo del agente, así que ¿Qué hace la naturaleza de “X”? Se necesita una teoría que nos diga que hace a un proceso, un proceso cognitivo, es decir, uno necesita una teoría que nos indique a que nos referimos cuando hablamos de un proceso cognitivo.

Frente a las críticas que ha enfrentado la cognición extendida por parte de Adam y Aiza, Clark (2010b: 86) considera que ellos tienen una teoría de la cognición ortodoxa, la cual indica que la cognición implica determinados tipos de procesos, los cuales al mismo tiempo implican representaciones no-derivadas y

el tipo de contenido no derivado es de alguna forma de contenido intrínseco¹⁷, de tal manera que tenderán a cuestionar la hipótesis de la cognición extendida desde esta perspectiva.

Lo anterior nos lleva a considerar dos cosas: por un lado, las críticas permiten que la hipótesis de la cognición extendida fortalezca sus puntos débiles y se posicione en el campo de las ciencias cognitivas, pero a la vez las críticas nos encierran en una postura en la que tenemos que pensar a la cognición desde una perspectiva clásica, que excluye el desarrollo de otras narrativas que intenten dar cuenta de la complejidad del sistema cognitivo de una forma extendida.

2.5 La importancia del lenguaje público en la cognición extendida

En este apartado retomaré la importancia del lenguaje público que es una parte esencial en la hipótesis de la cognición extendida, que es desarrollada de una manera interesante por Clark (1998) en el capítulo 10 del libro “Being There. Putting Brain, Body, and World Together Again”.

La idea básica que Clark tiene sobre el lenguaje es que sirve como un transformador computacional que construye patrones que complementan al cerebro, específicamente para enfrentar problemas cognitivos.

Clark (1998: 193) parte de la importancia del lenguaje público, como un lenguaje que nos ayuda a comunicar ideas y que a la vez permite a los seres humanos beneficiarnos de nuestro conocimiento, es decir, el lenguaje como medio de comunicación que tiende a tener un rol sutil y a la vez potente, sobre todo el lenguaje como una herramienta que altera la naturaleza de la tarea computacional en varios tipos de resolución de problemas.

¹⁷ Tenemos algunas de nuestras propiedades en virtud de nuestra forma corporal. (La masa corporal es un ejemplo). Tenemos otras propiedades en virtud de la forma en que interactuamos con el mundo. (Nuestro peso es un ejemplo). Las primeras son las propiedades intrínsecas, mientras estas últimas son las propiedades extrínsecas. <http://plato.stanford.edu/entries/intrinsic-extrinsic/> consultada el 06/05/2014, 15:41 horas.

La idea básica es simple: consideremos una familia de artefactos o herramientas, por ejemplo unas tijeras como un artefacto que típicamente exhiben una doble adaptación o dos formas de ajustarlas, ya sea para el usuario y para alguna tarea en si misma. Por un lado tenemos, que las tijeras están perfectamente ajustadas a la forma de manipular las capacidades de los seres humanos; por otro lado (por así decirlo), el artefacto cuando esta en uso confiere al agente algunas capacidades que los humanos no poseen naturalmente, por ejemplo la habilidad para hacer cortes rectos en una tela o para abrir algún paquete, lo que es suficientemente obvio.

El lenguaje público es en muchas formas un artefacto fundamental, ya que no sólo le conferimos el poder de la comunicación, sino también nos habilita para remodelar una variedad de difíciles e importantes tareas.

Así como las tijeras nos habilitan para explotar nuestras capacidades básicas de manipulación, el lenguaje nos habilita para explotar nuestras capacidades cognitivas básicas y los patrones de reconocimiento y de transformación, de manera que se extienden a nuevos comportamientos y horizontes intelectuales. Mas aún, el lenguaje público quizá incluso exhibe la doble adaptación y quizá por lo tanto constituye un artefacto lingüístico cuya forma, en sí misma, en parte involucra la forma de explotar las contingencias y parcialidades del aprendizaje humano y la memoria. Para Clark, la pura intimidad de las relaciones entre el pensamiento humano y la herramienta del lenguaje público prueban una interesante interrelación.

Clark (1998) reconoce que la idea del lenguaje como un vehículo de comunicación no es nueva. En los años 30's, Vygotsky fue un psicólogo pionero de la idea del uso del lenguaje público, sus investigaciones fueron muy influyentes; propuso la idea de que existía un poderoso vínculo entre el habla, la

experiencia social y el aprendizaje¹⁸. Clark retoma de Vygotsky (1986) las nociones de un lenguaje privado y un andamiaje de la acción; a este último se refiere la extensión que depende de algún tipo de soporte externo, como el uso de herramientas o el uso del conocimiento y las habilidades de otros.

El termino “andamiaje” (scaffolding), como Clark lo utiliza, denota una amplia argumentación sobre su condición física, cognitiva y social. Dicha argumentación nos permitirá alcanzar la idea del lenguaje como un transformador computacional para enfrentar problemas cognitivos. Clark al referirse al lenguaje como “un transformados computacional”, tiene en mente ejemplos como el uso del compás y el lápiz para trazar un circulo perfecto, el rol de cada miembro de una tripulación para que el piloto dirija el barco correctamente o la habilidad de un niño para dar sus primeros pasos mientras es guiado por sus padres.

Vygotsky no solo se interesa por el lenguaje público, sino también muestra gran interés por el lenguaje privado. En el aprendizaje de los niños, podemos encontrar varios ejemplos de interiorización del lenguaje. Pensemos en un adulto que le enseña a un niño a atar el cordón de sus zapatos; en ese aprendizaje –una vez que el niño aprende la tarea- emerge un dialogo interno que el niño que sostiene consigo mismo, es decir, un lenguaje privado. El resultado es que, tanto el lenguaje vocal como el lenguaje internalizado, funcionan para guiar el comportamiento, para focalizar la atención y para evitar errores comunes.

En cada caso el rol del lenguaje consiste en guiar y formar el conocimiento, es una herramienta para estructurar y controlar la acción, no solamente un medio de transferencia de información entre los agentes.

Berk y Garvin (1984) observaron que el habla autodirigida (vocal o ensayada internamente en silencio) es una herramienta cognitiva crucial que nos

¹⁸ Es importante tomar en cuenta que Roger Bartra desde la antropología del cerebro, también compartirá con Clark la propuesta de Vygotsky (1986) para el desarrollo de la hipótesis sobre el “exocerebro”.

permite destacar los rasgos mas desconcertantes de nuevas situaciones y para dirigir y controlar mejor nuestras acciones en la resolución de problemas.¹⁹

Clark, a diferencia de Gauker (1990), ve al lenguaje como una herramienta en un sentido mas amplio y no solo como una relación directa entre causa y efecto (como cuando un chimpancé consigue un plátano); más bien Clark toma en cuenta la idea de que aprendemos por experiencia del peculiar potencial causal de símbolos y signos específicos, en términos de los ejemplos vygotskianos, descubrir que las expresiones auto-dirigidas de palabras y frases tienen ciertos efectos en nuestro propio comportamiento. Clark (1998: 196) considera que nosotros quizá también aprendemos a explotar el conocimiento como una herramienta en una variedad de formas.

Entonces el lenguaje tiene una doble utilidad como herramienta: por un lado permite dirigir la acción y a su vez posibilita la resolución de problemas. A menudo pareciera que nuestros mismos pensamientos estuviesen compuestos de las palabras y frases del lenguaje público. Y la razón por la que tenemos esta impresión, dice Clark siguiendo a Carruthers (1998)²⁰ radica en que “el pensamiento interno es literalmente realizado en el habla interna”. Cuando nosotros ensayamos oraciones en nuestro pensamiento, controlamos las señales que al mismo tiempo nos ayudan a monitorear y corregir nuestro propio comportamiento. Uno no se entretiene primero con un pensamiento privado y después lo escribe: mas bien el pensar es la escritura (Clark 1998:197).

¹⁹ Frente a lo anterior Clark considera que no queda claro como funciona el papel putativo del lenguaje como una herramienta auto-dirigida, después de todo no queda claro como podemos decirnos a nosotros mismos algo que aun no sabemos, seguramente el lenguaje público siempre puede ser un medio para expresar las ideas ya formuladas y entendidas en algún otro código interno más básico. Esta es precisamente la opinión que la visión supra-comunicativa de la lengua, en última instancia tiene que rechazar. Una manera de rechazarlo es representar el lenguaje público como el propio medio de un tipo especial de pensamiento.

²⁰ Carruthers (1998) es capaz de ver muchos usos del lenguaje como una cuestión de simple comunicación, en términos de pensamiento público. Esta perspectiva se ajusta satisfactoriamente con la opinión de Vygotsky defendido por Berk y también es aplicable al caso interesante de escribir nuestras ideas.

Otra forma de descomprimir una visión del lenguaje supra-cognitivo, consiste en suponer que las entradas lingüísticas, en sí mismas, de hecho reprograman las estructuras computacionales del cerebro. En este sentido, Dennett (1991: 278) parece sostener el mismo punto de vista y sugiere que “las mentes humanas conscientes son mas o menos maquinas virtuales seriadas implementadas ineficientemente en un “hardware paralelo” que la evolución ha provisto”²¹.

Dennett sostiene la idea según la cual parece ser que el bombardeo de un procesamiento paralelo (conexionista) de patrones para completar el cerebro con los textos y las frases del lenguaje público (recordatorios, planes, exhortaciones, preguntas, etcétera) dan lugar a un tipo de reorganización cognitiva similar a lo que ocurre cuando un sistema computacional simula a otro sistema computacional (Clark 1998: 197).

Sorprendentemente, Dennett (1995: 370–373) sugiere que es esta sutil reprogramación del cerebro (primitivamente) por el bombardeo lingüístico la que produce el fenómeno de la conciencia humana (nuestro sentido del yo) que nos permite superar el comportamiento y los logros cognitivos de muchos otros animales. Dennett describe nuestras habilidades cognitivas avanzadas como

²¹ En tales casos, la instalación de un nuevo programa permite al usuario el tratamiento de una máquina LISP de serie (por ejemplo) como si fuera un dispositivo conexionista masivamente paralelo. Lo que Dennett (1991: 218) propone es el mismo truco al revés de la simulación de algo como un motor lógico en serie usando conjuntamente los diferentes recursos de las redes neuronales masivamente paralelas que la evolución biológica favorece correctamente para el mundo real, la supervivencia en tiempo real y la acción.

El lenguaje computacional es la disciplina científica e ingeniería que concierne al entendimiento del lenguaje escrito y hablado desde una perspectiva computacional, construye artefactos que son útiles para la producción y procesamiento del lenguaje. A medida que el lenguaje es un espejo de la mente ya sea en gran cantidad o en un dialogo, un entendimiento computacional del lenguaje, también provee intuición dentro del pensamiento y la inteligencia. <http://plato.stanford.edu/entries/computational-linguistics/>

En este sentido Lisp (o LISP) es una familia de lenguajes de programación de computadora de tipo multiparadigma con una larga historia y una sintaxis completamente entre paréntesis.

El nombre LISP deriva del "LISt Processing" (Proceso de LIStas). Las listas encadenadas son una de las estructuras de datos importantes de Lisp, y el código fuente de Lisp en sí mismo está compuesto de listas. Como resultado, los programas Lisp pueden manipular el código fuente como una estructura de datos, dando lugar a los macro sistemas que permiten a los programadores crear una nueva sintaxis de lenguajes de programación de dominio específico empotrados en Lisp. <http://es.wikipedia.org/wiki/Lisp>

atribuibles en gran parte, no a nuestro hardware innato (que puede diferir sólo en pequeñas, aunque importantes, formas de la de otros animales), sino a una forma especial de la plasticidad (programable) característica del cerebro (Clark 1998: 197).

Básicamente la diferencia entre Clark y Dennett, es que para Dennett la cultura y el lenguaje son un recursos totalmente externos en los que podemos encontrar un modelo básico de estímulo-respuesta; mientras que Clark ve en el lenguaje una herramienta, un recurso externo que complementa (pero no altera profundamente) nuestro cerebro, es decir nuestros modos básicos de representación y computación (Clark 1998: 198).

Hay una compensación de los modelos internos con los artefactos externos; es decir se complementan para reducir un problema complejo a uno mas simple, de la misma forma que unas tijeras nos ayudan a realizar un corte recto, también en este sentido, los lenguajes especializados -considera Clark- nos ayudan a resolver problemas complejos. El uso de símbolos externos ayuda a la memoria biológica como medio para actuar en el mundo; aquí Clark (1998: 202) esta pensando en el uso de textos, diarios, cuadernos de notas, en el sentido en que estos almacenan sistemáticamente información, de tal forma que nos ayudan a recordar. La formulación y el intercambio lingüístico juega un rol esencial en la coordinación de actividades (en un nivel inter-personal e intra-personal) y en reducir la carga de las tareas cotidianas.

El lenguaje, para que funcione como un medio de comunicación de una forma eficaz, ha sido modelado dentro de un código adecuado, lo que posibilita el intercambio personal en el que las ideas son presentadas, inspeccionadas y criticadas. Pero, así mismo, el lenguaje como objeto mental posibilita los pensamientos de “segundo orden”, es decir, la auto-evaluación, la auto-crítica y la auto-inspección, exactamente como lo considera Vygotsky (1986); de esta forma el lenguaje, tanto “público” como “privado” revela un potencial que nos permite ser

auto-reflexivos y estabilizar ideas abstractas en la memoria de trabajo (Clark1998:208-210).

Clark al igual que Bartra, como lo veremos en el siguiente capítulo, considera que el lenguaje natural (como estructura morfológica) quizá sea orientado para explotar limitaciones específicas de la memoria y la atención del protohumano.

El medio ambiente es un factor fundamental que Clark (1998:212-213) considera para el desarrollo de la cognición, la complementariedad entre el cerebro biológico y los accesorios artefactuales co-evolucionan en un círculo virtuoso de modulación mutua, lo que permite que los humanos sean animales capaces de adquirir y explotar completamente sistemas abstractos y complejos con entradas y salidas simbólicas del lenguaje público.

La noción computacional que tiene en mente Clark es una noción que denomina “liberal” porque rompe con los límites tradicionales de pensar que la mente se encuentra delimitada por el cráneo o el cuerpo.

3. Funcionalismo extendido

En este apartado pretendo dar cuenta de la relación entre la teoría de la cognición extendida y el funcionalismo, lo que Andy Clark y Michael Wheeler denominaron “funcionalismo extendido”, el *dúo dinámico*.

Recordemos que la hipótesis de la cognición extendida considera que hay condiciones bajo las cuales, el pensar y los pensamientos o más bien los vehículos materiales que dan cuenta del pensar y los pensamientos, son espacialmente distribuidos sobre el cerebro, el cuerpo y el mundo,²² de tal forma que a dichos factores externos en cuestión (mas allá de la piel) se les otorga un status cognitivo.

Wheeler (2010a: 245), retomando a Levin (2004) -quien comparte una visión funcionalista de la cognición-, sugiere que “lo que hace algo un estado mental, de un tipo particular, no depende de su constitución interna, sino mas bien de su función particular o del rol que juega, dependiendo el sistema al que pertenece”.

Estas dos perspectivas -la hipótesis de la cognición extendida y el funcionalismo-, pueden ser complementarias o la propuesta de la cognición extendida puede estar bajo el mando de un enfoque funcionalista, debido a ciertas funciones específicas de los sistemas cognitivos, cuyos límites están localizados algunas veces fuera de la piel, por lo tanto funcionalismo extendido (Wheeler 2010a: 245).

Wheeler (2010a: 246) menciona que, lo que necesitamos es la dependencia constitutiva de la mente con factores externos, es decir, el tipo de dependencia que nos indique poder hablar de factores mas allá de la piel, factores que en sí mismos sean correctamente acordados como miembros genuinos con un status cognitivo, que quizá llamemos –según Wheeler-“distribución ontológica”.

²² Clark (2008: 76) aclara la distinción entre vehículos y contenidos. Cuando se posee un estado mental con contenido es plausible que un sistema se active en su totalidad, quizá en algún histórico y/o contexto ambiental. Dentro de ese sistema, ciertos aspectos materiales duraderos, quizá jueguen un rol especial, permitiendo que el sistema posea un estado mental dado (ocurrentemente o disposicionalmente). Esos aspectos materiales son vehículos de contenido. La hipótesis de la cognición extendida es realmente una hipótesis sobre esos vehículos de contenido (artefactos), vehículos que quizás sean distribuidos a través del cerebro, el cuerpo y el mundo.

Para desarrollar el punto anterior, Wheeler (2010a: 246) tiene en mente la forma en la que resolvemos un problema aritmético utilizando pluma y papel. El punto crucial del ejemplo anterior es que en las ciencias cognitivas clásicas, el sistema de pluma y papel, son considerados como un apoyo mental no cognitivo, como herramientas externas que implican ciertos procesos cognitivos vía interacción corporal, pero no son en si mismos un apoyo de esos procesos cognitivos.

Lo que defienden los teóricos de la cognición extendida es que se debe considerar un acoplamiento entre recursos externos (pluma y papel), las manipulaciones corpóreas adecuadas y el procesamiento en la cabeza, como un sistema cognitivo en su propio derecho; un sistema en el que aunque sus elementos se sitúen afuera o adentro del cerebro, realizan diferentes contribuciones causales para la producción de la actividad inteligente, por lo tanto deben gozar de un status cognitivo en todo su derecho.

Una vez que tenemos el panorama anterior, en los siguientes párrafos rescataré el enfoque que adquiere la hipótesis de la cognición extendida con una perspectiva funcionalista “liberal”, la cual enfrenta los mismos retos que enfrenta la posición funcionalista tradicional en filosofía de la mente.

Comenzaré por retomar la visión tradicional del funcionalismo la cual es desarrollada por Putnam (1967), que es básicamente la siguiente: un estado mental cuenta como estado porque su relación causal varia de acuerdo a “inputs” sensoriales, “outputs” conductuales y otros estados mentales²³.

Como se sabe el funcionalismo tradicional, nos liberó de una especie de chauvinismo neuronal en los estudios de la mente, para lo que vale la pena

²³ Los que deciden una relación causal relevante psicológicamente, es todo un debate entre filósofos y psicólogos, de acuerdo con ciertos experimentos.

rescatar directamente el experimento mental de Hilary Putnam sobre la “Tierra Gemela”.

Este experimento fue propuesto por Putnam en 1973²⁴. Se trata básicamente de pensar/imaginar que existiera un planeta exactamente igual al nuestro, con habitantes exactos, todo exacto, incluidos los lenguajes; salvo una cosa: eso que los idénticos lenguajes de ambas tierras llamarían “agua” no sería en verdad, en la realidad objetiva de cada planeta, la misma cosa. En nuestro planeta la composición de ese líquido sería H₂O. Y en el Tierra Gemela sería algo así como XYZ. Oscar, un personaje exacto en ambas tierras (según Putnam), creería siempre que con la palabra agua nombraba algo real, pero solo el Oscar de la Tierra estaría dando el nombre correcto al líquido real de su planeta. Putnam sugiere pensar esas dos tierras gemelas hace algunos siglos, cuando todavía no se sabía la composición molecular del agua. Este experimento serviría, según Putnam, para demostrar que los contenidos del cerebro humano no son suficientes para determinar el significado de las palabras que usa. Eso sería el “externalismo semántico”. No obstante, mirando algo más de cerca su experimento, se dice que esos líquidos que en ambos planetas se llaman agua serían sentidos como tal por quienes los nombran. Pero hay que tener presente que si en el planeta gemelo el “agua” no tiene la composición H₂O tampoco será parte integrante de los cuerpos de sus terrícolas, lo que hace difícil sostener que ante ese líquido (XYZ) los seres humanos sientan lo mismo que en nuestro planeta sentimos con el agua (H₂O). En cualquier caso, Oscar, ese personaje “gemelo” en ambos mundos, no sería realmente gemelo, pues sus cuerpos no estarían compuestos por el mismo líquido. Habría un Oscar formado mayoritariamente con moléculas H₂O. Y otro con moléculas XYZ. Si es que seguimos haciendo equivaler los esquemas útiles que se proponen sobre el cuerpo con lo que sea nuestro cuerpo “en sí”²⁵.

24 Putnam en 1973 publicó “Meaning and reference” y posteriormente lo desarrolla en 1975 en “The Meaning of Meaning”

25 Retomado de la siguiente página de Internet: <http://www.davidlopez.info/?tag=el-experimento-de-la-tierra-gemela> consultada el 02/05/2014. 14:02 horas.

En otras palabras, el funcionalismo tradicional proporciona una base de principios para llegar a la conclusión de que las criaturas cuyos cerebros suelen ser contruidos a partir de cosas físicas distintas a las nuestras, pueden tener la capacidad de conocer; lo que da pie a que se reinvente la realizabilidad múltiple.

Hilary Putnam (1967) ideó el argumento de la realizabilidad múltiple, que debía mostrar que un estado mental no puede ser idéntico a un estado cerebral. Los estados mentales individuales, concretos (casos) pueden realizarse en los diversos seres por medio de muy diferentes estados cerebrales. Piénsese, por ejemplo, en el dolor de un anfibio y el de un humano. Es muy improbable que cuando sienten dolor los procesos cerebrales en uno y otro sean iguales. Sin embargo, ambos pueden sentir dolor. Tienen, por tanto, los mismos estados mentales pero diferentes estados cerebrales. Por consiguiente, los estados mentales (tipos M) no pueden ser idénticos a los estados cerebrales (tipos C)²⁶.

Los fenómenos psicológicos que están contruidos por su papel causal-funcional, como son los estados mentales y procesos mentales etcétera; son equiparados con distintos estratos materiales. Pero, eso significa que podemos considerar que robots, marcianos y otros puedan tener estados mentales, es decir, con tal de que la materia física de la que están hechos sea capaz de ser organizada con el fin de poner en práctica los perfiles funcionales adecuados (Wheeler 2010a: 248).

¿Qué tiene que ver lo anterior con la hipótesis de la cognición extendida? Wheeler, sugiere que el argumento desarrollado en el principio de paridad forja a una fuerte conexión entre funcionalismo y la explicación de la cognición extendida (Wheeler 2010a: 248).

Recordemos que el principio de parida es el siguiente:

²⁶Standford encyclopedia of philosophy:

<http://plato.stanford.edu/entries/multiple-realizability/#MulReaArg> 02/05/2014. 17:48 horas.

http://es.wikipedia.org/wiki/Realizaci%C3%B3n_m%C3%BAltiples 02/05/2014 18:00 horas.

Si nosotros confrontamos alguna tarea y consideramos una parte de las funciones del mundo como parte de un proceso que sucede en la cabeza, entonces no dudamos en aceptar que la parte del mundo es (en ese momento) parte de los procesos cognitivos (Clark 2010a: 44).

En términos generales, el principio de paridad indica que si hay equilibrio funcional con respecto al comportamiento, entre la contribución causal de ciertos elementos internos y la contribución causal de ciertos elementos externos, y si los elementos internos en cuestión califican como las partes adecuadas de un rasgo cognitivo, entonces no hay una buena razón para negar un estatuto equivalente - un status cognitivo - a los elementos externos relevantes. La paridad de la contribución causal exige paridad de condiciones con respecto a la inclusión en el dominio de lo cognitivo (Wheeler 2010a: 248).

El principio de paridad se basa en la idea de que es posible que una vez identificado el mismo estado o proceso cognitivo, este disponible en dos formas genéricas: una forma extendida y una no extendida. Por lo tanto, al menos en principio, que el estado o el proceso a de ser realizable, ya sea en un medio puramente orgánico o en uno que involucra una combinación integrada de las estructuras orgánicas y no orgánicas. En otras palabras, debe ser de realización múltiple (Wheeler 2010a: 248).

Por lo tanto, si vamos a argumentar a favor de la extensión cognitiva a través de consideraciones de paridad, la idea de que los estados y los procesos cognitivos son de realización múltiple, debe tener sentido.

Si bien el funcionalismo ofrece una plataforma bien establecida para asegurar la realizabilidad múltiple, filosóficamente debe estar bien ajustado dicho enfoque, sobre todo cuando interpretamos entradas sensoriales y salidas conductuales, ya que no debemos aceptar tan fácilmente en la idea de que los límites del sistema cognitivo son parte de alguna forma de la interface sensorial-

motora del cuerpo orgánico, mas bien debemos abrir la puerta a un sistema cognitivo cuyos limites están localizados parcialmente fuera de la piel. Esta es la posición que Clark denomina funcionalismo extendido (Wheeler 2010a: 249).

Es importante mencionar que en realidad no hay nada en el funcionalismo que exija internalismo (Wheeler 2010a, b). Después de todo, lo que exige el funcionalismo es que especifiquemos las relaciones causales que existen entre artefactos (lápiz y papel), un determinado conjunto de insumos y productos, así como identificar alguna funcionalidad específica, es decir, los elementos intra-sistémicos. Nada aquí supone internalismo, desde los límites del sistema identificado funcionalmente que nos interese; por ejemplo en el sistema cognitivo, quizá en un principio cae más allá de la interfase de los límites senso-motores orgánicos.

El término “extendido”, en la fusión entre funcionalismo y la cognición extendida, ataca a la naturaleza de la cognición y no a la tesis del funcionalismo. Nada en la tesis filosófica del funcionalismo ha cambiado, ya que la afirmación de que la cognición puede “extenderse” simplemente descomprime una implicación de la imagen funcionalista que había estado allí todo el tiempo. Si esto es correcto pondríamos a la propuesta de la cognición extendida como una nota a pie de página del funcionalismo (Wheeler 2010).

3.1 Principio de diferenciación en el funcionalismo extendido

Como he mencionado, Fred Adams y Ken Aizawa (2008) consideran que debe haber una marca de lo cognitivo, para diferenciar entre lo neuronal de lo no

neuronal, así como para no caer en la falacia de acoplamiento causal²⁷; para ello desarrollan el “principio de diferenciación,” y argumentan que los vehículos de la cognición son exclusivamente de carácter neuronal, un ejemplo de lo anterior es lo siguiente:

Cuando la luz entra en la retina (en la cornea o en la lente), nos encontramos con procesos ópticos esencialmente similares a los presentes en la maquinaria óptica no-orgánica, hay un cambio en los procesos moleculares, que dan como resultado la sensibilidad al color, la orientación sensitiva y el movimiento sensitivo que se libera selectivamente de los neurotransmisores. De acuerdo a Adams y Aizawa, esta transición en procesos de bajo nivel también marca la transición de lo no cognitivo a lo cognitivo²⁸ (Wheeler 2010a: 250).

Para Adams y Aizawa, lo esencial es distinguir un fenómeno, que incluye estados y mecanismos, y también procesos, en distintos niveles, rechazando que los rasgos de la cognición humana sean algunas veces de múltiple realizabilidad; es decir, no rechazan en principio la posibilidad de que los sustratos de la cognición impliquen, total o parcialmente, elementos no-neuronales, si no mas bien lo que rechazan es que mentes como las nuestras puedan dar cuenta de dichos sustratos; en términos de la cognición extendida las mentes no son extendidas.

Wheeler considera que, si existen casos en los que podemos distinguir los fenómenos de alto nivel que son realizables por mas de un tipo de bajo nivel, entonces no podemos tener una razón general para distinguir fenómenos de alto nivel, los cuales son realizables exclusivamente en un sustrato material y por lo tanto esperar que la cognición sea exclusivamente realizada por el sustrato neuronal.

²⁷ La falacia consistiría en adjudicar directamente (en un acoplamiento causal) cualquier artefacto externo parte constitutiva del proceso cognitivo.

²⁸ Adam y Aizawa, consideran que solo los procesos neuronales son organizados.

Para aclarar el punto anterior y demostrar que el principio distintivo que proponen Adam y Aizawa es falso, Wheeler utiliza un ejemplo que retoma de la biología que hace referencia a la “convergencia funcional en evolución”.

La evolución convergente es un fenómeno que se extiende, es decir, se refiere a un rasgo biológico particular que evoluciona de forma independiente en más de un linaje y en diferentes ancestros.

Un tipo de evolución convergente implica un proceso en el que dos o más entidades biológicas realizan la misma función, pero lo hacen por medio de estructuras y mecanismos subyacentes completamente diferentes. He aquí un ejemplo de la convergencia funcional en la evolución molecular. Unas deshidrogenasas son enzimas que, en los seres humanos y otros animales, descomponen los alcoholes que de otra manera podrían ser peligrosos. Estas enzimas a nivel molecular en los vertebrados y las moscas de la fruta, realizan funciones equivalentes en cada uno de estos contextos biológicos, pero las enzimas de los vertebrados y las enzimas de las moscas de la fruta, no muestran ninguna similitud de secuencia entre sí, tienen estructuras terciarias fundamentalmente diferentes, y catalizan el alcohol en acetaldehído mediante diferentes reacciones químicas (Doolittle 1994).

De esta forma Wheeler defiende la tesis del funcionalismo extendido en contra de algunas poderosas objeciones, como el principio de diferenciación. Pero él reconoce que no por ello se dé un triunfo del acoplamiento de la cognición extendida con el funcionalismo.

3.2 Corporización en el funcionalismo extendido

Wheeler (2014) pretende justificar la transición de una perspectiva sobre la mente corporizada y situada, a una perspectiva sobre la mente extendida; considera que la tesis de la cognición extendida naturalmente equivale a una perspectiva de la cognición corporizada, porque toma en cuenta factores corporales no-neurales (por ejemplo la manipulación de movimientos corporales) para ser parte de la realización del sustrato del fenómeno cognitivo. Wheeler recurre a la tesis de la “cognición situada” (embedded) para adherirse a esta propuesta en cuanto al acoplamiento de la mente con el cuerpo. De acuerdo con la cognición situada, el pensamiento y la acción inteligente son con regularidad, y tal vez, a veces, por fuerza causalmente dependientes de ciertos apoyos corporales y andamios externos.

Retomemos el ejemplo del cálculo matemático. Para ambas visiones tanto para la hipótesis de la cognición extendida como para la cognición situada, lo que tenemos aquí es un sistema cerebro-cuerpo-pluma y papel que implica un elemento más allá de la piel que, tal vez entre otras cosas, ayuda a transformar un problema cognitivo difícil en uno más simple (por ejemplo, almacenando cálculos intermedios).

Para los teóricos de la cognición situada, el problema matemático no podría ser resuelto por algún matemático sin utilizar la pluma y papel; sin embargo para ellos el recurso externo se mantiene en un status no cognitivo y solo es una ayuda para un pensamiento situado internamente. Ciertamente, la pluma y el papel no pueden considerarse como una parte adecuada de la propia arquitectura cognitiva. En otras palabras, el pensamiento evidentemente sigue siendo interior, es un fenómeno neural paradigmático, a pesar de que se ha dado un aumento de rendimiento por su ecología tecnológica local.

En contraste con la postura de cognición situada, la cognición extendida considera que un sistema acoplado correctamente a recursos como el lápiz y papel, a las manipulaciones corporales apropiadas y al procesamiento en la

cabeza, quizá sea por si mismo una arquitectura cognitiva e incluso, como lo propone el funcionalismo extendido, un ensamble dinámico (en lugar de un cableado pesado), con elementos de coalición esencialmente temporal.

En otras palabras, en el sistema multifactorial de la cognición extendida cada uno de los componentes situados de maneras diferentes y distribuidos en el cerebro, el cuerpo y el mundo, gozan de un status cognitivo²⁹. En la visión situada la dependencia de la cognición con respecto a factores ambientales es meramente causal, sin embargo de acuerdo a la tesis de la cognición extendida esa dependencia es constitutiva (Wheeler 2014: 2).

3.3 La marca de lo cognitivo en el funcionalismo extendido

En el caso de nuestro sistema cognitivo, el cerebro-cuerpo-pluma y papel (en la resolución de un problema matemático) involucra acceso visual, así como la manipulación de un cuerpo de materiales simbólicos en el papel. En algunos niveles de descripción funcional habrá aspectos de estos procesos que no tengan equivalentes en el caso puramente interno (por ejemplo la función que involucra controlar una mirada).

Adams y Aizawa (2008) consideran indispensable elaborar teóricamente la marca de lo cognitivo, es decir, contar con una hipótesis que nos indique que es propio de un sistema cognitivo independientemente de donde sea localizado espacialmente cualquier elemento. (Wheeler 2010a). La idea es que una vez que marcamos lo cognitivo, se requerirá de trabajo filosófico y empírico para determinar si podemos localizar la cognición, ya sea en el cerebro, en el cuerpo no-neural, en el entorno o, como la cognición extendida considera, en un sistema que se extiende a través de todos estos aspectos del mundo (Wheeler 2014: 4).

²⁹ Donde el término “status cognitivo” debería ser entendido para indicar cualquier status al que normalmente otorgamos en las ciencias cognitivas.

Wheeler al buscar una “marca de lo cognitivo” retoma el funcionalismo de Newell y Simon, quienes afirman que un “*sistema de símbolos físicos*, organizados adecuadamente, tienen el significado suficiente para generar acción inteligente”. Un sistema de símbolos físicos es un sistema computacional clásico instanciado en el mundo físico. En este sistema clásico los símbolos atómicos son combinados y manipulados por procesos de estructuras sensitivas de acuerdo con un lenguaje, por ejemplo el lenguaje que combina sintaxis y semántica (Wheeler 2014:4).

Y aunque los científicos cognitivos clásicos en general piensan que los procesos simbólicos se llevan a cabo en la cabeza, no hay nada en un sistema de símbolos físicos que descarte la posibilidad de hablar de implementación material extendida. Lo que esta línea de razonamiento nos da es que un *sistema de símbolos físicos*, siendo una adecuada organización, es una marca de lo cognitivo (Wheeler 2014: 5).

Wheeler (2014), retoma a Bechtel (1996), quien defiende la visión de que logros cognitivos como el razonamiento matemático, el procesamiento del lenguaje natural y la deducción natural son (al menos algunas veces) el resultado de interacciones sensorio-motoras entre redes de conexiones internas y sistemas simbólicos externos, donde en estos últimos (pero no en las redes) varían las formas de combinación entre sintaxis y semántica. En este caso la estructura combinatoria (si nuestra marca de lo cognitivo es correcta), es indicativa de la cognición, y no solo reside en nuestra ingeniería de procesamiento interno, sino también en sistemas públicos de representaciones externas (por ejemplo escribir o hablar un lenguaje, realizar notas matemáticas).

Bechtel presupone que la arquitectura de las redes neuronales, más el sistema simbólico, es una extensión de un sistema de símbolos físicos. Una organización adecuada de un sistema de símbolos físicos es una marca de lo cognitivo, así que en virtud de que un sistema de símbolos físicos es extendido,

la arquitectura de Bechtel es también un sistema cognitivo extendido (Wheeler 2014: 5).

En el momento de aceptar que un sistema de símbolos físicos es una marca de lo cognitivo, Wheeler (2014) sugiere que tenemos que tomar una dirección radical que nos lleve un nuevo lenguaje teórico en las ciencias cognitivas.

Hasta aquí he revisado la hipótesis de la cognición extendida intentando explicar, tanto su desarrollo, como la forma en que Clark y Wheeler responden a sus principales críticos. Los teóricos de la cognición extendida han comenzado a dar cuenta de nuevas formas de acoplar mente-cuerpo y entorno sin renunciar completamente a la visión microfuncionalista; sin embargo, como hemos notado, se han enfrentado a varias críticas y problemas al intentar ajustar su propuesta de la cognición extendida a la posición clásica de la ciencia cognitiva, ya que estas últimas demandan un internalismo, que se vuelve un obstáculo para la cognición extendida.

4. Antropología del cerebro

Ahora es necesario tomar en cuenta el estudio del cerebro desde la antropología, una disciplina que tiene mucho que aportar a los estudios de la mente; en este sentido Roger Bartra ha realizado un trabajo interesante al plantear la hipótesis del “exocerebro”³⁰.

La hipótesis del exocerebro es novedosa para las CC, ya que Bartra logra incluir de manera sistemática temas de las neurociencias, la filosofía de la mente y de la biología evolutiva.

La propuesta del exocerebro -al igual que la hipótesis de la cognición extendida- logra importantes avances para vislumbrar la complejidad que implica estudiar el acoplamiento de la cognición desde la triada mente-cuerpo-entorno. De esta manera, la interrelación entre el sistema neuronal, el sistema cultural y la parte somática, son aspectos fundamentales para la antropología del cerebro.

Lo interesante de revisar la siguiente postura es la forma en que Bartra emplaza elementos como la evolución del cerebro, la plasticidad cerebral, el lenguaje y el sistema simbólico. Estos elementos nos llevarán a pensar la cognición de una forma dinámica en constante interacción con su entorno³¹.

A diferencia de algunos neurólogos y psiquiatras, Bartra considera que los procesos mentales no se encuentran (del todo) enclaustrados en el cerebro. Esta

³⁰ Podemos encontrar otros estudios que comparten la visión de antropología del cerebro de Roger Bartra, como es el caso de los estudios que realiza el neurobiólogo José Luis Díaz, quien considera la necesidad de “una teoría monista sobre la conciencia, que sea compatible con el resto de la ciencia, que asuma e incorpore los aspectos fenomenológicos, es decir subjetivos de la conciencia; las teorías de sus bases neurológicas, y la necesidad de agregar el estudio del comportamiento y de las variables sociales y culturales”. El libro de José Luis Díaz (2007). *La conciencia viviente*; plasma una interesante recopilación de artículos que marcan la agenda de los estudios de la conciencia con un enfoque interdisciplinario. Por ejemplo, el artículo de la Dra. Juliana González, “quien se aboca a analizar las implicaciones éticas del abordaje contemporáneo de la conciencia, en especial a través de una penetrante discusión de *La conciencia viviente*. De ella deriva la noción de una neuroética formada no sólo por las decisiones morales emanadas de las neurociencias básicas y clínicas, sino por la intrínseca dimensión ética de la función cerebral superior que subyace a la autoconciencia”. Véase siguiente link:

http://www.joseluisdiaz.org/wp-content/uploads/2011/10/02_Presentacion_Huesped.pdf

³¹ Con entorno me refiero al entorno inmediato de la conciencia que es: el cuerpo, el entorno cultural simbólico y la relación con otros seres vivos.

idea lleva a nuestro autor a realizar un trabajo documentado con ejemplos representativos que sostienen su hipótesis del exocerebro.

En los siguientes párrafos me daré a la tarea de rescatar algunas de las ideas principales que Bartra desarrolla para explicar los fundamentos del exocerebro³².

4.1 La auto-conciencia del “yo”

Para comenzar, Bartra retoma del filósofo John Locke (1999) la idea de que el “yo se define por la conciencia”. Para Locke –menciona Bartra (2012:12)- “el yo no está definido por una identidad de sustancias, sean divinas, materiales o infinitas, sino más bien, la identidad del yo se define por el hecho de tener conciencia, algo inseparable del pensamiento”.

Desde este punto de vista la conciencia es una “auto-conciencia”, es decir el yo percibe que percibe³³. En este sentido debemos tener cuidado en no caer en la suposición que la conciencia está encapsulada en un simple percatarse (awareness), sino más bien debemos dar el salto en términos de John Locke – como bien menciona Bartra-, para ver que percatarse no sólo quiere decir que somos conscientes de que percibimos, sino más bien lo que se necesita es poner en contexto las cosas y actos de lo que nos apropiamos en esa percepción.

De esta forma el “yo –menciona Bartra (2012:12) continuando con el pensamiento de Locke- es responsable, reconoce actos y se los imputa a sí mismo. El yo radica en la identidad de un *tener conciencia*, de una actuación”; de

³² Podemos consultar el libro en inglés de Roger Bartra (2014). “Anthropology of the Brain: Consciousness, Culture, and Free Will”. Cambridge University Press.

³³ Cabe mencionar que esta visión no comparte la idea de la conciencia más básica que para algunos cognitivistas sería el “sentir”.

tal manera que el yo construye una identidad tomando en cuenta su actuación. Esta identidad construida por el yo tiene como fuente el contexto social³⁴.

Con lo anterior, Bartra (2012:13) deja claro que lo que entenderá como conciencia es “el proceso de ser consciente”, ese proceso implica que el yo se da cuenta de que percibe y que lo que percibe está enmarcado en el contorno social en el que actúa; es un yo activo que no se queda en la percepción, sino que más bien el yo auto-construye su identidad en relación con su contorno social.

Recordemos que una de las características de la antropología, es precisamente el estudio de la identidad; dicho estudio gira entorno de la búsqueda de la identidad de ese “yo” –no desde un ámbito individual y abstracto-, sino que más bien en su dimensión colectiva, que adquiere múltiples manifestaciones que se institucionalizan en una sociedad.

Podemos decir que la complejidad de la conciencia debe dar cuenta de la auto-conciencia y de la forma en el que el yo construye su identidad actuando e interrelacionándose con un contorno social y cultural.

4.2 Introducción y experimento mental sobre la génesis de la conciencia desde la antropología del cerebro

Bartra (2012), en la introducción del libro *Antropología del Cerebro*, comienza exaltando el misterio del cerebro humano y de los mecanismos neuronales que sustentan el pensamiento y la conciencia; mantiene un diálogo

³⁴ Bartra (2012:13) menciona que “la manera en que Locke ve a la conciencia se acerca más a las raíces etimológicas de la palabra: conciencia quiere decir conocer con otros. Se trata de un conocimiento compartido socialmente”.

constante con las neurociencias, en las cuales reconoce que hay un avance en las técnicas que permiten a los investigadores contar con un estudio más detallado del sistema nervioso, sin embargo esto no quiere decir que hayan logrado una explicación de los mecanismos neuronales responsable de la conciencia y esto se debe en gran medida a que:

Los científicos abordaron el problema de la conciencia humana como lo hicieron los naturalistas del siglo XVIII,³⁵ quienes buscaban al hombre en un estado de naturaleza con el objeto de comprender la esencia desnuda de lo humano,³⁶ despojado de toda la artificialidad que lo oculta, de tal manera que para desentrañar el misterio de la conciencia humana, la neurología también ha intentado buscar los restos biológicos naturales de la mente en el funcionamiento del sistema nervioso central (Bartra 2012:20).

Con lo anterior, se exalta la forma en que se han abordado los estudios de la conciencia no sólo desde las neurociencias, sino también desde algunas posturas clásicas de las CC. Por ejemplo en las *teorías naturalistas del contenido mental* algunos de sus estudios no consideran que el entorno es parte constitutiva del sistema cognitivo, con lo cual se corre el riesgo de dejar de lado la evolución del cerebro, centrando la discusión de la conciencia en temas de percepción e introspección o en la distinción entre lo cognitivo y lo no-cognitivo.

Bartra utiliza un ejemplo mental que será de gran ayuda para entender la génesis de la conciencia.³⁷ El contexto del experimento mental al que nos conduce Bartra (2012:22) hace referencia a un motor o una máquina neumática (como el

³⁵ Bartra como antropólogo, ha realizado estudios importantes acerca de las ciencias médicas que durante el “renacimiento” y la “modernidad” intentaban comprender el funcionamiento cerebral humano. Véase Bartra (2001) “Cultura y melancolía. Las enfermedades del alma en la España del Siglo de Oro”.

³⁶ “Sabemos desde hace mucho tiempo que el hombre en estado de naturaleza no existió más que en la imaginación de los filósofos y naturalistas ilustrados. Y podemos sospechar que el hombre neuronal desnudo tampoco existe: un cerebro en estado de naturaleza es una ficción” (Bartra 2012:20).

³⁷ Recordemos que Bartra (2012: 22) hace uso del término conciencia para referirse a la autoconciencia o conciencia de ser consciente.

cerebro en el que pensaba la medicina galénica, animado por el *pneuma*³⁸) que sufre cuando se aplica a una tarea superior de a fuerzas. Ese motor neumático es *un cerebro en un estado de naturaleza* enfrentado a resolver un problema que esta más allá de su capacidad, de tal manera que este motor neumático esta sometido a un *sufrimiento*.

Supongamos que este cerebro neumático abandona su estado de naturaleza, y no se apaga ni se detiene como le ocurriría a un motor limitado a usar únicamente sus recursos *naturales*, sino más bien en lugar de detenerse y quedarse estacionado en su condición natural este hipotético motor neuronal genera una prótesis mental para sobrevivir a pesar del intenso sufrimiento. Esta prótesis no tiene un carácter somático pero sustituye las funciones somáticas debilitadas³⁹. La prótesis es en realidad una red cultural y social de mecanismos extrasomáticos estrechamente vinculada al cerebro (Bartra 2012:22).

Frente a esto es importante explicar porqué el cerebro al enfrentar un sufrimiento no se detiene⁴⁰, sino más bien genera una conciencia, de tal manera que la génesis de esta conciencia ocurre al impulsar una prótesis cultural, formada por el habla y los símbolos, así como por el empleo de herramientas; todo esto, en su conjunto, fue lo que permitió la sobrevivencia del protohumano en un mundo hostil y difícil.

Los circuitos de las emociones angustiosas generadas por la dificultad de sobrevivir pasan por los espacios extrasomáticos de las prótesis culturales, pero los circuitos neuronales a los que se conectan, se percatan de la *exterioridad* o

³⁸ En el libro de Bartra (2005) “El duelo de los ángeles. Locura sublime, tedio y melancolía en el pensamiento moderno”. En el apartado de Kant, Bartra (2005:42) menciona que “Kant aprovecha la confluencia de las teorías aristotélicas con las tradiciones medicas galeanas, en lo que se refiere al comportamiento de un espíritu vital llamado *pneuma*, sustancia extraordinariamente sutil formada por vapores o aires animales que supuestamente alientan los movimientos del alma”.

³⁹ En este punto Bartra considera indispensable indicar que “es necesario reprimir los impulsos cartesianos de un medico del siglo XVII: estas prótesis extrasomáticas no son sustancias pensantes apartadas del cuerpo, ni energías sobrenaturales y metafísicas, ni programas informáticos que pueden separarse del cuerpo” (Bartra 2012:22).

⁴⁰ En el ejemplo mental que nos plantea Bartra sobre el sufrimiento como generador de conciencia, nos enfrentamos a la explicación causalista sobre si este sufrimiento no es ya algo consciente.

extrañeza de estos canales simbólicos y lingüísticos.⁴¹ Para decirlo de otra manera: la incapacidad y disfuncionalidad del circuito somático cerebral son compensadas por funcionalidades y capacidades de índole cultural. El misterio se halla en que el circuito neuronal es sensible al hecho de que es incompleto y de que necesita un suplemento externo. Esta sensibilidad es parte de la conciencia (Bartra 2012:23).

Para Bartra, como ya lo he mencionado, el sufrimiento fue un factor fundamental, ya que toma en cuenta que el hombre se enfrentó a dificultades para sobrevivir ante un mundo hostil, de tal manera que dicho sufrimiento fue un disparador que impulsó formas complejas del comportamiento social.⁴² Este comportamiento implica:

La asignación de voces a los objetos y a las mismas emociones y a las personas, la aplicación de signos en los caminos o en las fuentes de recurso, la ejecución de ritmos y movimientos rituales para simbolizar la identidad y la cohesión de los grupos familiares o tribales, y el uso de técnicas de clasificación como memorias artificiales, además de que se agregó un estado emocional que acude a mecanismos simbólicos, lo que implica el uso de herramientas⁴³ (Bartra 2012:36).

El punto de la incompletitud del cerebro que busca una prótesis cultural, es algo que también el modelo de la cognición extendida exalta en su ejemplo de Otto e Inga y del cual podemos rescatar el “principio de paridad” en el cual Clark y Wheeler consideran al entorno como parte constitutiva del sistema cognitivo o en el caso del lenguaje que sirve como un transformador computacional que construye patrones que complementan al cerebro para enfrentar específicamente problemas cognitivos. Así mismo, Bartra (2012: 24), desde una visión

⁴¹ Otro punto que hay que subrayar, menciona Bartra es que “vista desde esta perspectiva, la conciencia no radica en el percatarse de que hay un mundo exterior (un hábitat), sino que una porción de es contorno externo *funciona* como si fuese parte de esos circuitos neuronales (Bartra 2012:23).

⁴² Esta hipótesis también la encuentra Bartra en los escritos de Antonio Damasio (1994).

⁴³ En términos de Clark (2010a: 45), en este punto podemos hacer referencia al ejemplo del jugador de “Tetris”, quien explota un recurso que es parte de un equipamiento general con el que confronta el mundo.

antropológica resalta que estamos acostumbrados a estar rodeados de prótesis que nos ayudan a memorizar, a calcular e incluso a codificar nuestras emociones.

Los circuitos exocerebrales constituyen un sistema simbólico de sustitución. Esto quiere decir que sustituyen ciertas funciones cerebrales mediante operaciones de carácter simbólico, con lo cual se amplían las potencialidades de circuitos neuronales. Un ejemplo sencillo es el uso de memorias artificiales, una de cuyas formas más primitivas puede ser la simple acumulación y clasificación de objetos que simbolizan determinadas situaciones, personas, localizaciones, relaciones, pactos, acciones, intenciones y rituales, que pueden ser recordados en momentos y contextos no directamente relacionados con lo que se quiere memorizar. El habla basada en voces que simbolizan acciones, objetos y personas va ligada a la capacidad de producir imágenes visuales de tipo simbólico, que quedan plasmadas en pinturas, estatuillas, grabados, esculturas y figuras de diversos tipos (Bartra 2012:96).

Pero si bien, tanto Bartra como Clark y Wheeler ven en el entorno una parte constitutiva de la cognición, difieren en un punto importante; ese punto es que Clark y Wheeler, resaltan al entorno (e inclusive al lenguaje y a los artefactos), con una visión teleológica-funcional, es decir, como una herramienta con una funcionalidad en específico en el que el único propósito es la función computacional de resolución de problemas; mientras Bartra que no se enfoca precisamente en la funcionalidad de las herramientas, sino más bien rescata lo contingente del entorno, especialmente cuando retoma el concepto de “exaptación” y no de “adaptación”, como lo veremos más adelante.

4.3 Hipótesis del exocerebro: plasticidad y evolución

Pero ¿de dónde retoma Bartra el término de “exocerebro,” para darle su propio enfoque antropológico? Una de las fuentes es McGinn (1999), cuando en su argumentación intenta demostrar que el cerebro humano es incapaz de encontrar una solución al problema de la conciencia; McGinn (1999:11) imagina

un organismo cuyo cerebro, en lugar de estar oculto dentro del cráneo esta distribuido fuera de su cuerpo como una piel. Se trata del exocerebro, similar al exoesqueleto de los insectos o crustáceos.

Sin embargo, McGinn en el tema de la conciencia -pese a imaginar el exocerebro- considera que la conciencia se encuentra sepultada en la interioridad; mientras que para Bartra el carácter privado de la conciencia, no significa que está sea inaccesible por el sólo hecho de estar sepultada en la interioridad, como lo considera McGinn.

Bartra (2012:25) recupera la imagen del “*exocerebro* para aludir a los circuitos extrasomáticos de carácter simbólico”.⁴⁴ Es interesante revisar como a lo largo del libro de *Antropología del Cerebro* (2012) encontramos ejemplos que sustentan la hipótesis del exocerebro, en donde Bartra recurre al paralelismo inspirado en la ingeniería biomédica, la cual construye sistemas de sustitución sensorial para ciegos, sordos y otros discapacitados.

Bartra retoma el caso emblemático de Helen Keller, quien a los 19 meses de edad había quedado totalmente ciega y sorda, y por medio del tacto ella construye una prótesis que gira entorno del lenguaje. Este caso es fundamental para entender el funcionamiento del exocerebro⁴⁵.

El caso de Helen Keller nos muestra que Bartra se concentra en la “anomia” y no en la “normalidad” de los sentidos, lo que le permitirá dar cuenta de la forma en que funciona el cerebro frente a un entorno contingente; así mismo podrá dar cuenta de ausencias y presencias sensoriales que en casos, como el de Keller, le permitirán tener un número de combinaciones que sustentan la plasticidad neuronal y el uso de prótesis que complementan la ausencia de vías sensoriales.

⁴⁴ Con la hipótesis del “exocerebro”, Bartra postula un cuarto nivel al sistema cerebral, además del sistema reptílico, el sistema límbico y el neocórtex (Bartra 2012:25).

⁴⁵ Véase: Bartra (2012: 123) el apartado 9 “La conciencia al alcance de la mano.”

Hablar de una incompletitud en el sistema neuronal lleva a Bartra a plantear que la plasticidad neuronal será fundamental para la hipótesis del exocerebro, ya que la plasticidad “permite que el cerebro se adapte y construya en áreas no afectadas, circuitos que sustituyen a los que funcionan con deficiencia”⁴⁶ (Bartra 2012:26).

De tal manera que la plasticidad neuronal y los circuitos que sustituyen en ciertos casos más de uno de los sentidos, no se entienden sin la hipótesis cultural correspondiente como una prótesis.

Esta prótesis puede definirse como un sistema simbólico de sustitución que tendría su origen en un conjunto de mecanismos compensatorios que remplazan a aquellos que se han deteriorado o que sufren deficiencias ante un medio ambiente muy distinto. La hipótesis del exocerebro supone que ciertas regiones del cerebro humano adquieren genéticamente una dependencia neurofisiológica del sistema simbólico de sustitución. Este sistema obviamente, se transmite por mecanismos culturales y sociales. Es como si el cerebro necesitase la energía de circuitos externos para sintetizar y degradar sustancias simbólicas e imaginarias, en un peculiar proceso anabólico y catabólico (Bartra 2012:26).

Un ejemplo mental que nos servirá para entender mejor la idea de “prótesis”, es pensar en una persona que sufre acromatopsia retinal, y que no puede tener la experiencia del “rojo” a través de la retina; sin embargo, se le puede comunicar la experiencia del rojo mediante palabras. Lo que ocurre en este ejemplo mental es que la persona que le transmite la experiencia de rojo por medio del lenguaje hablado, se transforma en una especie de prótesis viviente para quien sufre de acromatopsia retinal⁴⁷ (Bartra 2012: 74).

⁴⁶ “Si trasladamos al exocerebro este enfoque, podemos suponer que importantes deficiencias o carencias del sistema de codificación o clasificación, surgida a raíz de un cambio ambiental o de mutaciones que afectan seriamente algunos sentidos (olfato, oído) auspiciaron en ciertos homínidos su substitución por la actividad de otras regiones (áreas de Broca y Wernicke) estrechamente ligadas a sistemas culturales de codificación simbólica y lingüística” (Bartra 2012:26).

⁴⁷ Este ejemplo mental lo retomaremos cuando hablemos del tema de las representaciones.

Así como la comunicación de una persona a otra, sirvió de prótesis para transmitir la experiencia de rojo, en la hipótesis del exocerebro la cultura funciona como prótesis del cerebro y especialmente el habla.⁴⁸ Debemos tener en cuenta que no se realiza un reemplazo sensorial sino una sustitución por medios simbólicos de una comunicación que no puede ocurrir por medios somáticos.

Ahora bien, la plasticidad de los circuitos neuronales,⁴⁹ significa que estos se activan y se desactivan con la experiencia, dicha experiencia requiere de un medio “externo” para completarse y para que los lóbulos parietales formen mapas; sin embargo la relación de esta plasticidad con el entorno no es unidireccional, es decir que “los factores culturales contribuyen a modelar el cerebro en distintas formas: el contorno ecológico propio de cada cultural podría activar ciertas conexiones neuronales”, así que “debemos considerar la posibilidad de que los canales que conducen la influencia de la cultura en el cerebro sean de doble sentido, formando auténticos circuitos” (Bartra 2012:48).

Para dejar claro lo anterior, Bartra retoma el ejemplo de los “niños salvajes,” niños que los mantienen fuera de contacto de otros seres humanos y también de un sistema simbólico. Podemos considerar que los niños, frente a dicha situación, se encuentren en un estado de “naturaleza”, sino que al contrario se ven atrofiadas sus facultades cognitivas, mostrando señales de retraso mental y careciendo de habilidades lingüísticas.

El ejemplo anterior nos muestra que la ausencia del contacto con el ambiente cultural no permite que los circuitos neuronales se complementen y al mismo tiempo dichos circuitos no pueden extenderse más allá del cerebro, lo que

⁴⁸ El habla es uno de los aspectos más importantes, sin embargo sugiere Bartra (2012:75) que también es importante tomar en cuenta el contexto de símbolos plásticos, rituales, creencias, signos mnemotécnicos y sistemas matemáticos.

⁴⁹ Bartra deja claro que la plasticidad no sólo depende de factores externos (Bartra 2012:41).

nos muestra una doble conexión, entre las redes neuronales y su conexión con la cultura como una prótesis, es decir en una interconexión bidireccional.

Si tomamos en cuenta lo anterior, llegamos a la idea que Bartra tiene de la evolución -la cual comparte con Michael Tomasello (1999)- en el sentido en que la evolución no sólo es biológica,⁵⁰ sino que el cambio rápido en la evolución es producido por la intervención de los procesos culturales; en este sentido, los arqueólogos y antropólogos se enfrentan a que “hay un lapso de tiempo borroso que separa el surgimiento en el proceso evolutivo de los humanos anatómicamente “modernos” y el momento en que tenemos registros arqueológicos de una actividad cultural basada en formas de comunicación simbólica aprendidas”⁵¹ (Bartra 2012:32).

Así mismo, Bartra (2012:101) considera que la evolución desde la perspectiva darwinista vista como “selección natural”, es insuficiente, y retoma a Alfred Russell Wallace para enfatizar la co-evolución entre las características biológicas y las culturales, es decir, no sólo hablamos de una herencia que se transmite genéticamente, sino de una herencia que se transmite por medios extrasomáticos.

Otra de las ideas importantes que considera Bartra, y que nos habla de una evolución cambiante y por lo tanto contingente, es la diferencia entre adaptación y exaptación; es decir, en la exaptación (a diferencia de la adaptación) se trata de innovaciones espontáneas que carecen de función o que tienen un rol muy diferente al que hoy en día conocemos; esto nos permite tener un panorama

⁵⁰ En términos de Tim Ingold (2004: 217) considera que “si los genes interactúan es con otros componentes de la célula, que interactúan con otras células en el organismo, que interactúan con otros organismos en el mundo. Es a partir de este proceso de múltiples capas que las capacidades de los seres vivos emergen. En otras palabras, estas capacidades son los resultados de todo el sistema de desarrollo compuesto por la presencia del organismo, con su composición genética y celular particular, en su entorno”.

⁵¹ “Estos cambios ocurrieron durante la transición del *Paleolítico* medio al superior, cuando la industria lítica misterriense de los Neandertales, probablemente incapaces del pensamiento simbólico, fue sustituida por la lítica auriñaciense de los modernos cromañones, dotados del lenguaje, agrupados socialmente, practicantes de rituales y con una economía recolectora y cazadora organizada” (Bartra 2012:33).

histórico de la evolución, que muestra discontinuidades en el uso de herramientas, dejando de lado la idea de una historia lineal progresiva.

4.4 Cuerpo y lenguaje en la hipótesis del exocerebro

Una vez que se ha considerado la plasticidad cerebral como una característica importante a nivel neuronal, llegamos a la idea de que los circuitos neuronales, cuando les falta una parte del cuerpo, tienden a reorganizarse.

Por ejemplo, en el caso en el que una persona sufra una amputación corporal, los circuitos neuronales tienden a reorganizarse de alguna forma, ya que buscan completarse con circuitos vecinos; pero no sólo eso, también es importante considerar que este proceso es reversible, es decir en el caso en que se llegase a restablecer la parte amputada, la plasticidad haría que las neuronas se vuelvan a conectar como se conectaban antes de la amputación. Por lo tanto los circuitos neuronales tienden a completarse y ha no permanecer apagados en un estado sin estimulación. Con esto tenemos presente que el cerebro busca complementarse, no sólo internamente, sino también hacia el exterior.

Estrictamente hablando el componente con el que cuenta el exocerebro son las extensiones materiales que proporciona el ambiente cultural, aunque los órganos y las partes del cuerpo incluyendo el sistema nervioso nos ayudan a entender las mediaciones entre el cerebro y el entorno cultural.

El cerebro, por medio de mapas relativamente estables, codifica tanto los miembros periféricos del cuerpo como las peculiaridades de nuestro cuerpo, pero en esta codificación Bartra (2012:71) -retomando al neurólogo Jean-Pierre Changeux (1998)- menciona que “nos encontramos con que vivimos en un universo *no etiquetado*, es decir que no nos envía mensajes codificados. Así que nosotros proyectamos las categorías que creamos, con ayuda del cerebro, a un

mundo sin destino ni significación. El mundo carece de categorías, salvo aquellas creadas por el hombre”.

En un mundo no etiquetado, el lenguaje tiene un papel fundamental como mediador entre conciencia y mundo, este lenguaje permite que la conciencia se extienda y se complemente con su entorno, de tal manera que se encuentra en parte en el cerebro y en parte en la cultura. En palabras de Bartra (2012) “la conciencia se extiende manifestándose precisamente en los símbolos y signos⁵² que encontramos en la cultura y que permiten el funcionamiento de la autoconciencia, lo que refuerza la idea de que la conciencia no está sepultada en el cráneo”.

Una posición teórica sobre el lenguaje en la que convergen la hipótesis de la cognición extendida y la hipótesis del exocerebro, es la postura de Lev Vygotsky en un texto publicado en 1934 “Pensamiento y lenguaje”. Para Vygotsky la comunicación y el contacto social son un factor fundamental para el funcionamiento del habla, mediante el habla se interioriza conocimiento y va marcando pautas conductuales en el trayecto de vida de cada persona. Desde el punto de vista vygotskiano –menciona Bartra (2012:135)- las estructuras del lenguaje escrito, del lenguaje hablado y del lenguaje en el pensamiento son diferentes; en el lenguaje hablado encontramos una sintaxis simple, mientras que en el lenguaje interior encontramos una sintaxis incompleta y desconectada (no necesita ser enunciado); y en lo que refiere al lenguaje escrito, este tiene una sintaxis muy compleja y coherente.

Estas formas de clasificar el lenguaje indican distintos niveles de complejidad y flexibilidad del lenguaje. Una vez que Bartra retoma la clasificación que he mencionado, se centra en la importancia del lenguaje hablado, aunque

⁵² Una diferencia importante en este punto que señala Bartra (2012:133) para “enfrentar el problema de las conexiones del cerebro con el exocerebro, es distinguir entre señales y símbolos, en donde los circuitos neuronales, funcionan mediante señales químicas y eléctricas, mientras que el lenguaje es un sistema simbólico”.

esto no quiere decir que las expresiones simbólicas de los humanos se reduzcan al lenguaje y al habla.

En resumen, podemos considerar lo siguiente: los circuitos exocerebrales como parte de su “operación consciente usan recursos simbólicos, los signos y las señales que se encuentran en su contorno como si fueran una extensión de los sistemas biológicos internos”. También es necesario buscar el puente que conecta los circuitos cerebrales con los circuitos exocerebrales; la explicación de este puente debe tener cuidado de no caer en el modelo simple de estímulo-respuesta (Bartra 2012: 63).

4.5 Representaciones mentales desde el enfoque de la hipótesis del exocerebro

En lo que refiere al tema de las representaciones mentales, Bartra (2012: 50) considera que si bien “la conciencia tiene un carácter estable y organiza el medio mental interno de tal manera que asegura la coherencia y la continuidad del organismo individual. Esta actividad cerebral interna acumula en la memoria información del contorno exterior”.

Bartra coincide con Gerald Edelman y Giulio Tononi (2000), en el sentido en que “esta memoria no tiene un carácter representacional”, es decir, “aparentemente no existe un lenguaje cerebral que –como en una computadora– opere mediante representaciones que impliquen una actividad simbólica. No parece haber en los procesos neuronales códigos semánticos.”

Al no existir representaciones internas, esto nos permitirá conectar los circuitos neuronales con los procesos culturales, y este puente indica que en lugar de utilizar el representacionismo, como se hace en las ciencias cognitivas clásicas; Bartra (2012:50) menciona que:

El cerebro funciona de manera similar al sistema inmunológico: los anticuerpos no son representaciones de peligrosos antígenos, aunque forman parte de una memoria inmunológica”. En el caso de los animales cuando reaccionan en relación con su nicho ecológico, este nicho funciona “como un sistema de códigos relativamente estables” y en dada caso de que haya una inestabilidad ambiental, la manera de sobrevivir es que se conecten los “circuitos internos no representacionales con circuitos culturales altamente codificados y simbólicos, con representaciones semánticas y estructuras sintácticas y con poderosas memorias artificiales”.

En el ambiente cultural encontramos una “estabilidad” de las categorías, de símbolos y etiquetas; en este punto Bartra se pregunta si ¿Necesitamos una representación de nuestro cuerpo y de los símbolos impresos en la cultura? Y la respuesta es simple: para qué necesitamos una representación si disponemos de la mano misma ó ¿Para qué necesitamos representaciones para describir nuestra experiencia del rojo si tenemos acceso al color rojo? Sin duda en el universo no existe la categoría “rojo”. Tampoco la categoría “brazo”. Pero estas categorías sí existen en la cultura y en nuestro lenguaje (Bartra 2012: 73).

Recordemos el ejemplo mental que considera la idea de una prótesis para transmitir una experiencia (sin necesidad de representaciones como imágenes), en donde no solo se transmite la experiencia a través de la retina, sino también comunica la experiencia del rojo mediante palabras a la persona cuya retina no percibe colores.

El punto aquí es que sabemos que hay una conexión entre las neuronas y la cultura, y el misterio seguirá siendo -hasta que los neurocientíficos puedan resolverlo- descifrar lo que Bartra (2012: 72) llama “jeroglíficos sinápticos” ó dicho de otra forma “el verdadero problema por resolver –un autentico misterio- no es la imposibilidad de traducir las sensaciones subjetivas (*qualia*) mediante el habla a los códigos neuronales que cruzan nuestro cerebro. Lo que no podemos explicar

es el extraño hecho de que *sí* hay comunicación y que por lo tanto la traducción funciona adecuadamente” (Bartra 2012: 73).

Una de las críticas que se le hacen a propuestas como la de exocerebro y la cognición corporizada, es que son posiciones “radicales”, ya que niegan el uso de representaciones simbólicas neuronales. Para algunos neurocientíficos y filósofos de la mente, el uso de representaciones mentales es un elemento fundamental que enlaza al sistema neuronal con el sistema simbólico cultural. Sin embargo, desde mi punto de vista no queda claro ¿cuál es la naturaleza de una representación mental?

El neurobiólogo Jose Luis Díaz (en imprenta), coincide con Bartra al pensar en que “la representación mental dotada de contenido no es lo mismo que la representación neuronal que es una transducción fisiológica codificada”; sin embargo Díaz menciona que “para sostener una cognición situada, como es el caso de la teoría del exocerebro, no se requiere eliminar sino corregir y adecuar la noción clásica de representación mental a la necesaria interacción del organismo y su medio”. Sin duda, el tema de las representaciones mentales seguirá siendo fundamental para el estudio del acoplamiento entre mente, cuerpo y entorno.

Para finalizar, podemos mencionar que el exocerebro no es algo que este ubicado entre las neuronas y la cultura, sino que es el segmento ambiental estructurado que continua ciertas funciones cerebrales por otros medios. (Bartra: 2012:208). Esos otros medios conforman los circuitos exocerebrales que constituyen un sistema simbólico de sustitución y su manifestación la podemos encontrar en: el habla, en los sistemas de parentesco, la música, la danza, la mitología, los rituales y las memorias artificiales.

Bartra da una explicación detallada, de todas estas formas de manifestación que conforman a los circuitos exocerebrales; sin embargo necesitaría de otro trabajo de investigación para adentrarnos con más perspicacia al estudio de cada una de ellas. Por el momento considero que he sentado las bases para comenzar a entender de manera general, la hipótesis del exocerebro.

Conclusiones

A manera de conclusión me gustaria rescatar que la hipótesis de la cognición extendida y la hipótesis del exocerebro tienen puntos de convergencia importantes, como es el uso de memorias artificiales y la noción de que la mente esta congénitamente predispuesta para filtrarse dentro del mundo.

Así mismo, la tesis de la cognición extendida y del exocerebro comparten la idea de que los limites de la cognición no se encuentran demarcados por los

límites craneales, lo que los lleva a contemplar la necesidad de postular el *triple enlace*; en el que la interrelación entre *la plasticidad neuronal, el lenguaje y la actividad corporal*, hace posible la emergencia y acoplamiento de la conciencia con su entorno, dando pie precisamente a la co-evolución entre cognición y entorno (tomando en cuenta la herencia cultural).

Considero que la tesis de la cognición extendida no debe encasillarse en un funcionalismo bajo la perspectiva de Hilary Putnam, ya que ello no le permite dar cuenta por completo del externalismo activo. Esto se debe en gran medida a que un modelo con relaciones causales que varía de acuerdo a “inputs” sensoriales, “outputs” conductuales y otros estados mentales (como lo propone Putnam), no toma en cuenta la contingencia del entorno, que es un factor importante en el momento de que se postula una relación dinámica entre cognición y entorno, como lo propone el externalismo activo de la cognición extendida.

Si bien he comprendido los elementos principales que nos introducen a las tesis de la cognición extendida y a la del exocerebro, también es necesario resaltar puntos en los que no coinciden. Uno de esos puntos es el tema de la conciencia. Al respecto Clark enfatiza que la conciencia tiene un carácter privado, es decir cada persona tiene un acceso privilegiado a su conciencia y nadie más puede tener acceso a ella. Mientras para Bartra la conciencia no se encuentra completamente privada y encapsulada en el cerebro; ya que una vez que la conciencia se ha extendido para formar una prótesis cultural, es porque ha perdido precisamente su carácter privado de permanecer encapsulada en el cerebro.

Entonces para Clark y Wheeler lo que consideran que se extiende es la cognición, mas no la conciencia. Sin embargo, para Bartra al tomar en cuenta la génesis y evolución de la conciencia, plantea que tanto la cognición como la conciencia son extendidas hacia un mundo cultural. De tal manera que la relación entre conciencia y cultura, son interdependientes y no pueden entenderse la una

sin la otra o, de lo contrario faltaría una pieza del rompecabezas que construye la complejidad de la mente.

Bibliografía:

-Adams, F. & Aizawa, K; (2001) The Bounds of Cognition. *Philosophical Psychology* 14:1 pp.43-64.

_____;(2008) Why the Mind is Still in the Head. En *The Cambridge Handbook on Situated Cognition*, P. Robbins and M. Aydede (eds.), Cambridge.

_____;(2010) Defending the Bounds of Cognition. En *The Extended Mind*, Menary, R (ed), Cambridge, MA: MIT Press. pp 67-81.

-Bartra, R; (2001) *Cultura y melancolía. Las enfermedades del alma en la España del Siglo de Oro*. España. Anagrama.

_____;(2005). *El duelo de los ángeles. Locura sublime, tedio y melancolía en el pensamiento moderno*. México. Fondo de Cultura Económica.

_____; (2012) *Antropología del cerebro. La conciencia y los sistemas simbólicos*. México: Fondo de Cultura Económica.

_____; (2014) *Anthropology of the Brain: Consciousness, Culture, and Free Will*. Cambridge University Press.

-Bechtel, W; (1996) What Knowledge must be in the Head in order to Acquire Language. En B. Velichkovsky and D. M. Rumbaugh (eds.), *Communicating Meaning: the Evolution and Development of Language*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

-Berk, L., & Garvin, R; (1984) Development of private speech among low-income Appalachian children. *Developmental Psychology* 20, no. 2: 271–286.

- Calcagno J.M. & Fuentes A; (2012) What makes us human? Answers from evolutionary anthropology. *Evolutionary Anthropology* 41(3): 1, 13-14.

-Carruthers, P; (1998) Thinking in language. En *Language and thought*. Boucher, J & Carruthers, P (eds). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

-Changeux, J. P. & Ricoeur P; (1998) *Ce qui nous fait penser. La nature et la règle*, París: Odile Jacob.

-Chalmers, D. J; (2002) *Consciousness and Its Place in Nature*. En Chalmers D. J. (ed.) *Philosophy of Mind*, Oxford y New York, Oxford University Press.

-Clark, A; (1998) *Being there. Putting Brain, Body, and World Together Again*. USA. MIT Press.

_____; (2008) *Supersizing the Mind: Embodiment, Action, and Cognitive Extension*. New York, USA. Oxford University Press.

_____; (2010a) Memento's Revenge: The Extended Mind, Re-visited. En *The Extended Mind*, Menary, R (ed), Cambridge, MA: MIT Press. pp. 43-66.

_____, (2010b) Coupling, Constitution, and the Cognitive Kind. En *The Extended Mind*, Menary, R (ed), Cambridge, MA: MIT Press. pp.81-99.

-Clark, A. & Chalmers, D; (1998) The extended mind. *Analysis*, 58 (1): 7-19.

_____; (2011) *La mente extendida*. Traducción e introducción de Ángel García Rodríguez y Francisco Calvo Garzón. España: Cuadernos de pensamiento.

-Damasio, A; (1994) *Descartes' error. Emotion, reason, and the human brain*, Nueva York: Putnam.

-Dennett, D; (1991) *Consciousness Explained*. Boston: Little, Brown and Company. [Trad. esp.: *La conciencia explicada*. Barcelona: Paidós Ibérica, 1995.]

_____; (1995) *Darwin's Dangerous Idea: Evolution and the Meanings of Life*. Simon and Schuster. London: John Murray.

-Díaz, J. L; (en imprenta) *La conciencia por dentro y por fuera: el exocerebro y la neurociencia*.

- Doolittle, R. F; (1994) Convergent evolution: the need to be explicit. *Trends in Biochemical Sciences*, 19: 15-18.

- Duhem, P; (1906) *La teoría física: su objeto y su estructura*. Barcelona: Herder.

- Edelman G.M. & Tononi G; (2000) *A universe of consciousness. How matter becomes imagination*. Nueva York. Basic Books. 266 p.

- Gauker, C; (1990) *How to learn a language like a chimpanzee*. *Philosophical Psychology* 3, no. 1: 31–53.

- Harman, G; (1990) The Intrinsic Quality of Experience. En *Philosophical Perspectives 4, Action Theory and Philosophy of Mind*. pp. 31-52.

- Ingold, T; (2004) Beyond biology and culture: the meaning of evolution in a relational world. *Social Anthropology* . Vol 12 Issue 2. 209-221 p.

- Jackson, F. C; (1984) Epiphenomenal qualia. *Philosophical Quarterly*, 34, pp. 147– 52.

- Kriegel, U; (2009) Teorías de la conciencia. *Praxis Filosófica*, núm. 29, julio-diciembre, pp. 179-187, Universidad del Valle Colombia.

- Levin, J; (2004) Functionalism. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2004 Edition), E. Zalta (ed.).

- Locke, J; (1999) *Essay concerning human understanding* (Segunda edición de 1964), traducción al español de Edmundo O’Gorman *Ensayo sobre el entendimiento humano*. Fondo de Cultura Económica.

- Malafouris, L. & Renfrew, C. (eds.) (2010) *The Cognitive Life of Things: Recasting the Boundaries of the Mind*. Cambridge: McDonald Institute Monographs.

-Michel, T. (2002) *Consciousness, Color and Content*. MIT Press.

-Menary, R. (ed.) (2010) *The Extended Mind*, Cambridge, Mass.: MIT Press.

-McGinn, C; (1999) *The mysterious flame. Conscious minds in a material world*. NY. Basic Books.

- Philippe, P; (1804) "Tratado médico-filosófico de la enagenación del alma ó mania". España.

-Putnam, H; (1967) Psychological predicates. En *Art, Mind and Religion*. Capitan W. H. & Merrill D. D. (eds) . Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.

_____; (1973) Meaning and Reference. En *The Journal of Philosophy*, Vol. 70, No. 19, Seventieth Annual Meeting of the American Philosophical Association Eastern Division. (Nov. 8, 1973), pp. 699-711.

_____;(1975) The meaning of meaning. En *Philosophical Papers*, Vol. 2: Mind, Language and Reality. Cambridge University Press.

-Rupert, R; (2004) Challenges to the hypothesis of extended cognition. *Journal of Philosophy* 101 (8): 389-428.

-Rosenthal D; (2002) Explaining Consciousness. En *Philosophy of Mind: Classical and Contemporary Readings*, Chalmers D. J. (ed), New York: Oxford University Press, 2002, pp. 406-421

- Searle, J. R; (2000) *El misterio de la conciencia*. Paidós. España.
- Sterelny, K; (2004) Externalism, epistemic artifacts, and the extended mind. En *The externalist challenge*. Richard Schantz (ed.), New York: de Gruyter. pp 239-254.
- _____; (2012) *The Evolved Apprentice: How Evolution Made Humans Unique*. MIT Press.
- Shapiro, L. (ed.)(2014)*The Routledge Handbook of Embodied Cognition*. Routledge Handbooks in Philosophy.
- Thagard, P; (2000) *Mind: An Introduction to Cognitive Science*. MIT Press.
- Tomasello, M; (1999) *The cultural origins of human cognition*. Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Varela, F. J.; Thompson, E.; Rosch, E; (1991) *The embodied mind: Cognitive science and human experience*. Cambridge, MA, USA. MIT Press.
- Vygotsky, L. S; (1986) *Thought and Language* (translation of 1962 edition). MIT Press.
- Wheeler, M; (2010a) In Defense of Extended Functionalism. En *The Extended Mind*, Menary, R (ed), Cambridge, MA: MIT Press. pp.245-270.
- _____; (2010b) Minds, Things, and Materiality. En *The Cognitive Life of Things: Recasting the Boundaries of the Mind*, L. Malafouris and C. Renfrew (eds.), Cambridge: McDonald Institute Monographs, pp.29-37.

_____; (2014) Revolution, Reform, or Business as Usual? The Future Prospects for Embodied Cognition. En Shapiro, L. (ed.)(2014)*The Routledge Handbook of Embodied Cognition*. Routledge Handbooks in Philosophy.

Páginas consultadas en internet:

<http://bcs.mit.edu>

http://es.wikipedia.org/wiki/Google_Glass

[http://www.joseluisdiaz.org/wp-](http://www.joseluisdiaz.org/wp-content/uploads/2011/10/02_Presentacion_Huesped.pdf)

[content/uploads/2011/10/02_Presentacion_Huesped.pdf](http://www.joseluisdiaz.org/wp-content/uploads/2011/10/02_Presentacion_Huesped.pdf)

<http://plato.stanford.edu/entries/intrinsic-extrinsic/>

<http://www.davidlopez.info/?tag=el-experimento-de-la-tierra-gemela>

<http://plato.stanford.edu/entries/multiple-realizability/#MulReaArg>

<http://plato.stanford.edu/entries/multiple-realizability/>

<http://plato.stanford.edu/entries/computational-linguistics/>

http://www.mkdavies.net/Martin_Davies/Home.html

<http://es.wikipedia.org/wiki/Lisp>

http://es.wikipedia.org/wiki/Realizaci%C3%B3n_m%C3%BAltiple_02