

PROPUESTAS DE LA MEMORIA EN PSICOLOGÍA: UN ESTADO DE LA CUESTIÓN Y SUS IMPLICACIONES EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA

Luis Ángel Piedra García ¹

ÍNDICE DE CONTENIDO

Resumen	259
Abstract	260
INTRODUCCIÓN	260
METODOLOGÍA	261
RESULTADOS	262
<i>Momentos históricos del estudio de la memoria</i>	262
<i>Propuestas específicas sobre memoria</i>	263
DETALLES ESTADÍSTICOS RELEVANTES	268
DISCUSIÓN	270
CONCLUSIONES	272
REFERENCIAS	273

RESUMEN

El estudio de la memoria humana es uno de los pilares centrales en las agendas investigativas de la psicología en sus diversos enfoques y líneas. Este artículo ofrece resultados de un exhaustivo análisis teórico-propositivo realizado a cientos de artículos de investigación, libros y demás documentos sobre la memoria humana, asunto que nos permitió determinar un estado de la cuestión a nivel epistémico y científico. Se encontró en la mayoría de los modelos, teorías y enfoques de la memoria humana una serie de carencias a nivel social, emocional y del lenguaje, a la vez que una gran centralización en los procesos relacionados con la economía de la información al estilo computacional.

PALABRAS CLAVES: MEMORIA HUMANA, PSICOLOGÍA, PEDAGOGÍA.

1 M. Sc., Programa de Investigación en Fundamentos de Educación a Distancia,

ABSTRACT

The study of human memory is one of the main pillars in psychology research agendas in their various approaches and lines. This article presents results of an exhaustive analysis of hundreds of research articles, books and other documents on human memory, an issue that allowed us to determine a state of the epistemic and scientific level. It was discovered in most models of human memory, a significant number of deficiencies at the social, emotional and language. On the other hand is a highly centralized in the processes related to the information economy.

KEYWORDS: HUMAN MEMORY, PSYCHOLOGY, PEDAGOGY.

INTRODUCCIÓN

El interés sobre a memoria humana ha estado presente en casi todas las culturas de todos los tiempos. Para los griegos el interés estaba primordialmente enfocado en los procesos de conservación y recuperación de contenidos (Geary, 1994).

Es posible encontrar referencias a la memoria en múltiples textos muy antiguos tales como la Teogonía de Hesíodo, el Talmud y en los documentos de Aristóteles: “La memoria del objeto de pensamiento implica una imagen mental. Por tanto podría parecer que pertenece de forma incidental al pensamiento, aunque sea esencialmente una facultad de los sentidos...” (Aristóteles, 1908, p. 293).

Para la psicología el estudio de la memoria humana podría estar marcado como uno de sus temas desde los inicios. Investigadores como Hering, Ribot, Paulhan y Bergson fueron germinales en los estudios sobre la memoria, también las escuelas de Wundt y Ebbinghaus (Berrios, 2003) y otros, crearon los primeros modelos de memoria humana a nivel propiamente científico.

La memoria humana como tema se ha convertido en un tópico de interés central que es estudiado desde múltiples enfoques, lo que hace cada vez más necesario un estado de la cuestión desde las diferentes aproximaciones existentes.

Aunque la psicología se puede definir como una ciencia única con un campo de objetos de estudio más o menos estable, lo cierto es que lo joven de la ciencia psicológica, la amplitud de los elementos de estudio y la diversidad

de enfoques psicológicos, demuestran que en verdad lo que existe aún es un conjunto de psicologías. Esta particular coyuntura ha hecho que el fenómeno de la memoria humana se haya abordado desde múltiples enfoques y de diversas maneras, inhibiendo así un desarrollo más estable del fenómeno.

Los resultados siguientes se dieron en el marco de la investigación titulada: La memoria: análisis y evaluación crítica de las teorías, modelos y enfoques actuales, desarrollada en los años 2009 y 2010 desde el Programa de Investigación en Fundamentos de Educación a Distancia de la Universidad Estatal a Distancia (Costa Rica).

La investigación mencionada tuvo como objetivo principal: Evaluar críticamente las teorías, enfoques y modelos existentes de la memoria humana. Se plantearon como objetivos específicos los siguientes: a) Construir un estado de la cuestión de las diversas teorías, enfoques y modelos de memoria; b) Generar un cuadro de relaciones entre teorías de la memoria pertenecientes a distintos enfoques, corrientes y modelos explicativos; c) Realizar simulaciones computacionales de algunas propuestas de memoria, para poner a prueba su consistencia; d) Discutir la naturaleza de la memoria como una facultad cognoscitiva, vinculada a las emociones y al lenguaje; e) Analizar el papel central de los procesos de codificación, almacenamiento y recuperación de información de la memoria humana; f) Describir el mecanismo de interacción de los procesos mnémicos en relación con la teoría de las arquitecturas cognitivas (lenguaje, modelación de la mente, modelación de las interacciones de tropa).

Para efectos de este artículo más que proponer soluciones a los problemas epistémicos y de plausibilidad que generan los resultados para las ciencias cognitivas, psicología y pedagogía, nos interesa que el lector(a) pueda determinar las implicaciones de los resultados para las diversas pedagogías y didácticas así como para la propia práctica formativa. Además creemos que los resultados de esta investigación son valiosos para la educación en razón de que todo proceso de aprendizaje está íntimamente relacionado con los de la memoria, es imposible aprender sin pasar los contenidos cognitivos por los procesos de memorización; el conocimiento mismo y la cultura en nuestra especie dependen de ello. De igual modo, todo acto de enseñanza lleva implícita la memoria en la organización de contenidos específicos a la hora de establecer las estrategias didácticas, de ofrecer las relaciones conceptuales e incluso establecer los procesos de evaluación de los aprendizajes. Lamentablemente, en el campo de la pedagogía e inclusive la didáctica ha existido un distanciamiento investigativo en relación a la memoria humana y, más bien se ha dado un consumo acrítico de las teorías sobre la memoria emanadas de los diversos enfoques de la psicología y más recientemente, neurociencias (Cartín y Piedra, 2010).

METODOLOGÍA

La metodología de la investigación consistió en hacer una exploración exhaustiva y avanzada en diferentes revistas indexadas de renombre y en diversos campos sobre la temática de la memoria humana entre los años 2000 y 2010. A esa exploración se le agregaron entrevistas a expertos nacionales e internacionales y búsqueda en libros especializados sobre la temática.

Todos esos documentos se sometieron a una serie de criterios rigurosos de selección, que nos permitiera determinar si estos documentos tenían de fondo enfoques, teorías, modelos, propuestas, teorías o hipótesis de la memoria humana. Para esto se construyó un tamiz metodológico de amplio alcance que no

sólo tenía los aspectos anteriores, sino elementos de corte epistémico, ideológicos, e identificaba vacíos teóricos, coherencia y relaciones teóricas, entre otras cosas.

Los estudios en memoria humana se dividieron en diferentes áreas (lenguaje, computación, neurociencias y psicología), las cuales se distribuyeron entre los investigadores del proyecto para su análisis profundo.

Este artículo versa sobre lo encontrado en el área de la psicología, pero que también creemos es de importancia para la pedagogía y educación en general, sobre todo porque estas áreas del saber consumen especialmente las propuestas sobre memoria emanadas de la psicología y más recientemente de las neurociencias (Cartín y Piedra, 2010; Jonas, 2008; Strauss, 2001), además porque su centro de estudio es la enseñanza-aprendizaje en el marco de los procesos formativos humanos donde las teorías de la memoria son fundamentales.

Para esta área de la investigación se consultaron 140 artículos científicos, tomados al azar de 300 para evitar escoger aquellos que por diferentes causas llamaran la atención y causaran sesgo.

Los 140 artículos se analizaron epistémicamente, tomando en cuenta metodología, teorías, coherencia interna y externa, pertinencia, plausibilidad, contextualidad, entre otros elementos; todo esto mediante el tamiz que se confeccionó con ese propósito.

Con los restantes 160 artículos se revisaron los *abstract* y algunas partes del texto.

De manera complementaria, se pasaron por el tamiz epistémico 22 libros de psicología vinculados con la memoria y se dio revisión a 5 videos. En total se revisaron 327 documentos en formatos de artículos (la mayoría), libros y videos.

Todo lo anterior da un panorama amplio de materiales de diversos enfoques, países y autores.

La misma estrategia se utilizó para otras áreas relacionadas con la memoria humana (neurociencias, lenguaje y computación), sin embargo, aquí nos enfocaremos en lo encontrado en psicología.

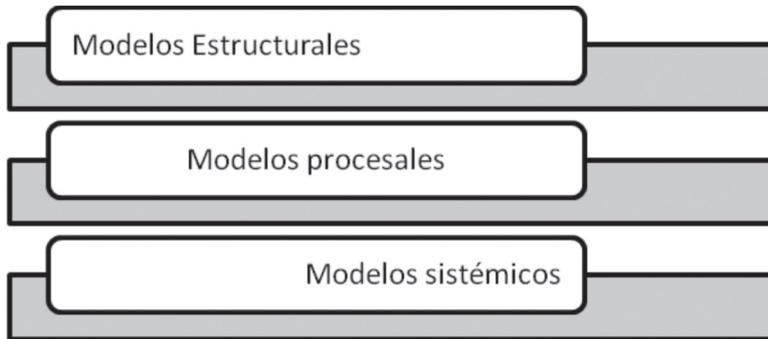
RESULTADOS

Momentos históricos del estudio de la memoria

Los resultados del estudio muestran que las investigaciones analizadas se enmarcan en un proceso histórico del desarrollo de las propuestas de la memoria humana (Ballester, 1999; Pozo, 2001). En los que sigue intentaremos ofrecer esta perspectiva historia indicando los modelos o teorías de la memoria que en

ellos se desarrollaron así como los hallazgos en nuestro estudio.

Tres son los momentos históricos del desarrollo de la investigación en memoria; un primer momento en donde los modelos son sobre todo estructurales, el interés está en las partes o bancos de memoria; un segundo momento donde el interés está sobre todos en los procesos que lleva la información y, por último, la idea de sistemas de memoria.



Momentos históricos en el desarrollo de investigaciones sobre memoria humana

Los anteriores modelos no son excluyentes en el desarrollo y hasta la fecha los tres siguen vigentes y se superponen o complementan en algunas teorías. Lamentablemente, el estudio que realizamos determinó que existen dificultades epistémicas a nivel de encajes a la hora de relacionar un modelo con otro y, en muchos autores ni siquiera hay interés en clarificar estos aspectos, simplemente se trabaja con un modelo que se da por cierto y se busca encontrar en la mayoría de las investigaciones datos que prueben la eficacia del modelo.

En una primera etapa de la historia de los estudios modernos de la memoria humana, estos estaban enfocados en la idea de que la memoria se podía analizar y estudiar como una estructura semejante a la de la memoria de las computadoras con una memoria de acceso o sensorial, una a corto plazo y una a largo plazo (Ballester 1999; Atkinson y Shiffrin, 1968); modelo que aún se mantiene a pesar de los grandes problemas que este presenta a nivel teórico y las fuertes críticas que ha recibido desde sectores semantistas o sociales del

estudio de la memoria. Problemas tales como la concepción de un ser humano reducido a la idea de ser un procesador de información, o de procesador de cálculos de predicados de segundo orden a nivel del lenguaje sintáctico, o la dificultad clara de incorporar una propuesta más amplia de un ser humano social o emocional.

En el estudio se encontró que una gran cantidad de los artículos, más del 80%, se relacionan de alguna u otra manera con la idea de memoria estructural desarrollada en esa primera etapa de la historia, incluso una buena cantidad de estudios en neurociencias y ciencias cognitivas siguen este patrón hasta hoy día.

Otros documentos analizados se ubicaron en un segundo momento histórico, de hecho la mayor cantidad de artículos, libros y videos hacen referencia a los constructos teóricos de ese momento; nos referimos a los modelos de memoria humana basada en procesos. La idea de los que investigaron y aún lo hacen desde la noción de que la memoria humana esta compuesta por diversos procesos

de procesamiento de información, se interesan más en las vías y transformaciones que sufre la información a lo largo de distintas instancias cognitivas o neurológicas que por las estructuras donde la información es vaciada. (Berrios, 2003; McDaniel, 1995).

Los artículos encontrados normalmente toman como base el estudio estructural de la memoria del primer momento histórico y, agregan la noción de procesos a sus explicaciones, así pues se da una suerte de complementariedad entre un momento histórico y el otro en razón de producción científica, sin embargo, en la mayoría de los documentos no hay una claridad epistémica de amarre entre un modelo estructural y otro de procesos.

Dentro del modelo de procesos se encuentran aquellos interesados en la memoria trabajo que es una especie de almacén de recuerdo temporal y un espacio para manipular información específica de algo que se da en el instante. Se ha venido relacionado mucho este tipo de memoria con los niños(as) con déficit atencional y algunos tipos de autismo entre otros aspectos, a la vez que existen investigaciones que ligan el aprendizaje en el aula con las tareas que se dejan en casa pues la memoria de trabajo la relacionan con la capacidad de las personas de asociar recuerdos luego de la clase de forma prospectiva para solución de ejercicios por citar algún ejemplo.

Por último, apenas un diez por ciento de los materiales se ubicaron en el tercer momento histórico de los estudios de la memoria humana; este es el que hace énfasis en la idea de sistemas y subsistemas de memoria (Pozo, 2001; Ballester, 1999). Desde este modelo, se concibe la memoria como un conjunto de sistemas o como un sistema conteniendo un conjunto de procesos o subsistemas; sin embargo, esta posición no es necesariamente excluyente de las otras anteriores y a veces solamente se da una suerte de superposiciones teóricas.

Dentro de cada uno de los modelos antes mencionados se encuentran teorías, enfoques, hipótesis, ideas y la mayoría de los autores de los documentos estudiados no hacen diferencias claras entre una estructura epistémica y otra.

Distinguir la diferencia entre por ejemplo una idea, una teoría o una hipótesis es fundamental pues nos indica el grado de madurez conceptual con la que se trabaja y permite hacer una aproximación a la plausibilidad psicológica que una propuesta posea.

Estos desarrollos de las diversas formas de comprender la memoria humana en diferentes momentos históricos permeó algunos de los modelos pedagógicos que se desarrollaron paralelos a esos momentos, sin embargo, esa relación de teorías con las de corte pedagógico en pocas ocasiones fue crítico de los modelos y se contentó en la mayoría de los casos con simplemente asumir el modelo vigente (Cartín y Piedra, 2010).

Para la educación es muy valioso determinar si una propuesta sobre la memoria está en proceso de prueba, si es una teoría consolidada, cuál es el enfoque detrás de esa propuesta y otros aspectos más, de esta forma se puede usar la propuesta con confianza o no en una construcción pedagógica o en una organización curricular, en las aplicaciones didácticas de la enseñanza o en la misma evaluación de los aprendizajes.

Las nociones sobre la memoria humana y su nivel de científicidad dejan ver al ojo avisado cuál es la concepción de ser humano, de sujeto epistémico detrás de la propuesta y así relacionar estas concepciones con el sujeto de la enseñanza y del aprendizaje, a fin de cuenta del sujeto de la formación.

Hasta aquí hemos podido determinar cómo los documentos estudiados se inscriben en uno o varios de los modelos existentes sobre la memoria humana, esto es el modelo estructural, el basado en procesos o el fundamentado en sistemas.

Propuestas específicas sobre memoria

Dentro de los grandes modelos antes mencionados se agrupan una serie de propuestas para la conceptualización sobre la memoria, así entonces es posible encontrar un primer gran sector de investigaciones, las cuales se nutren de la idea de la existencia de una memo-

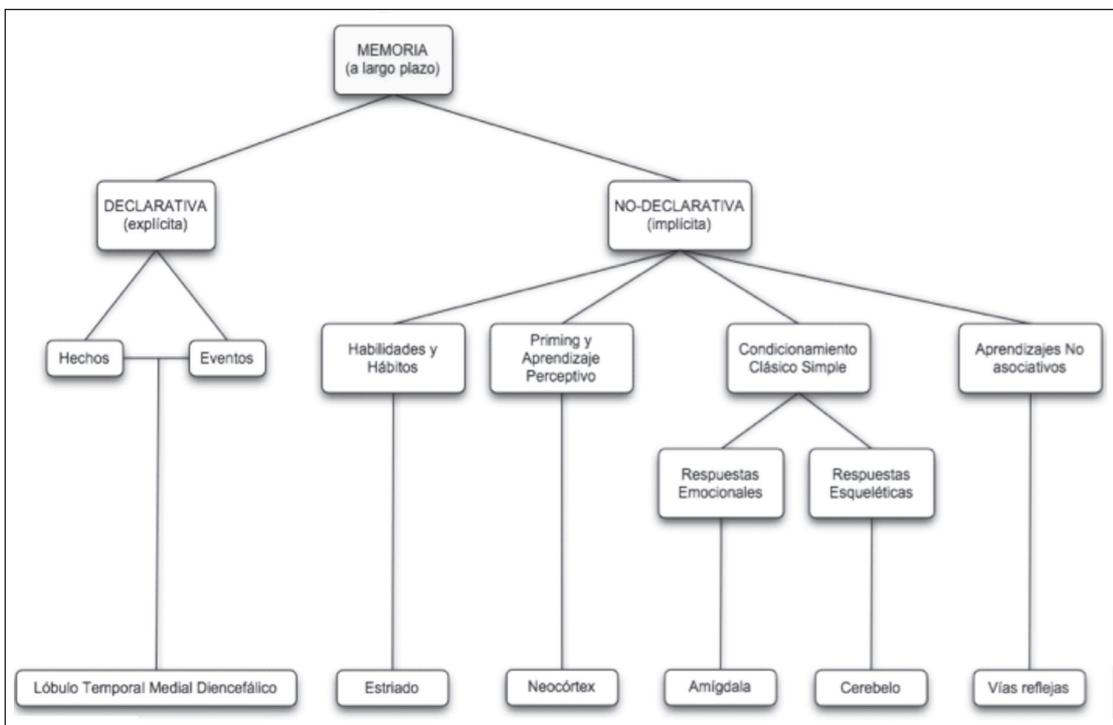
ria específicamente *proposicional*, alimentada por el lenguaje y otra memoria basada en contenidos sensoriales como imágenes (*memoria icónica*) o sonidos (*memoria ecóica*).

Estas dos propuestas en sus inicios eran contrarias, pero poco a poco se han ido aproximando, ya sea mediante el complemento o la superposición modular. Es importante indicar que ambas concepciones sobre el tipo de contenido con el que trabaja la memoria ya se encuentran en los psicólogos rusos y en los psicólogos experimentales alemanes de finales del siglo XIX y principios del XX, pero es luego de la revolución cognitiva, a mediados de los 40 del siglo pasado, que se replantea el modelo bajo el sustrato de la metáfora de la mente versus los semantistas (Cartín y Piedra, 2010; Berrios, 2003; Pozo, 2001).

Serán los teóricos semantistas de la memoria los que más recursos ofrecieron sobre la memoria a las propuestas pedagógicas desarrolladas entre otros por Bruner (aprendizaje por descubrimiento) o Ausubel (aprendizaje sig-

nificativo), pero sin duda se pueden encontrar en otros principios como los de la pedagogía constructivista cibernética de segundo orden y tendencia más recientes que dan un alto valor al significado y a la articulación cooperativa o heterotécnica de esta (Vásquez, 1991; Wilson, 1998; Romero, 2002)

Todo el tratamiento de la memoria humana hecha en los comienzos de la revolución cognitiva de mediados del siglo pasado en adelante, puede verse en la gran mayoría de los documentos analizados. Por ejemplo, la idea de que existen al menos dos tipos de representaciones mentales, una de tipo formal de naturaleza lingüística y más que todo de corte computacional (informacionalista) y proposicional y, por otro lado, se tienen las representaciones mentales de naturaleza sensorial más que todo en el formato de imágenes y sonidos como antes vimos. Estas representaciones se organizarían en dos tipos de propuesta de la memoria una proposicional o declarativa y otra sensorial o no declarativa (Piedra, 2010).



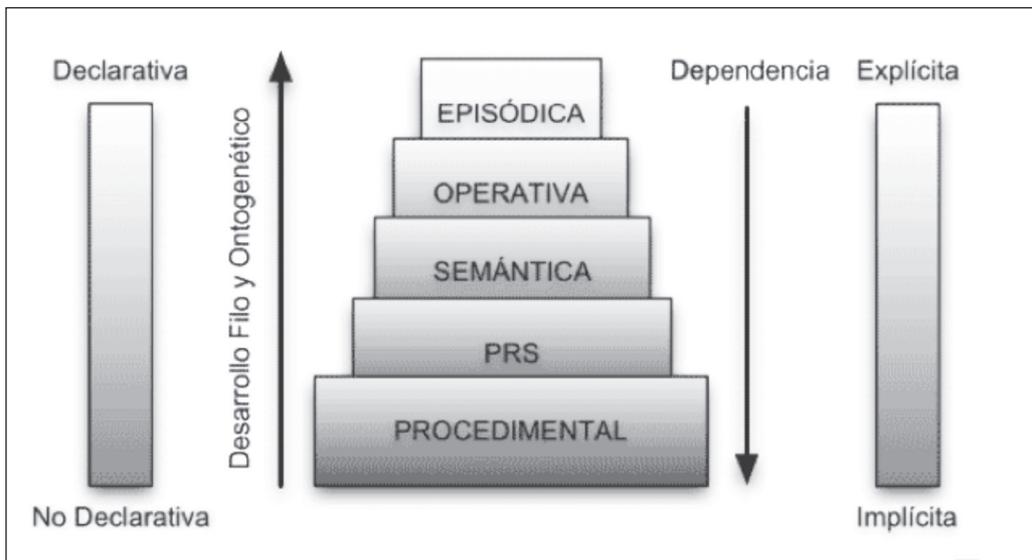
Taxonomía de las estructuras de memoria. Tomado de Ruiz-Vargas (2002, p. 292)

Todo el aprendizaje consciente estaría en el lado de la memoria declarativa, en donde se procesarían de forma representacionalmente lingüística hechos y eventos y, por otro lado, estaría la memoria no declarativa o sensorial en donde el aprendizaje deja de ser consciente y asume formas como el *priming* perceptivo, el condicionamiento clásico y todos los aprendizajes no asociativos.

Un segundo sector, que está más ligado al modelo proposicional estructural, es el que plantea que existe una *memoria semántica* y una *episódica*.

En los artículos trabajados en este estudio es posible identificar cómo la *metáfora del computador* y luego algunos estudios de las neurociencias, sostienen la existencia de ambas memorias, primero como instancias contrarias de la memoria, pero luego como complementarias.

Posteriormente se relacionaron la memoria semántica y episódica con la declarativa y no declarativa, así como con la información que estaba a nivel implícito o explícito.



Relaciones de la memoria semántica y episódica con otras propuestas, tomado de Ruiz-Vargas (2002, p. 300)

La memoria semántica y episódica o biográfica estaría más a nivel explícito y en el ámbito de lo declarativo y lo procedimental en el universo de lo implícito y no declarativo. Esta fue una forma de organizar ambas propuestas.

Lo anterior supone una suerte de módulos (Fodor, 1986) en donde la memoria se distribuye de manera lingüísticamente general y, por otro lado, una memoria de naturaleza biográfica o episódica (Piedra, 2010). Muchos son los artículos encontrados en nuestro estudio que aceptan la división de estas memorias en especies de módulos, de manera semejante a la teoría modular en las computadoras.

Las propuestas modulares en psicología, lingüística y ciencias cognitivas que se aplicaron en especial a los procesos cognitivos de la memoria y el lenguaje se vieron luego reflejados en propuestas tales como la de las inteligencias múltiples (Garner, 1999), que han tenido un amplio impacto en la educación y en donde pocos conocen los trasfondos modulares de la propuesta.

Estas visiones de la memoria humana, su funcionamiento y naturaleza se relacionan con la organización de los contenidos en la memoria y en la recuperación de la información (De Vega, 1984). Los artículos que menciona esta

visión suponen la idea de un lenguaje empujado en el pensamiento lógico y en la sintaxis, que usan una especie de lenguaje de cálculos de predicados que sostienen un funcionamiento de la memoria distribuido en redes semánticas y diccionarios semánticos, asimismo estos se dividen en aquellos destinados al lenguaje en general y aquellos contenidos destinados a la vivencia personal histórica.

En la anterior forma de concebir la memoria y en los documentos, no se menciona un vínculo fuerte ni claro con las emociones, ni con una idea clara de personalidad y menos por las experiencias corporales o sociales, pues su locus de acción es el individuo, situación que permanece en los estudios de las neurociencias que buscan confirmar el modelo. Hoy en día se sabe que el valor que tienen las emociones en los procesos formativos es muy alto y son una gran cantidad de investigaciones en psicología y ciencias cognitivas que vienen trabajando esto, por lo que la memoria no puede ser vista como algo carente de contenidos de esta índole. Este cualitativo cambio de una memoria declarativa fría por una que es más cálida implica una serie de cambios en la formación tradicional de la enseñanza fundamentalmente aquellas que tratan el conocimiento como información.

La llamada metáfora del computador supuso, en algún momento de mediados del siglo pasado, que nuestras mentes procesan información de la misma manera como lo hacen las computadoras, existe así un funcionalismo psicológico que permite identificar los procesos informacionales computacionales, con los procesos mentales humanos. Si nos enfocamos en la teoría del procesamiento de la información, para investigadores como Lachman, Lachman y Butterfield (1979), el procesamiento de información consiste en operaciones simbólicas de naturaleza básica, entre las cuales están el codificar, comparar, localizar, recuperar, almacenar, se cree que esto puede dar cuenta de la inteligencia humana y la capacidad para crear conocimiento, aprender, enseñar, entre otras cosas.

La concepción del humano, como un procesador de información, se basa en la analogía entre el funcionamiento de un computador

y la mente humana. En otras palabras, se adoptan los programas informáticos como metáfora del funcionamiento cognitivo humano.

Esta idea es posible también encontrarla en algunas tendencias pedagógicas, en las cuales se supone que el estudiante es una especie de procesador de información, con una memoria en donde se guardan datos que luego deben ser recuperados en la evaluación de los aprendizajes. En este modelo, muy enfocado en los contenidos, el docente es sobre todo un buen programador que busca que los estudiantes asimilen y acumule la mayor cantidad de información posible (Jiménez, 2009).

Otro sector de los estudios que comparte la idea de módulos en mayor o menor grado, es aquella que argumenta que existe una *memoria declarativa* organizada fundamentalmente en los dos modelos anteriores, nos referimos a la *memoria declarativa* y la *memoria procedimental*, planteados como dos bancos diferentes de acopio y procesado de la información (De Vega, 1984).

Un dato interesante que se encontró en la investigación, es que en más de dos terceras partes de los artículos se asume la existencia de la memoria declarativa y uno de los aportes más mencionados, es el del programa ACT-R de Anderson basados en redes semánticas (Anderson, 1992).

La memoria declarativa hace referencia al contenido relacionado con el conocimiento sobre el mundo en general y de aquellas experiencias vividas por cada persona.

En relación con la llamada memoria procedimental, esta toma mucha fuerza en especial por dos factores: a) por la diferenciación de representaciones o tipos de conocimiento, es decir, si este es conceptual o procedimental y b) porque en los procesos informáticos o neurológicos es necesario distinguir entre saber hacer y saber decir, entre lo pensado y lo actuado y esto se evidencia en los documentos.

Esta división tajante entre contenidos o conocimientos declarativos (teóricos) y conocimientos procedimentales, también es posible encontrarla en algunos desarrollos pedagógicos y didácticos, principalmente aquellos enfoques basados en la información como contenido, esto

especialmente en las tendencias tradicionales en donde el docente es central, o en las tendencias tecnocráticas en donde lo importante es que el sujeto asimile y acomode información por mediadores tecnológicos. Del mismo modo, se puede ver a nivel curricular en los enfoques que dan preponderancia a contenidos más que a las competencias de los estudiantes.

En general, las tendencias que se centran en los contenidos y sus tipos, pero que además hacen divisiones muy delimitadas entre las representaciones declarativas y las procedimentales, se orientan hacia procesamientos lógicos de la información (De Vega, 1984). Los modelos lógicos o también llamados sintácticos han fracasado en su intento de formalizar el razonamiento humano, en primer lugar por acotar demasiado el lenguaje natural hacia lo sintáctico, olvidando el valor que tienen los niveles semánticos y pragmáticos y, en segundo lugar por dejar de lado los aspectos relacionados con la consciencia y la voluntad humana. Serán propuestas como las de Ausubel (1960, 1963, 1978) con su aprendizaje significativo o Bruner (2007) con su aprendizaje por descubrimiento, algunos de los teóricos que formularán principios pedagógicos que rescatan estos niveles del lenguaje mencionados y sustentarán modelos tácitos de memoria más dinámicas, contextuales y culturales.

A fin de cuentas las distancias entre los modelos pedagógicos basados en la información y aquellos en conocimiento es bastante grande. Un computador o una mente computacional manipula información, no significados. La información se mide en términos de probabilidad o matemática y se plasma en la reducción a la incertidumbre; el conocimiento se analiza desde las conexiones conceptuales que se genera, las cuales también incluyen procesos emocionales, perceptuales de índole social y formas específicas de niveles del lenguaje entre las que están la pragmática y la semántica, a la vez que el conocimiento se liga de forma directa a las prácticas y experiencias humanas no sólo a nivel individual, sino fundamentalmente social. Dentro de estas pedagogías podríamos tener a las críticas o a las constructivistas socio culturales (Pozo, 2001).

Siguiendo los resultados de la investigación, se encontraron también investigaciones que aluden a ideas y conceptos ligados a *Esquemas de información* para la memoria o modelos mentales, esto ya sea para contenidos semánticos o procedimentales. Este sector se aparta ligeramente de las ideas de Bartlett o Piaget en donde se nombran también a los esquemas mentales.

Los investigadores que asumen la idea de que la memoria funciona con esquemas mentales son en su mayoría partidarios de los postulados de la analogía mente-computador en cuanto a los procesos de tratamiento de la información y provienen de la inteligencia artificial en la en buena cantidad de las ocasiones.

Los *esquemas de información o modelos mentales* no conciben la memoria como diccionarios o bibliotecas semánticas, sino como paquetes de programas computacionales destinados a resolver tareas específicas (Johnson-Laird, Byrne y Girotto, 2009). La información sobre el entorno y las situaciones se almacenarían en una especie de memoria tipo clústeres. De esta manera la noción de esquemas encontrada en estos artículos es como la información necesaria para guiar la acción en un escenario dado mediante una teoría prototípica del significado. Los problemas que destacan los artículos están más en la línea de la poca flexibilidad de los esquemas o modelos mentales a la hora de explicar la memoria en humanos, asunto que para algunos se soluciona con una memoria más potente.

Contra la idea de esquemas de memoria o esquemas de información en la memoria (hay dos posiciones), se encontraron aquellas investigaciones que trabajan con la idea de la existencia de una *memoria distribuida*, que es una memoria con procesamientos masivamente en paralelo, dándole prioridad a los modelos conexionistas y con ello, no sólo espacio a nuevos enfoques computacionales no simbólicos, sino a la metáfora del cerebro en redes de neuronas (Pozo, 2001; De Vega, 1984).

Por último y en esta línea antes mencionada, hacen presencia las propuestas estructurales y, a la vez, de procesos que dividen la memoria en implícita y explícita.

En doce artículos se nota el surgimiento de un sector de investigaciones destinadas a diferenciar la *memoria explícita de la implícita*. Un grupo de investigadores en memoria humana que ha venido desarrollándose con fuerza haciendo aplicaciones a la educación, el derecho, la hermenéutica, etc.

En total se revisaron 327 documentos con temáticas variadas con énfasis en psicología experimental, cognitiva, evolutiva y psicología de los procesos básicos.

De los sectores de investigación antes mencionados, el traslape de modelos y enfoques son fuertes. En algunas ocasiones estos traslapes y ligues de diferentes enfoques sin mayor análisis epistémicos, es posible verlos en libros de textos educativos universitarios, presentados como una teoría definitiva o en textos para la formación de docentes, en donde son vistos igualmente como teorías ya acabadas y sumamente fuertes (Russell, 2000), cuando en realidad aún hay mucho que desarrollar y cada vez surgen más críticos de estas propuestas eclécticas (Jiménez, 2009).

Investigaciones como estas y otras más, revelan la necesidad de establecer estados de la cuestión que no solamente sean útiles para la psicología o ciencias cognitivas, sino también para la educación. Con los resultados anteriores y los siguientes no pretendemos hacer una propuesta de inmediato sino mostrar por donde estas tendencias en memoria se vienen desarrollando y como han ejercido influencia en la educación; sin embargo se trabaja en este momento en establecer esbozos de una propuesta más pertinente.

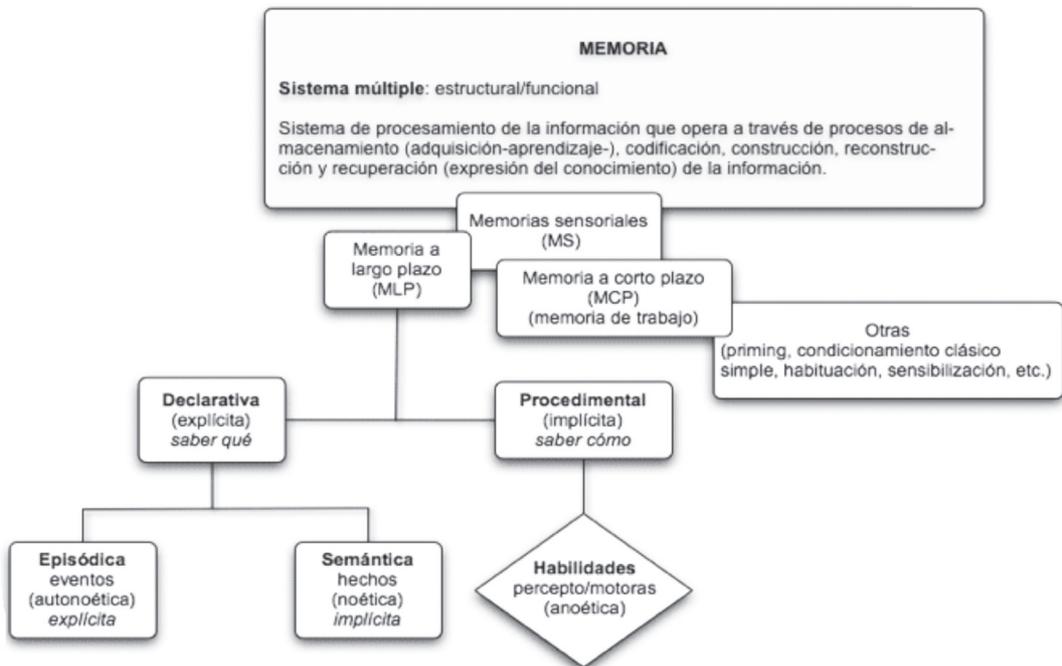
DETALLES ESTADÍSTICOS RELEVANTES

Algunos otros resultados valiosos que dan luz sobre el estado del arte de la investigación, tendencias y retos sobre la memoria son los siguientes:

El 92% de los documentos analizados tienen de fondo alguna idea computacional de la memoria y el 8% plantea la necesidad de otros modelos, pues no asume como adecuada la idea computacional. En otras palabras, la idea central en investigación en memoria y la producción de documentos, sigue suponiendo que los seres humanos tenemos una memoria semejante a la de las computadoras. Esto es de gran relevancia para la pedagogía, pues muchos de los supuestos educativos en los libros de textos e investigaciones relacionan el aprendizaje con la adquisición de contenidos informacionales y su organización en redes semánticas en la memoria y por ende, asumen la función del docente como la de un programador.

De los estudios analizados, el 84% asumen como verdaderas las ideas de modelos de memoria de sistemas múltiples y a la vez, integran varias propuestas sin explicitar relaciones epistémicas de peso para estas integraciones. Lo que evidencia un desarrollo de la investigación en este campo sin asumir un debate epistémico más de peso.

Pareciera ser que las teóricas no pierden peso o valor y se van integrando en sistemas más amplios, generando algunas propuestas débiles aunque también existen otras que presentan menos problemas como las del siguiente esquema planteado por Ruiz-Vargas, (1995), que recoge varios estudios en su documento.



Tipos de Memoria en Ruiz-Vargas(1995. p 304)

El 80% de los autores de los estudios se muestran satisfechos con los modelos vigentes y solo el 20% indican dificultades a nivel de plausibilidades psicológicas o metodológicas. Esto nuevamente es señal de que la metáfora del computador ha ejercido gran poder ideológico en los procesos de investigación pese a la difícil idea de asumir los procesos cognitivos humanos como procesos computacionales y dejar de lado asuntos culturales, sociales, emotivos, entre otros (Pozo, 2001; Searle, 1997; Penrose, 1991)

En cuanto al origen de las investigaciones, el 70% de los estudios son de la psicología cognitiva, 11% de la psicología del desarrollo, 8% de la psicología evolucionaria y el 11% de relaciones mixtas con las neurociencias, la antropología, las ciencias cognitivas, la filosofía y la informática. No se encontró ningún vínculo entre estas investigaciones y la pedagogía, lo cual evidencia el poco interés que esta tiene en estudiar los procesos de la memoria, pese a su indiscutible relación con la enseñanza y el aprendizaje.

Con respecto a la forma en que se definen las propias propuestas; el 40 % de los estudios se plantean como modelos, el 55% teorías y un 5% hipótesis e ideas. Pero luego de hacer los análisis epistémicos correspondientes se notó que existían dificultades en los autores para determinar estos constructos epistémicos y muy probablemente no sean de interés o de interés marginal.

Cuando se revisaron aspectos generales de la metodología se encontró que el 67% de las investigaciones son de naturaleza experimental y un 33% son teóricas. Lo cual podría indicar el porqué del poco interés en los aspectos epistémicos de los enfoques o modelos usados y de los resultados de las investigaciones.

Se encontraron importantes vacíos en casi todas las investigaciones en relación a aspectos sobre la cultura, elementos sociales relacionados con la memoria, las emociones, la relación de la memoria con el lenguaje más allá de la sintaxis o gramática, las herramientas de memoria extendida o más allá de lo individual y personal así como con aspectos como el olvido

o la prospección como función evolutiva de la memoria. Tampoco hay desarrollos claros en torno a la relación de la memoria y el desarrollo humano en general.

Las implicaciones de estos resultados a la educación giran en relación a varios aspectos; el primero de ellos es el hecho de que la mayoría de las investigaciones están ligadas a la metáfora del computador y sería interesante determinar qué impacto ha tenido esto en las propuestas pedagógicas, didácticas y curriculares contemporáneas.

Un segundo aspecto interesante a evaluar es cómo la influencia de los modelos de memoria, con trasfondo computacional, han desarrollado teorías educativas individualizantes e internistas con poco interés o interés parcial por los fenómenos sociales del aprendizaje o enseñanza. El procesamiento de la información propia de estos modelos de memoria afirma que los individuos elaboran su propio conocimiento, pero no hacen el ligamen con el modo de obtención social de esa información, llegando a veces a dar una importancia extrema a la autogestión del conocimiento o al aprendizaje autónomo.

Otro aspecto igualmente no estudiado es cómo los contenidos aprendidos podrían tomar diferentes rumbos en memoria dependiendo si son aceptados como propios (memoria episódica), o de carácter general (memoria semántica) y cómo esta situación permite o no una mayor permanencia de estos recuerdos o contenidos.

DISCUSIÓN

Pese a las fuertes críticas que desde muchos sectores se ha hecho a la teoría de computacional de la mente (Pozo, 2001, Penrose 1991, Searle 1996) de los resultados se desprende que la influencia de la metáfora computacional sigue vigente en la gran mayoría de las propuestas. Lamentablemente la teoría computacional de la mente hace un manejo parcial e insuficiente de fenómenos tales como el lenguaje (visto desde su más amplia definición), las emociones y el fenómeno de las interacciones sociales, los cuales están íntimamente ligadas

a la memoria, pero que no han sido tratadas a fondo y en muchos casos más bien se han considerado elementos a eliminar, o bien a depurar en algunos procesos de experimentación (Pozo, 2001).

Del total de los documentos revisados sólo un 9% de los documentos toman en cuenta la relación existente entre lo social, la cultura o las emociones con la memoria, tal parece como que si la noción de ser humano es la del individuo dejándose de lado que somos una especie eminentemente social; esto finalmente se termina de reflejar en las pedagogías (entre ellas las asociadas con Piaget y algunas tecnocráticas) en donde el sujeto cognitivo es individualizado y estudiado primordialmente desde sus procesos internos de aprendizaje y en donde no se ha trabajado a profundidad la noción de aprendizaje autogestionario o autónomo, cuando lo propio de nuestra especie es el aprendizaje social (Dunbar, Knight y Power, 1999; Tomasello, 1999).

Las implicaciones del aprendizaje social y de la memoria social deben ser exploradas especialmente en medio de las tendencias pedagógicas individualizantes, en las cuales el sujeto queda aislado de la retroalimentación de los pares (Astington, y Pelletier, 1997). Propuestas como las de Vigotsky (1978), Bruner (2007), Dunbar (1999) y otros resaltan la idea de que los seres humanos somos eminentemente sociales (Tomasello, 1999) y, por ende, nuestra forma de aprender y construir conocimientos es esencialmente social.

En las propuestas inmersas en la metáfora del computador, el lenguaje se reduce a la sintaxis, al cálculo de predicados y la memoria se convierte en un banco de información. Se tiene serias dificultades para ver este proceso cognitivo más allá de estos parámetros, dejándose de lado la organización semántica y pragmática del lenguaje que es en donde la memoria tiene verdadero sentido.

En la investigación se encontró como es propio en el modelo de la mente computacional, que no hay un tratamiento diferenciado entre información y conocimiento, siendo asumida la información en la mayoría de los casos como conocimiento. Presuponer igualdad conceptual

entre información y conocimiento es un manejo que se ha hecho común también en algunas propuestas educativas en donde el contenido en su versión más cercana al dato es lo que se considera valioso y no las instancias de generación de conocimiento a partir de la información o conocimiento previo; estas tendencias en educación responden a la noción de memoria como un almacén de información y al proceso de aprendizaje como la adquisición de esa información.

En la investigación también nos dimos cuenta de que existe, en la mayoría de los casos (90% de los documentos analizados), una visión mecanicista, instrumentalista, individualista del sujeto cognoscente, acorde con la metáfora del computador, pero que deja de lado una visión más humana de la mente y la memoria encarnada (Pozo, 2001). Es una visión que se asocia inclusive con formas de aprender individuales, en las cuales lo que vale es cómo se procese dicha información para construir redes de relaciones de información; sin embargo, por más conexiones que una red tenga, esto no genera conocimiento hasta que dicha información se vuelva semántica y adquiera sentido, esto no es algo propio de las computadoras como si lo es de los humanos. Aprender por aprender no es lo propio en nuestra especie, más bien es aprender significativamente, de igual manera, la memoria como almacén de información es una visión burda de lo que la memoria es en verdad (Deacon, 1997; Searle, 1996).

Esta visión mecanicista heredada de la revolución cognitiva de mediados del siglo pasado, impide ver lo que Pozo (2001) ha llamado los procesos analógicos, que tiene que ver con la naturaleza de la mente encarnada, que habita un cuerpo social y que construye significados desde esa naturaleza social.

Uno de los asuntos que quedó evidenciado en el estudio, es la dificultad que existe en este sector de la investigación, por definir con claridad categorías epistémicas que faciliten el determinar si lo que se tienen en frente es una teoría, un modelo, un enfoque, una hipótesis, una idea o una creencia. Pero esto tampoco es nada nuevo y la pedagogía en muchos sectores

comparte esa confusión, producto en parte de dos cosas: en primer lugar de que se nutre de otras ciencias entre las principales la psicología y, en este caso, de las propuestas en memoria y, en segundo lugar, que muchas de los investigadores en educación son psicólogos(as) y tienden a reproducir los mismos problemas en el sector pedagógico.

Se hace más evidente ahora que en otro momento la necesidad de la pedagogía por definir de manera amplia su objeto de estudio, su sujeto epistémico y su metodología de investigación, eso crearía recursos pertinentes para la evaluación de las propuestas teóricas que usa.

En pedagogía el no tener claro una noción de memoria humana es un error serio, de fondo plantea grandes dificultades en las maneras de enseñar y de construir saberes.

Importar una serie de teorías de la memoria que asemejan al ser humano con un computador es peligroso, pues se hace énfasis en los contenidos como elementos a almacenar en memoria más que al aprendizaje de creativos, significativo, por descubrimiento; se hace pues necesario explorar nuevos rumbos más ligados a una memoria verdaderamente humana, en la cual el vínculo con lo social, emocional y cultural sea más claro. En la investigación siguiente a esta, supone la construcción de un planteamiento alternativo a la visión tradicional en memoria humana.

Sostener la idea de una memoria que no valora lo social, emocional y cultural es asumir un modelo de enseñanza individualista, mecanicista que definitivamente no es natural en nuestra especie y no potencia el aprendizaje, esto demostrado por una gran cantidad de investigaciones en ciencias cognitivas, neurociencias y psicología del aprendizaje (Astrington y Pelletier, 1997; Dunbar, Knight y Power, 1999, Martí y Pozo, 2000)

El falso supuesto de que nuestras mentes son como computadores que trabajan con información que tienen un procesado de la información que implica codificación, almacenamiento y recuperación de la memoria es una reducción de lo que es la memoria humana y deja de lado funciones vitales de la memoria, tales como la del olvido y la

prospección que son vitales para los procesos dinámicos de aprendizaje (Cartín y Piedra, 2010; Piedra, 2010).

Seguir el camino de una memoria humana que procesa información es lo que dio un *bum* a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) aplicadas a la educación, la cuales deberían ser más bien tecnologías de la información, conocimiento y comunicación, hemos de pasar de la revolución cognitiva digital que dio paso a estas tecnologías aplicadas a la educación, a la revolución cognitiva analógica que valora sobre todo el conocimiento no la información.

La forma como naturalmente los seres humanos construimos conocimientos es semantizando el universo que nos rodea, dando significados a las situaciones y cosas y la información no tiene esa posibilidad.

Finalmente indicar que a esta investigación le seguirá otra en donde se busque plantear una visión alternativa a los vacíos encontrados en este estado del arte. Vale decir que las otras investigaciones estudiadas desde las neurociencias, la informática y la lingüística coinciden con nuestros resultados mostrando una predominancia en la concepción de una memoria computacional, que valora más la información que el conocimiento, lo individual que lo social y lo innato que lo cultural.

CONCLUSIONES

El tema de la memoria humana ha venido apasionando a muchos a lo largo de la historia humana, especialmente, en estos últimos años a una gran cantidad de áreas del saber; creemos que sería muy valioso que la pedagogía, como ciencia que estudia la formación humana pudiera ingresar al conjunto de estas áreas interesadas en especial porque es totalmente pertinente a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La pedagogía puede ofrecer valiosos recursos a las teorías de la memoria, pues mucho de la dinámica de la memoria tiene que ver con los procesos del aprendizaje y enseñanza en contextos formales.

Tomando en cuenta lo antes visto, no es ajena la necesidad de crear debate sobre todas estas teorías o propuestas existentes y en especial los trasfondos de ellas, revisar cuáles son las ideas más plausibles, así como qué fortalezas y debilidades ofrecen.

Estudiar a fondo la noción de ser humano que subyace a las propuestas sobre memoria humana, no es algo que se pueda dejar de tomar en cuenta y evaluar la memoria en los contextos sociales, culturales y emocionales se hace ahora un deber y una responsabilidad necesaria a asumir.

La influencia de la Primera Revolución Cognitiva ha sido fuerte para la conformación de una concepción teórica que se ha interesado mucho en lo individual y en lo interno de los procesos cognitivos, pero una segunda revolución cognitiva, aún en su fase preliminar, viene demostrando contundentemente que somos seres altamente sociales y que hemos conformado evolutivamente casi todos nuestros dispositivos cognitivos, emocionales y lingüísticos a esta característica; por lo tanto las propuesta en memoria humana deben de ampliar su horizonte explicativo.

Podemos citar unos cuantos temas que relacionan la memoria con la educación, pero en realidad hay muchos otros que no se han explorado a fondo o en contexto, por ejemplo la relación que existe entre memoria los sistemas externos de representación como un libro, una calculadora o una regla de medir y el aprendizaje; la relación entre la memoria externa con la memoria interna, esto es los procesos internos de la memoria con todas aquellas memorias sociales y tecnológicas que existen y cómo esto se relaciona con el aprendizaje en diferentes contextos, la misma contextualidad y los factores biográficos no ha sido explorados y menos en contextos académicos.

Fenómenos como la lecto-escritura y la memoria a nivel social no han sido estudiados de forma sistemática, la investigación se ha dirigido más que todo al estudio de individuos. Todas estas propuestas investigativas, sin embargo, exigen una visión de la memoria distinta; demandan una visión más social del fenómeno, la inserción

de elementos emocionales como constantes y no como variables o el manejo de una teoría del lenguaje más compleja. La concepción de una memoria individual no corresponde al tipo de especie que somos, sino sobre todo a una visión computacional de la mente.

La memoria vista como un sistema que reconstruye recuerdos y organiza de forma constante nuevos sentidos, que hace prospección para la solución de problemas, ocupa de los procesos de aprendizaje para ir incorporando nuevos recursos y conocimientos, de lo contrario el sistema no podría detener la entropía cognitiva y simplemente no podría crecer a nivel conceptual. Esta toma de conocimientos por aprendizaje se hace en su mayoría del contexto y, en especial, de las relaciones sociales, el espacio didáctico formativo es un ámbito de adquisición masiva de saberes y, por ende, una teoría plausible de la memoria se hace necesaria, una que supere lo individual y los parámetros internistas.

REFERENCIAS

- Anderson, J.R. (1992) *Automaticity and the ACT theory*. *American Journal of Psychology*, 105, 165-180.
- Aristotle. (1908) *De memoria et Reminiscentia*. In Parva Naturalia. Oxford: Clarendon Press.
- Astington, J. W., & Pelletier, J. (1997) The language of mind: Its role in teaching and learning. In D. R. Olson and N. Torrance (Eds.). *Handbook of education and human development* (pp. 593-619). London: Blackwell.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control mechanisms. In K. W. Spence & J. T. Spence (Eds.). *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 2, pp. 549-597). New York: Academic Press.
- Ausubel, D. (1963) *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. New York: Grune & Stratton.
- Ausubel, D. (1978) In defense of advance organizers: A reply to the critics. *Review of Educational Research*, 48, 251-257.
- Ausubel, D.P. (1960). *The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material*. *Journal of Educational Psychology*, 51, 267-272.
- Ballesteros, S. (1999) Memoria humana: investigación y teoría. *Psicothema*, 11, 4, 705-723.
- Berrios, G. (2003) Aspectos históricos de la memoria y sus trastornos. En G. Berrios y J. Hodges. *Trastornos de memoria en la práctica psiquiátrica*. Barcelona: MASSON
- Bredy, T.W. y Barad, M. (2009) Social modulation of associative fear learning by pheromone communication. *Learning & Memory*, 16, 12-18.
- Bruner, J. (2007) *Actos de significado: más allá de la revolución cognitiva*. España: Alianza Editorial
- Cartín, J. y Piedra, L. (2010) *Pedagogía y la memoria humana*. Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia: PROIFED.
- De Vega, M. (1984) *Introducción a la psicología cognitiva*. Madrid: Alianza.
- Deacon, T. (1997) *The Symbolic Species: The Co-evolution of Language and the Brain*. New York: W.W. Norton Press
- Dunbar, R., Knight, C., & Power, C. (Eds.) (1999). *The Evolution of Culture*. Edinburgh University Press.
- Fodor, J. (1986). *La modularidad de la mente*. Madrid: Ediciones Morata.

- Gardner, H. (1999) *Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century*. New York: Basic Books.
- Geary, P. (1994). *Phantoms of remembrance, Memory and Oblivion et the End of the First Millennium*. Princenton: Princenton University Press
- Jiménez, R. (2009) *Mentes computacionales: cuando la piel se vuelve plástico*. Venezuela: Unimar editores
- Johnson-Laird, P., Byrne, R.M.J., and Girotto, V. (2009). *The mental model theory of conditionals*. *Topoi*, 28, 1, 75-80.
- Jonas, D. (2008) *Pedagogía y psicología: un diálogo y un debate*. Ecuador: Udo Editores.
- Lachman, R. Lachman, J.L. and Butterfield, E.C. (1979) *Cognitive Psychology and information processing: an introduction*. New Jersey: LEA
- Martí, E. y Pozo, J. (2000) *Más allá de las representaciones mentales: la adquisición de los sistemas externos de representación*. *Infancia y Aprendizaje*, 90, 11-30.
- McDaniel, M.A. (1995) Prospective memory: progress and processes. In D.L. Medin (Ed). *The psychology of learning and motivation* (pp. 191-222). California: Academic Press.
- Penrose, R. (1991) *La nueva Mente del Emperador*. España: Mondadori.
- Piedra, L. (2010) *Deixis personal y representaciones mentales: propuesta de la existencia de los marcadores deícticos cognitivos y su relación con la deixis personal*. Tesis del Posgrado Académico de Ciencias Cognoscitivas, Universidad de Costa Rica.
- Pozo, J. (2001) *Humana mente: el mundo de la conciencia y la carne*. España: Morata Editores.
- Romero, C. (2002) El constructivismo cibernético como metateoría educativa: aportaciones al estudio y regulación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 3. Recuperado el 25 de agosto, 2010, de http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_03/n3_art_romero.htm.
- Ruiz-Vargas, J.M. (2002) *Memoria y olvido*. España: Editorial Trotta.
- Russell, M. (2009) *Psicología cognitiva y educación: implicaciones y retos*. Venezuela: Unimar editores.
- Searle, J. (1996) *El redescubrimiento de la mente*. España: Editorial Crítica.
- Searle, J. (1997) *La construcción de la realidad social*. España: Ediciones Paidós Ibérica.
- Strauss, S. (2001). *Folk psychology, folk pedagogy and their relations to subject matter knowledge*. In B. Torff and R. J. Sternberg (Eds.). *Understanding and teaching the intuitive mind*. (pp. 217-242). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Tomasello, M. (1999). *The cultural origins of human cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Vázquez-Gómez, G. (1991) La Pedagogía como ciencia cognitiva, *Revista Española de Pedagogía*, 188, 123-146.
- Vygotsky, L.S. (1978) *Pensamiento y Lenguaje*. Madrid: Paidós
- Wilson, F. (1998). *The Hand*. New York: Phanteon Books.