

Alejandro Uribe Moreno*

LO DE MENTE O LO MENTALOIDE: ANÁLISIS COMPARATIVO Y CRÍTICO DEL CONCEPTO DE MENTE EN PSICOLOGÍA COGNITIVA

Fecha de recepción: agosto 28 de 2004

Fecha de aprobación: septiembre 29 de 2004

RESUMEN:

El presente artículo pretende un acercamiento general y sensible, pero riguroso y crítico de los conceptos de mente que han ido arrojando los paradigmas de las ciencias cognitivas en su afán por comprender la mente y sus procesos: el paradigma computacional y la perspectiva conexionista.

Basado en el trabajo de grado «Lo de mente o lo mentaloide: Análisis comparativo y crítico del concepto de mente en psicología cognitiva, este artículo aborda una de las principales líneas de discusión de las

planteadas en dicho trabajo, estableciendo algunas de las diferencias y similitudes frente al concepto de mente en psicología cognitiva, particularmente desde la perspectiva de Fodor y su modelo de mente, vs. el modelo de mente propuesto por el conexionismo.

ABSTRACT:

The following paper intends to address in a general and sensitive, but rigorous and critical way, the CONCEPTS of MIND that have been produced by the paradigms of cognitive science in its effort to understand the mind and its processes: The classical computational paradigm and the connectionist perspective.

* Psicólogo egresado de la Facultad de Psicología, Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia. Graduado con Mención de Honor. Especialización en Gerencia (Actualmente). E-Mail: auribe@colombia.com – conceptoclave@epm.net.co

Based on the thesis «Lo de mente o lo mentaloide: Análisis comparativo y crítico del concepto de mente en psicología cognitiva», this article addresses one of the main discussion lines presented in said work, and establishes some of the differences and similarities regarding the concept of mind in cognitive psychology, particularly from Fodor's perspective and its model of mind vs. the model of mind proposed by CONNECTIONISM.

PALABRAS CLAVE:

Ciencia Cognitiva, Conexionismo, Filosofía de la mente, Funcionalismo, Mente, Procesamiento Distribuido en Paralelo (PDP), Procesamiento de Información, Psicología Cognitiva, Representación.

CONCEPCIONES DE LO MENTAL EN PSICOLOGÍA COGNITIVA: UNA COMPARACIÓN

INTRODUCCIÓN

Si desprevenidamente preguntáramos cómo fue que aquella chica, la del traje rojo, se volvió y nos miró coqueta, nos dirían que es necesario estudiar, entre muchas otras cosas, el amor. Otros más dirían que lo que se debe estudiar es dónde estaba esa chica, hacia dónde iba y cuál era su historia. Otros, propondrían estudiar las pulsaciones del corazón y la expresión del rostro, y hasta las feromonas. Otros más dirían que buscásemos en la activación de ciertas redes neuronales, distribuidas a lo largo y ancho del cerebro. Pero dicen «los que saben» que para estudiar el coqueteo de una chica no tenemos que estudiar los músculos del párpado derecho, ni la activación neuronal concomitante, sino el coqueteo mismo, y tal vez la asociación entre el guiño del ojo y la mueca de la boca. ¿Y por qué tenía que ser un traje rojo?

Al preguntarse qué es la mente, desde los preceptos generales que enmarcan la ciencia cognitiva, se parte del concepto general de la mente como un **procesador de información**,

información que es codificada en símbolos, dicen unos, o en imágenes, dicen otros. En imágenes, dicen unos, porque el sentido predominante en los seres humanos es la visión, y pensamos en imágenes. Y en símbolos, dicen otros, porque cómo es posible que la mente se represente visualmente la expresión «No es azul». Haga el siguiente ejercicio: Imagínese la expresión «Es azul». Ahora representétese mentalmente la expresión «No es azul»... ¿Qué se imaginó? Tal vez algo amarillo. O algo rojo. Y efectivamente eso no es azul, pero tampoco es una representación real de la expresión «No es azul». Lo que usted se representó es una imagen de algo amarillo, pero no la negación misma de algo azul. ¿Cómo representar gráficamente la negación? ¿O el entonces? ¿O el después?

Pero lo que sí es evidente en el así llamado cognitivismo, es que esta idea de mente se hace desde una concepción funcional y no necesariamente aplicativa a lo fisiológico, como sí es la preocupación del abordaje neurofisiológico. Bastaría con preguntarle a Llinás su opinión sobre la mente después de darle muerte al yo. O cómo el chimpancé se reconoce en el espejo. ¿Acaso tiene yo?

La psicología cognitiva se afianzó a partir de la metáfora de la mente con el computador, dando origen, inicialmente, a la denominada Perspectiva Computacional Clásica (PCC), y, posteriormente, a la Perspectiva Computacional Conexionista (PCCO) o paradigma del procesamiento distribuido en paralelo (PDP). Tal vez sea ésta una de las propuestas metodológicas más sólidamente constituidas para el estudio científico de los procesos mentales.

Sin embargo, desde su constitución, ambos modelos entraron en divergencias conceptuales, tal como lo expresa sucintamente Bruner (1991, p.24):

A su debido tiempo, sin embargo, comenzaron a resurgir nuevas versiones de antiguas controversias ya clásicas y familiares, especialmente en relación con las discu-

siones sobre la denominada «arquitectura del conocimiento»: el problema de si ésta debe ser concebida como un conjunto de estructuras de reglas jerárquicamente organizadas, como las de la gramática, mediante las cuales se acepta, se rechaza o se combina la entrada de información [PCC], o si, más bien, debería concebirse como una red conexionista, organizada de abajo a arriba, cuyo control se encuentra completamente distribuido, como en los modelos PDP.

Es así como, en la psicología cognitiva contemporánea, es claro ver el debate entre la PCC y la PCCO. Debate que resulta de las diversas concepciones frente a la mente y la representación, así como de la conceptualización de las estructuras básicas del sistema de procesamiento de información y su funcionamiento. Pero, así mismo, un debate frente al cual aún no se han expuesto ni definido suficientemente los fundamentos básicos de cada una de las perspectivas, ni señalado sus posibles limitantes. Un debate donde todavía queda mucho por decir. Muchas más cosas por pensar detenidamente y sopesar desde reflexiones críticas. De eso, precisamente, trata este artículo, que retoma una de las discusiones principales en la investigación.

Con base en lo anterior, se formuló como una de las preguntas de investigación: ¿Cuál es el concepto de mente para la perspectiva computacional clásica y para la perspectiva conexionista? ¿Cuáles son sus similitudes y diferencias?

La importancia de la investigación puede descubrirse al observar el desarrollo mismo de los principales debates epistemológicos en psicología, es decir, los debates mismos que han derribado paradigmas y erigido otras orientaciones como los nuevos modelos para seguir.

Pues, bien, desde comienzos del debate entre la perspectiva computacional clásica y la perspectiva conexionista, cuando comenzaron a aparecer diferentes orientaciones frente a

la manera de comprender y conceptualizar la mente y los procesos cognitivos, se han venido gestando una pluralidad de argumentaciones acerca de la naturaleza de tales fenómenos, pero parece que tales argumentaciones, en muy pocas ocasiones, la han procurado precisar satisfactoriamente.

Así, pues, la formulación lo más unívoca posible del concepto de mente, tal como pudiera identificarse en los modelos dominantes en psicología cognitiva, debe aclararse, no sería de carácter inmodificable, sino que, de hecho, constituiría en sí misma un motivo más de discusión constante que enriquecería de una mayor rigurosidad la actividad científica en este campo. Es así como esta investigación aparece, en primer lugar, como un aporte a la reflexión sobre el concepto de mente que ha guiado el desarrollo de la psicología cognitiva durante los últimos años en el mundo, y, en segundo lugar, como un motivador que podría despertar el interés por la ciencia básica, convirtiéndose en un soporte para la divulgación de las ciencias cognitivas en nuestro medio, y un asiento, de paso, para futuras investigaciones. El conocimiento de la psicología cognitiva fortalecería tanto al investigador en los campos aplicados de la psicología como al profesional, en la medida que les proporcionaría una mayor rigurosidad y unos soportes conceptuales más sólidos para el ejercicio de sus labores.

De esta manera, y como aplicación futura de los desarrollos de esta investigación, podría vincularse el contenido de la misma en las cátedras universitarias, como una forma de entregarles a los estudiantes una perspectiva crítica y no reduccionista del presente y los posibles futuros de la psicología. Todavía no es posible prever en qué escenarios actuará la psicología en el futuro, pero si no se crea una conciencia de cuáles son los escenarios en los que discurre actualmente, entonces será muy difícil empezar a construir esos otros escenarios que la acerquen a una mejor y

más profunda comprensión de su objeto de estudio, como quiera que éste se defina en el futuro.

Como objetivos de la investigación se plantearon los siguientes:

- Comparar, de una manera crítica, el concepto de mente entre la perspectiva computacional clásica y la perspectiva conexionista en psicología cognitiva.
- Identificar el concepto de mente desde la perspectiva computacional clásica y desde la perspectiva conexionista en psicología cognitiva.
- Establecer las diferencias y similitudes entre estas dos perspectivas.

MÉTODO

Se realizó un análisis conceptual desde un enfoque aristotélico, a partir del modelo metodológico propuesto por Cuervo, Ramírez y Vélez (1999). Dicho modelo plantea un análisis exhaustivo de los conceptos analizados por medio de una secuencia de pasos bien definidos, de los cuales, para los elementos de la investigación abordados en este artículo, se requirieron únicamente los primeros:

1. Definición conceptual: determinar la esencia (algo así como la categoría madre) y los rasgos diferenciales de los conceptos analizados. Este primer paso, básicamente, lo que trata de establecer es qué entiende un autor determinado cuando utiliza un concepto específico, pues, con frecuencia, la esencia y rasgos diferenciales de los conceptos permanecen de modo implícito en el lenguaje científico y, para hacer viable un análisis y comparación conceptual, es necesario explicitarlos: rastrear en lo visible (lo que se dice o escribe) lo supuesto por un autor (es decir, lo que este autor cree o supone).

2. Comparación conceptual: a partir de los resultados obtenidos en el primer paso, donde se ha logrado una homogenización entre el abordaje de diversos autores, es posible, entonces, pasar a un nivel de comparación, nivel en el que se realiza una búsqueda de similitudes (por ejemplo, categoría madre: ¿pertenecen los conceptos a la misma categoría?) y diferencias.

RESULTADOS

Los principales hallazgos en la comparación entre el concepto de mente de las dos perspectivas se pueden resumir en cuatro líneas de discusión:

La naturaleza de la mente.

Ambas perspectivas presuponen un concepto estrictamente cognitivo de la mente, es decir, la mente asumida desde una perspectiva de conocimiento (cómo conoce o interpreta el mundo), y los procesos mentales (atención, percepción, memoria, pensamiento y lenguaje) asumidos como procesamiento de información. Esto es: para conocer/interpretar el mundo, la mente procesa información.

Ahora bien, aunque ambos modelos conciben la mente como un procesador de información, la perspectiva computacional clásica plantea que la mente es un sistema formal procesador de símbolos, lo que enfatiza el tinte mayoritariamente funcionalista del modelo, pues las transformaciones representacionales que defiende esta perspectiva se podrían implementar prácticamente en cualquier sustrato (ya sea biológico o de silicio).

Para la perspectiva computacional conexionista, por su parte, cualquier modelo válido de mente, esto es, cualquier modelo PDP que sea realmente válido, debe considerar los comportamientos y restricciones conocidos acerca de las neuronas cerebrales, siendo pues el cerebro el modelo inspirador de cualquier teoría de corte conexionista.

TABLA No.1: NATURALEZA DE LA MENTE

PUNTOS DE ANÁLISIS	PERSPECTIVA CLÁSICA	PERSPECTIVA CONEXIONISTA
CONVERGENCIAS GENERALES	La mente es un procesador abstracto de información, que opera independientemente del tipo de sustrato o soporte físico. (Esta noción permite la plausibilidad de la mente cibernética)	
DIVERGENCIAS	Cualquier modelo válido de mente debe estar basado en un sistema formal, independientemente del sustrato físico en el cual se implante.	Cualquier modelo válido de mente debe estar inspirado en los conocimientos actuales sobre el cerebro y el funcionamiento de las neuronas cerebrales.
	Procesamiento en serie (algorítmico).	Procesamiento en paralelo (distribuido).

Estructura de la mente.

Modelo clásico: al preguntarse cómo está constituida la mente, Fodor plantea un modelo conformado por módulos (sistemas de entrada) y procesos generales, mientras que el grupo PDP plantea una estructura que, a partir de un gran número de unidades, conforman una red.

Fodor considera que las facultades mentales se pueden entender, en última instancia, o como estructuras de conocimiento o como mecanismos psicológicos, proponiendo la segunda concepción como la solución correcta y entendiendo tales mecanismos como sistemas computacionales de una u otra clase.

Si se entiende la mente como un mecanismo manipulador de símbolos, entonces sus componentes se pueden clasificar con base en criterios funcionales, así:

- **Transductores:** Sistemas que le proporcionan a la mente información acerca del mundo, convirtiendo la información proximal en señales neurales. Se trata, en esencia, de sistemas que convierten los estímulos en información procesable (inputs de información) por la mente, algo comparable con lo que ocurre en el proceso perceptivo.

- **Sistema de entrada o subsidiarios:** Son los mediadores entre los productos de los transductores y los procesadores centrales, y efectúan la codificación de las representaciones mentales que constituyen el ámbito de operación de tales procesadores. Estos sistemas son los perceptivos y el lenguaje, los que realizan transformaciones bastante complicadas, posteriores a la transducción.
- **Procesadores centrales:** Sistemas inespecíficos, responsables de la fijación de creencias, mediante la utilización de los productos de los sistemas de entrada y de la información almacenada en la memoria.

Modelo conexionista: en términos generales, Paul Smolensky ha sido quizás el principal filósofo y defensor de los modelos conexionistas. No obstante, las preocupaciones de Smolensky se han orientado más a ciertas discusiones de carácter epistemológico que a una exposición sistemática y clara sobre «la mente conexionista». Por tal motivo, al indagar por una noción de mente desde la perspectiva conexionista, parece ser una mejor elección detenerse en los trabajos de Rumelhart y McClelland y el Grupo PDP, particularmente en su argumentación de los modelos PDP o de procesamiento distribuido

en paralelo, pues serán éstos, en última instancia, los que provean de una mejor noción acerca de cómo se conceptualiza la mente en la PCCO.

La idea base que proponen los modelos PDP, según Rumelhart y McClelland (Rumelhart, D. E. y McClelland 1994), sostiene que el procesamiento de información se realiza a través de un gran número de unidades (procesadores simples) que, en forma semejante al comportamiento de las células en el cerebro, interactúan simultáneamente entre sí, enviando señales de excitación o inhibición unas a otras y se interconectan con la función de recibir la entrada de sus vecinas, a partir de la cual se calcula un nuevo valor que es devuelto (García Madruga Juan A). Por esta razón, Feldman [1981] denominó «Conexionistas» a los modelos PDP.

Podemos concluir entonces que la mente, desde la perspectiva de la psicología computacional conexionista (PCCO), es un sistema procesador de información, el cual está constituido por una red de unidades que intercambian señales entre sí a partir de procesos de inhibición y excitación, y además, podría agregarse que dichas unidades están sometidas a las mismas restricciones que las neuronas cerebrales.

Las mencionadas unidades forman una red interconectada que posee un grado de activación general y una fuerza de conexión entre las diferentes unidades. En esta medida, los modelos PDP presuponen la existencia de dos tipos de patrones: un patrón de activación y un patrón de conexión. El patrón de activación es la forma de procesar la información del medio, y el patrón de conexión representa el conocimiento previo del mismo, lo cual da como resultado final que el procesamiento provenga tanto del medio como del estado del conocimiento anterior (Rumelhart, D. E. y McClelland

1994). Es decir, las unidades «recuerdan» la forma como estaban conectadas (patrón de conexión), lo que hace que, una vez excitadas, generen una vez más la antigua red de conexiones con mayor eficiencia, y, a su vez, cada forma de procesar la información del medio, es decir, cada representación, genera un patrón particular de activación. La representación entonces se define como un patrón de activación existente entre unidades de la red.

De esta manera, el procesamiento hace referencia a la evolución en el tiempo de los patrones de activación, es decir, a la evolución de las representaciones, pues cada patrón de activación, con el tiempo, afecta la fuerza de conexión entre unidades. Es así como el patrón de conexión se combina y modifica en función de la propia actividad de la misma red de unidades; así, el grado de activación y la fuerza de conexión, determinan la fuerza de la señal que enviará una unidad a otra, y de esa manera, el sistema se asienta en una interpretación concreta de la entrada sensorial, manteniéndose en esta configuración hasta que aparece nueva información.

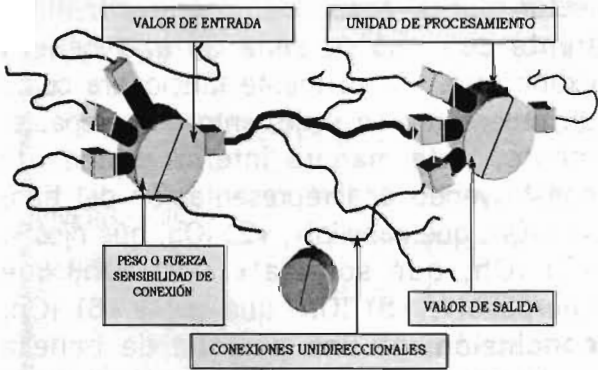
El conocimiento se representa en la mente mediante patrones de activación existentes entre unidades de la red, de esta manera, cada representación se entiende como una red específica de unidades, y el procesamiento se concibe como un proceso de excitación o inhibición de unos estados representacionales hacia otros.

A continuación se esboza lo que para David E. Rumelhart y J. L. McClelland es un modelo general de los PDP o conexionistas. Los autores hacen la salvedad, aludidos a la pregunta de si es ésta una presentación de un modelo, mostrando cómo autores como Kohonen [1977, 1984], Amari [1977] y Feldman y Ballard [1982], desarrollaron trabajos con propósitos similares y no tuvieron el éxito esperado.

Es así como se asume este abstract de los intentos anteriores, presentando por demás y de manera global, los contenidos del más reciente.

Para empezar, deben verse los ocho aspectos principales de un modelo PDP:

- Un conjunto de unidades de procesamiento.
- Un estado de activación.
- Una función de salida para cada unidad.
- Un patrón de conexión entre las unidades.
- Una regla de programación para propagar patrones de actividad a través de la red de conexiones.
- Una regla de activación para cambiar las entradas que se efectúan a una unidad con el estado actual de esa unidad.
- Una regla de aprendizaje por la cual los patrones son codificados por la experiencia.
- Un ambiente en el cual debe operar el sistema.



Procesamiento de la información.

Al preguntarse qué hace la mente, Fodor, teniendo como modelo la máquina de Turing, entiende la mente como un mecanismo manipulador de símbolos (Miranda Alonso, 1991). La idea de computación que subyace a la ciencia cognitiva clásica es que los procesos mentales son computacionales, es decir, transformaciones de representaciones. Nada de esto, señala Fodor, aparece en las teorías conexionistas. Es decir, lo que plantea el modelo clásico es que la mente toma una representación y la transforma en otra. Así, por ejemplo, «Volverse» + «Mirarme» = «Quererme», donde «Quererme» sería un elemento nuevo obtenido a partir de las transformaciones operadas sobre las otras representaciones.

Los modelos conexionistas son realmente, y en lo más profundo, modelos de carácter finito, carentes de propiedades combinatorias: representan la mente como un sistema finito, en el sentido de que las capacidades están representadas como algo intrínsecamente finito. La consideración básica de la mente como no productiva, resulta, según Fodor, francamente inadmisibile.

Los modelos conexionistas, básicamente, suponen una prolongación de la tradición empirista y asociacionista, a la que ha pertenecido la mayor parte de la psicología angloamericana, como el conductismo (y sus modelos de asociación estímulo-respuesta).

Tabla No.2: ESTRUCTURA DE LA MENTE

PERSPECTIVA CLÁSICA	PERSPECTIVA CONEXIONISTA
Arquitectura fija	Red fija y/o asociada
Analizadores y Procesadores Centrales	Unidades de Procesamiento
Sistema innato de Niveles	Unidades de Procesamiento en Red (estratificadas de acuerdo con su función)
Información vertical o en serie	Información en red/paralela

Los modelos del lenguaje del pensamiento, por su parte, característicos de la ciencia cognitiva clásica, tienen su origen en la teoría de la computación, mientras que los conexionistas representan una vuelta al asociacionismo clásico.

En los modelos computacionales clásicos, las operaciones son, en realidad, procesos que deforman las representaciones. La noción de que la computación es el proceso de convertir unos símbolos en otros es realmente la idea básica que subyace a la tesis de que pensar consiste en la transformación de representaciones mentales. Los modelos conexionistas, por su parte, transmiten excitación entre los estados representacionales, pero ninguno de los procesos del modelo consiste en una operación sobre representaciones, esto es, dichos estados no llegan a ser manipulados. Según los modelos conexionistas, todos los estados representacionales están presentes desde el principio en la red, y lo único que puede cambiar es la probabilidad de que la excitación de un estado produzca la excitación de otro. Por eso, estos modelos, concluye Fodor, no son realmente productivos (García-Albea, José E).

Ahora bien, frente a estas críticas que se generan desde la perspectiva clásica, los modelos conexionistas contestan señalando las limitaciones de los modelos computacionales clásicos. En general, el procesamiento de información en los modelos computacionales clásicos está soportado en estructuras de procesamiento de información en serie, esto es, procesando información específica de arriba abajo o viceversa. Esta concepción plantea una restricción que justifica la inaceptabilidad de los modelos clásicos al requerir de un gigantesco número de pasos secuenciales para cada operación, por sencilla que ésta sea. Ahora bien, si bien es cierto que los modelos PCC desarrollan explicaciones consecuentes o aproximadas

para ciertos pasos u operaciones, es igualmente cierto que no logran proporcionar explicaciones que contengan en su interior la concepción general de la flexibilidad de los procesos mentales y el carácter abierto y flexible de la mente. Es así como los modelos PDP se convierten en una alternativa eficiente frente a los modelos seriales.

Piénsese en un ejemplo análogo: si usted tiene un computador, y su computador solamente puede trabajar en serie, eso querría decir que, para imprimir un documento, usted primero tendría que terminar de escribir todo el artículo. Pero, en los computadores modernos, que trabajan en multitarea, mientras usted continúa escribiendo un artículo, puede imprimir la introducción del mismo o enviarle un backup de su archivo a un amigo que vive en Asia, vía correo electrónico; todo esto simultáneamente, sin tener que esperar concluir un paso para poder dar el otro. O, pensando en un ejemplo más familiar para cualquier persona, imagínese el lector que se acaba de encontrar frente a frente con una persona de una belleza exuberante. Si su mente funcionara como un procesador en serie, entonces probablemente, y de manera interna, usted iría construyendo una representación del tipo: «1) ¡Oh, qué cabello!», «2) ¡Oh, qué ojos!», «3) ¡Oh, qué sonrisa!», «4) ¡Oh, qué cuerpazo!», «5) ¡Oh, qué ...!», «6) ¡Oh, conclusión, es una persona de belleza exuberante!». Así, posiblemente, al tratar de hacer todo este recorrido (y algunos otros pasos que la censura nos obliga a callar), la persona se encontraría ya a lo lejos, y nosotros preguntándonos para dónde se habrá ido. Pero, en realidad, la mente no funciona así. Las neuronas cerebrales funcionan en red. Y así, cuando usted se encuentra frente a una persona de una belleza exuberante, su mente procesa una cantidad enormísima de información de manera simultánea: «¡Dios mío, qué mujer (u hombre, según sea el

caso)!». El punto clave aquí es muy sencillo: cada neurona, considerada de manera aislada, es muy lenta para procesar información. Pero el cerebro, tomado en su conjunto, es increíblemente rápido y flexible. La conclusión que salta a primera vista es que la información procesada por la mente, no puede serlo de manera serial, sino que la información ha de procesarse en paralelo. Y eso no lo conciben los modelos computacionales clásicos.

Naturaleza de la representación.

Al preguntarse cómo son las representaciones, los puntos de discusión para una y otra

perspectiva parecen divergir. Así, mientras en los modelos PCC la principal discusión se centra en cuál es el contenido de la representación (si símbolos o imágenes), en el modelo conexionista la principal discusión gira en torno a la estructura de la representación (si la representación es local, es decir, si a cada entidad representada se le asigna un elemento computacional, o si la representación es distribuida, es decir, si cada entidad se representa mediante un patrón de activación distribuido sobre gran cantidad de elementos computacionales, y cada elemento computacional participa en la representación de muchas entidades diferentes).

TABLA No: 3: PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

PUNTOS DE ANÁLISIS	PERSPECTIVA CLÁSICA	PERSPECTIVA CONEXIONISTA
CONVERGENCIAS GENERALES	Los paradigmas cognitivos son, en términos generales, representacionales, es decir, su finalidad es explicar cómo la mente se representa el mundo.	
DIVERGENCIA GENERAL	En un sentido estricto, los modelos conexionistas no son procesamiento de información, en la medida en que las representaciones distribuidas no se procesan (transforman) sino que lo que se transforma es la asociación existente entre ellas, es decir, las representaciones se combinan. En cambio, los modelos cognitivos clásicos están basados en la noción de la mente como un mecanismo que transforma las representaciones.	
OTRAS DIVERGENCIAS	Transformación de las representaciones.	Asociación (combinación) de las representaciones. Incremento de la probabilidad de que un estado representacional excite otro.
	Algoritmos (Secuencias de pasos requeridos para dar solución a un problema).	Patrones de Activación, Patrones de Conexión.

TABLA No.4:

PUNTOS DE ANÁLISIS	PERSPECTIVA CLÁSICA	PERSPECTIVA CONEXIONISTA
DIVERGENCIAS	El punto de la discusión gira sobre el contenido de las representaciones.	El punto de la discusión gira sobre la estructura de las representaciones.

CONCLUSIONES:

El tema de por sí es bastante complejo, y por ello ameritaría un abordaje más profundo que no es posible abarcar en el presente artículo. Sin embargo, surgen algunas dudas que valdría la pena precisar en estudios posteriores, tales como la cuestión del contenido de las representaciones, la fuerza de los conocimientos anteriores frente a las nuevas representaciones, es decir, qué tanto influye una representación vieja sobre una nueva, así como la escogencia de X o Y representación para ser asociada con o transformada en Z, qué tan automático es ese proceso o qué lo influencia. En últimas, preguntas tan vitales como, ¿qué es el yo y cómo se lo representa?

La ciencia cognitiva ha generado un desarrollo científico de la psicología, la ha provisto de ciertas características predictivas y prescriptivas, pero, en el afán precisamente de encontrar modelos científicamente satisfactorios, ha olvidado su principal objetivo: entender al hombre en cuanto a su intencionalidad. De esta manera, los modelos computacionales, al hablar de intencionalidad, en realidad enmascaran unos procesos menos complejos (y más abordables científicamente) que, sólo de modo tangencial, tienen que ver con creencias, deseos, intenciones y motivaciones.

De igual manera, los modelos computacionales descuidan los aspectos más

«blandos» de la cognición humana: aspectos que tienen que ver con cosas tan cotidianas como la habilidad para contar chistes, o el hecho de la volubilidad de nuestras representaciones, así, por ejemplo, estos modelos son incapaces de explicar por qué una película nos parece buena la primera vez que la vemos, regular la segunda y excelente la tercera.

Los modelos computacionales descuidan el impacto de la emoción sobre los procesos cognitivos básicos. De este modo, no logran explicar por qué no recordamos de la misma forma el primer beso que dimos, o el primer amor, que el beso número 117 o a alguna compañera de trabajo. Todos los loables esfuerzos de la ciencia cognitiva al teorizar sobre la mente sólo han logrado explicar pequeños fragmentos, partículas constitutivas de la mente. Y esto no niega que alguna vez se puedan desarrollar programas que simulen ciertos estados emocionales, como, por ejemplo, que los japoneses de la Sony puedan diseñar un perro que no solamente baile con su dueño, sino que, además, agite su cola cuando lo tenga a 5 metros de distancia. Pero, a pesar de los enormes avances de la cibernética y la inteligencia artificial, el programa más avanzado será solamente una inteligencia artificial que simule (aparente) estados emocionales y si así lo hiciere, eso significaría que, en algún momento futuro, podríamos crear una mente cibernética incongruente, es decir, que simule perfec-

tamente esa perfección humana que llamamos imperfección.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADARRAGA, P. (1991). *El marco general de la psicología cognitiva*. En: CASTILLA DEL PINO, Carlos et al. Aspectos cognitivos de la esquizofrenia. Madrid: Trotta,

ARNAU, Jaume. (1986). Psicología experimental cognitiva: Modelos básicos de procesamiento de información. En: *Anuario de Psicología*, No.35 (1986); p.5-15.

BAJO DELGADO, María José y CAÑAS MOLINA, Juan José (1981). *Ciencia cognitiva*. Madrid: Debate.

BLOCK, Ned. (1995). *Las dificultades del funcionalismo (selección)*. En: RABOSSI, Eduardo, comp. Filosofía de la mente y ciencia cognitiva. Barcelona: Paidós, p.105-142.

BORING, Edwin G. (1990). *Historia de la psicología experimental*. 2ed. México: Trillas.

BOTERO C., Juan J. (1993). A propósito de la «representación»: Filosofía de la mente de Searle y el cognitivismo. En: *Ideas y valores*, Nos.90-91 p.53-72.

BRUNER, Jerome. (1991). *Actos de significado: Más allá de la revolución cognitiva*. Madrid: Alianza.

BUNGE, Mario y ARDILA, Rubén. (1989). *Filosofía de la psicología*. Buenos Aires: Ariel.

CARRETERO, Mario. (1997). *Introducción a la psicología cognitiva*. Buenos Aires: Aique.

COLOM MARAÑÓN, R. (1993). Computación clásica versus conexionista: Relevancia para la psicología cognitiva. En: *Revista de Psicología General y Aplicada*, Vol.46, No.1 p.5-14.

CORDERO, José Martín. (1986). ¿Es Fodor un sistema encapsulado informativamente? En: *Revista de Psicología General y Aplicada*, Vol.41, No.5 p.1003-1016.

CHURCHLAND, Paul M. (1992). *Materia y conciencia: Introducción contemporánea a la filosofía de la mente*. Barcelona: Gedisa.

CHURCHLAND, Paul M. y Smith Churchland, Patricia. (1990) ¿Podría pensar una máquina? En: *Investigación y Ciencia*, No.162; p.121-132.

CUERVO, Henry; RAMÍREZ, Juan Carlos, y VÉLEZ, Edwin. (1999). *Las alas de Ícaro: Análisis del concepto de frustración en algunos destacados investigadores*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana. Trabajo de grado inédito.

DE VEGA, Manuel. (1984). *Introducción a la psicología cognitiva*. Madrid: Alianza,

ESCOBEDO, Hernán. (1993). Psicología cognitiva. En: *Informática Educativa*, Vol.6, No.2 p.167-173.

FERRER BOTERO, Alberto. (1983). Psicología experimental: Aproximación histórico – crítica. En: *Psicología Educativa*, Nos.4-5 p.85-106.

FLAVELL, J. H. (1962). *La psicología evolutiva de Jean Piaget*. Nueva York: Paidós,

FODOR, Jerry A. (1984). *El lenguaje del pensamiento*. Madrid: Alianza.

_____. (1997). *El olmo y el experto: El reino de la mente y su semántica*. Barcelona: Paidós.

GARCÍA-ALBEA, José E. (1990). Funcionalismo y ciencia cognitiva, lenguaje y pensamiento, modularidad y conexionismo: Entrevista con Jerry A. Fodor. En: *Estudios de Psicología*, No.45 p.5-31.

GARCÍA Madruga, Juan A. (1992) Introducción a la edición española. En: RUMELHART, David E.; McCLELLAND, J. L. y el grupo PDP. Introducción al procesamiento distribuido en paralelo. Madrid: Alianza,. p.11-29.

GARDNER, Howard. (1988). *La nueva ciencia de la mente: Historia de la revolución cognitiva*. Barcelona: Paidós,

GOMILA BENEJAM, Antoni. (1990). El innatismo de Fodor: Consideraciones críticas. En: *Estudios de Psicología*, No.45 p.35-47.

GRANBARD, Stephen R., comp. (1993). *El nuevo debate sobre la inteligencia artificial: Sistemas simbólicos y redes neuronales*. Barcelona: Gedisa,

GRANDE MARTÍN, Pilar y Rosa Rivero, Alberto. (1993). Antecedentes y aparición de la psicología del procesamiento de información: Un estudio histórico. En: *Estudios de Psicología*, No.50 p.107-124.

Johnson-Laird, Philip N. (1990). *El ordenador y la mente: Introducción a la ciencia cognitiva*. Barcelona: Paidós,

León, José E. (1996). La psicología cognitiva a través de la comprensión de textos. En: *Revista de Psicología General y Aplicada*, Vol.49, No.1 p.13-25.

- LÓPEZ ORNAT, Susana. (1994). La adquisición del lenguaje: Talón de Aquiles y poción mágica de la teoría cognitiva. En: *Cognitiva*, Vol.6, No.2 p.213-239.
- LOSEE, John. (1989). *Filosofía de la ciencia e investigación científica*. Madrid: Alianza.
- _____. (1987). *Introducción a la filosofía de la ciencia*. Madrid: Alianza,
- LYCAN, William. (1995). La continuidad de niveles en la naturaleza. En: RABOSI, Eduardo, comp. *Filosofía de la mente y ciencia cognitiva*. Barcelona: Paidós, p.143-173.
- MARTÍNEZ, Fernando y Ezguero, Jesús. (1996) Reglas explícitas y cognición genuina: El talón de Aquiles de los modelos conexionistas. En: *Estudios de Psicología*, No.56; p.3-25.
- MARTÍNEZ FREIRE, Pascual F. (1995). *La nueva filosofía de la mente*. Barcelona: Gedisa.
- MAYER, Richard E. (1985). *El futuro de la psicología cognitiva*. Madrid: Alianza.
- McCLELLAND, J. L.; Rumelhart, D. E. y Hinton, G. E. (1992) El atractivo del procesamiento distribuido en paralelo. En: RUMELHART, David E.; McCLELLAND, J. L. y el grupo PDP. *Introducción al procesamiento distribuido en paralelo*, Madrid: Alianza. p.39-79.
- MILLER, George A. (1994). *Introducción a la psicología*. Madrid: Alianza.
- MILLER, Jonathan. (1986). Antecedentes de la psicología moderna: Diálogo con George Miller. En: *Los molinos de la mente*. México: Fondo de Cultura Económica, p.11-30.
- _____. (1986). El crecimiento de la psicología cognitiva: Psicología del desarrollo: Diálogo con Jerome Bruner. En: *Los molinos de la mente*. México: Fondo de Cultura Económica, p.31-45.
- _____. (1986). Inteligencia artificial y estrategias de investigación psicológica: Diálogo con Daniel Dennett. En: *Los molinos de la mente*. México: Fondo de Cultura Económica, p.79-97.
- _____. (1986). La imaginería y el lenguaje del pensamiento: Diálogo con Jerry Fodor. En: *Los molinos de la mente*. México: Fondo de Cultura Económica, p.99-120.
- Miranda Alonso, T. (1991). Lenguaje y modularidad de la mente. En: *Revista de Psicología General y Aplicada*, Vol.44, No.2 p.157-166.
- NAVARRO, Armando. (1989). Psicología cognoscitiva: Raíces, supuestos y proposiciones. En: PUENTE, Anibal; POGLIOLI, Lisette, y NAVARRO, Armando. *Psicología cognoscitiva: Desarrollo y perspectivas*. Caracas: McGraw-Hill, p.1-55.
- NEISSER, Ulrich. (1974). *Psicología cognoscitiva*. Madrid: Debate.
- PAGELS, Heinz R. (1991). Los sueños de la razón: El ordenador y los nuevos horizontes de las ciencias de la complejidad. Barcelona: Gedisa.
- PITARQUE, Alfonso y Albarabel, Salvador. (1991). El conexionismo como marco de simulación: Aplicación a una tarea de facilitación semántica. En: *Cognitiva*, Vol.3, No.2. p.165-186.
- POZO, Juan Ignacio (1989). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.
- PUTNAM, Hilary. (1990). *Representación y realidad*. Barcelona: Gedisa.
- RABOSI, Eduardo. (1995). Cómo explicar lo mental: Cuestiones filosóficas y marcos científicos. En: comp. *Filosofía de la mente y ciencia cognitiva*. Barcelona: Paidós, p.17-39.
- RIVIÉRE, Ángel. (1991). *Objetos con mente*. Madrid: Alianza.
- _____. (1991). Orígenes históricos de la psicología cognitiva: Paradigma simbólico y procesamiento de la información. En: *Anuario de Psicología*, No.51; p.129-155.
- _____. (1989). *El sujeto de la psicología cognitiva*. Barcelona: Paidós.
- RUMELHART, David E.; McClelland, J. L. y el grupo PDP. (1992). *Introducción al procesamiento distribuido en paralelo*. Madrid: Alianza.
- SMOLENSKY, Paul. (1995). La estructura constitutiva de los estados mentales conexionistas: Una respuesta a Fodor y Pylyshyn. En: RABOSI, Eduardo, comp. *Filosofía de la mente y ciencia cognitiva*. Barcelona: Paidós, p.381- 412.
- TIBERGHEN, Guy. (1993). ¿Qué es lo cognitivo? En: ENGEL, Pascal, comp. *Psicología ordinaria y ciencias cognitivas*. Barcelona: Gedisa.
- VIADER, Manel y ARNAU, Jaume. (1993). De la máquina de Turing a la «máquina» de Boltzmann: Dinámica interactiva y fenómenos globales en redes conexionistas. En: *Anuario de Psicología*, No.56 p.27-47.
- WOLMAN, Benjamin B. (1973). *Teorías y sistemas contemporáneos en psicología*. 6ed. Barcelona: Martínez Roca.