



## CUARTO INFORME DEL ESTADO DE LA EDUCACIÓN

### Aporte Especial

#### La memoria y el lenguaje en los procesos de aprendizaje: Aportes desde las ciencias cognitivas

**Investigadores:**

*Cristina D'álon Kilby, Mario Barahona Quesada, Víctor Hugo Méndez Estrada, Renato Garita Figueiredo, Luis Ángel Piedra, Jorge Cartín, Melissa Mora Umaña, Alexandra Abarca Chinchilla*

Equipo de investigación PROIFED, UNED

2012



CONSEJO NACIONAL DE RECTORES

**Nota:** Las cifras de las ponencias pueden no coincidir con las consignadas por el IV Informe Estado de la Educación en el tema respectivo, debido a revisiones posteriores. En caso de encontrarse diferencia entre ambas fuentes, prevalecen las publicadas en el Informe.

*Contenido*

<b>Resumen Ejecutivo .....</b>	<b>3</b>
<b>I Visiones cambiantes de la cognición humana .....</b>	<b>4</b>
<b>II La memoria humana.....</b>	<b>5</b>
<b>III El lenguaje natural humano.....</b>	<b>7</b>
<b>IV La pedagogía a la luz de los nuevos enfoques de la memoria y el lenguaje .....</b>	<b>10</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>15</b>
<b>Notas .....</b>	<b>18</b>

## **Resumen Ejecutivo**

En este trabajo se revisa la forma de comprender la memoria y el lenguaje con base en los aportes de las ciencias cognitivas, los cambios que se han dado en esas concepciones a lo largo de la historia y algunas de sus implicaciones para la pedagogía. Todas las decisiones pedagógicas –las políticas, estrategias, métodos y técnicas que se adopten para favorecer el aprendizaje– parten de creencias sobre la cognición humana: qué es la mente y cómo se construye, qué sucede cuando aprendemos, cómo y por qué recordamos y otras cuestiones clave surgen en cada momento del proceso didáctico. Algunas de esas creencias son explícitas, sustentadas en conocimientos que conscientemente se aceptan como científicos o válidos por otras razones; otras forman parte de la sabiduría popular y se asumen como naturales e incuestionables.

Por lo general la memoria se asocia primordial o exclusivamente a la preservación de impresiones del pasado, pero esta idea ha perdido protagonismo ante el reconocimiento de que le son inherentes otras funciones, como el olvido y la organización de contenidos para hacer predicciones. La función prospectiva de la memoria forma parte de la movilización de capacidades y procesos mentales –que incluyen el lenguaje, las emociones, la planificación, el control de acciones, la atención y la imaginación– y del aprendizaje de experiencias, para generar estrategias de resolución de problemas, toma de decisiones y autorregulación para alcanzar metas. Esta nueva idea de la memoria, que construye saberes en lugar de almacenar datos de naturaleza lingüística y emotiva, tiene nuevas implicaciones y retos para la educación.

En cuanto al lenguaje, las visiones más comunes lo colocan en un lugar periférico respecto de los procesos de pensamiento, mientras que desde las ciencias cognitivas han surgido enfoques que le otorgan un papel protagónico en el contexto de la cognición y un lugar preponderante en la construcción del conocimiento. Una consecuencia de esta visión es que en el centro de la formación lingüística debe colocarse la lectoescritura, no como un simple acto de “aprender a leer y escribir”, que supuestamente se hace de una sola vez, sino como un aprendizaje gradual y continuo que conduce a la comprensión profunda de textos complejos y la destreza en la elaboración de textos de distintos géneros y orientaciones. En este proceso, los docentes deben prestar atención no solo al dominio de los mecanismos lingüísticos (la ortografía, la puntuación y la sintaxis), sino y sobre todo, a los procesos cognitivos implicados en la comprensión y elaboración de textos escritos.

## **Descriptores**

Memoria, lenguaje, ciencias cognitivas, cognición, procesos de aprendizaje, pedagogía.

## **I Visiones cambiantes de la cognición humana**

Todas las decisiones pedagógicas —las políticas, estrategias, métodos y técnicas que se adopten para favorecer el aprendizaje— parten de creencias sobre la cognición humana, en cuanto a qué es la mente y cómo se construye, qué sucede cuando aprendemos, cómo y por qué recordamos y otras cuestiones clave que surgen en cada momento del proceso didáctico. Algunas de estas creencias son explícitas, basadas en conocimientos que conscientemente aceptamos como científicos o como válidos por otras razones; otras forman parte de la sabiduría popular que asumimos como naturales e incuestionables. Durante muchos siglos, la religión y la filosofía fueron la fuente principal de estas ideas, pero ya para el siglo XX estaban siendo desplazadas por la ciencia; primero la psicología y posteriormente la agrupación de disciplinas cuya preocupación compartida por la cognición hizo denominarlas ciencias cognitivas. Para comprender cómo esta última área del saber ha influido en la educación, describiremos muy brevemente algunas de las transformaciones que ha sufrido antes de explorar sus implicaciones para dos puntos de referencia esenciales en el ámbito de la pedagogía: la memoria y el lenguaje.

Con la Revolución Cognitiva de 1956, la imagen de la caja negra del conductismo fue sustituida por la metáfora “la mente es una computadora”. Esta metáfora —sobre la que se agruparon inicialmente las ciencias cognoscitivas— se constituyó en la base de la así llamada teoría de procesamiento de la información, la cual plantea que los procesos mentales son, en un sentido estricto, operaciones computacionales, que pueden ser llevadas a cabo por cualquier máquina capaz de manipular símbolos. De este modo, se asume que los procesos cognitivos del ser humano son susceptibles de ser descritos adecuadamente en términos puramente formales, es decir, mediante las herramientas de la lógica y la matemática. Sin embargo, las insuficiencias de esta aproximación no tardaron en manifestarse: al concebir los procesos mentales como operaciones formales, los despoja de su dinámica emocional y de su papel en la construcción del sentido y reduce la complejidad espontánea e intuitiva del pensamiento a mera inferencia lógica. Lo que empieza como una analogía termina imponiendo un modelo mecánico que reduce la riqueza del contenido cognitivo<sup>1</sup> a algoritmos y limita procesos difusos —que radican en las interacciones sociales y las asociaciones culturales— al interior de un supuesto individuo. En el aprendizaje su influencia perdura hasta el día de hoy (Pozo, 2001), manifestándose en nociones como la adquisición y la acumulación de información, la codificación y la descodificación, y —como más adelante explicaremos— en una visión pobre de la memoria y del lenguaje.

En contraste con la visión computacional, los nuevos repuntes en las ciencias cognitivas se nutren, ante todo, de una creciente tendencia a enfocar su objeto de estudio —los procesos cognitivos del ser humano— como un fenómeno de la vida social de los primates, tendencia que se remonta a mediados del siglo pasado (Jolly, 1966; Humphrey, 1976) y desemboca en la formulación del concepto de “inteligencia maquiavélica”<sup>2</sup> (Whiten y Byrne, 1997), y en los esfuerzos de psicólogos, filósofos y primatólogos por desarrollar la noción de “teoría de la mente”<sup>3</sup> (Carruthers y Smith, 1996). Estas propuestas se ven complementadas por los trabajos primatológicos de de

Waal, que colocan a la especie *Homo sapiens sapiens* en el lugar que le corresponde dentro del árbol genealógico de los simios (de Waal, 2001). Mientras tanto, se fortalecen las corrientes lingüísticas que vinculan su objeto de estudio con las funciones cognitivas, tanto biológicas como culturales; como hitos en este camino, podemos mencionar el redescubrimiento de los trabajos de Whorf (1956) y Vygostky (1986) y el interés en la categorización como raíz del significado (Ellis, 1993; Lakoff, 1987a, 1987b). Paralelamente, una serie de avances paleontológicos (Johanson y Maitland, 1990; Walker y Shipman, 1997) replantean los orígenes evolutivos de la especie y proporcionan un contexto viable para el nacimiento de la psicología evolutiva (Kohn, 1999). Todos estos factores, a su vez, confluyen para reinstalar como tema legítimo de investigación el origen y la evolución del lenguaje natural humano (Aitchison, 1996; Deacon, 1997; D'Alton, 2005; Kenneally, 2007). Todos estos hilos se entrecruzan en una teoría que explica la cognición como un fenómeno generado en el crisol de las relaciones y estructura de la tropa, agrupación social y cultural que constituye la estrategia adaptativa por excelencia del *Homo sapiens sapiens* (Arce, 2011a).

Desde esta nueva perspectiva, cualquier aproximación a la cognición humana debe comenzar por deshacerse de tres escollos persistentes que han constreñido y distorsionado las visiones precedentes. El primero es el espejismo de la mente o cerebro individual: en realidad, los procesos cognitivos superiores del ser humano se manifiestan en redes dinámicas de relaciones sociales y culturales a las cuales los individuos contribuyen pero de las cuales ellos derivan todos sus insumos. El segundo es la visión del ser humano como es (o imagina ser) en la época moderna, abstraído de su contexto biológico, cuando en realidad la cognición es un fenómeno consustancial a la vida, y la del ser humano solo se puede comprender como parte de la complejización progresiva de la evolución, específicamente, como una respuesta adaptativa a demandas sociales cada vez más intrincadas y exigentes. La tercera es la visión reducida del lenguaje, que no reconoce debidamente la verdadera dimensión del universo simbólico en que vive el ser humano ni el grado en que nuestro pensamiento es lingüístico (tema que elaboraremos más en las páginas que siguen).

En este aporte especial, se analiza en detalle cómo este conjunto de transformaciones permite arrojar nueva luz sobre la forma de comprender la memoria y el lenguaje — elementos clave en los procesos de aprendizaje—, y algunas de las implicaciones de estos cambios para la pedagogía, el trabajo de los docentes en las aulas, el diseño de materiales didácticos y la evaluación de los aprendizajes. El análisis que se presenta es el resultado del trabajo del equipo del PROIFED de la UNED que durante varios años ha trabajado sobre estos temas a través de distintos proyectos de investigación.

## **II La memoria humana**

Cuando pensamos en la memoria, usualmente la imaginamos como un gran almacén en que reposan nuestros recuerdos como bultos inertes o paquetes que de vez en cuando sacamos a la luz y después volvemos a guardar, un poco como los objetos que guardamos en el baúl o las fotos del álbum familiar (Foster, 2009). Esta imagen —

aparentemente tan obvia y tan de sentido común- trae consigo una estela de implicaciones: según ella, la memoria está orientada exclusivamente hacia el pasado, porque los recuerdos son percepciones de eventos o estados del mundo que se registraron durante la vivencia y permanecen iguales a través de múltiples consultas; la memoria está separada de otras facultades mentales como el razonamiento, la planificación y la resolución de problemas; y la memoria es un espacio interior, exclusivo de cada persona e impermeable a las interacciones con los hechos culturales que nos rodean.

Unida a esta imagen central, es posible que tengamos una estructura conceptual que nos sirve para describir el funcionamiento de esta facultad de registro de hechos pasados: los eventos y percepciones se graban, guardan y recuperan, en forma parecida a los archivos que manejamos en la computadora; ejecutamos operaciones mentales en una memoria de trabajo; las percepciones pasan primero a una memoria de corto plazo, y luego, en ciertos casos, al depósito central de la memoria de largo plazo. Además, no disponemos de un solo almacén, sino de varios, que reciben “paquetes” de diversos formatos: hay una memoria semántica para “información” o conocimientos acerca de los cuales podemos discurrir verbalmente; una memoria “episódica” surtida de grabaciones de eventos que nos ocurrieron; una memoria procedimental de acciones que hemos aprendido a ejecutar, como montar en bicicleta o tocar el piano; y una memoria “visual” en que están guardadas escenas captadas en el transcurso de nuestras vivencias.

¿Cuánto de todo esto es cierto? Para tratar de responder a esta pregunta, el PROIFED se dedicó durante varios años a la tarea de hacer un estado de la cuestión sobre el tema (Piedra et al., 2010); este proyecto involucró la revisión de unos quinientos artículos publicados en revistas indexadas de renombre y de cincuenta y dos libros; el análisis de doce tesis de maestría y doctorado; y la consulta de una colección grande de videos y documentos diversos. En primera instancia, este trabajo nos permitió apreciar la abrumadora fuerza que la metáfora computacional –madre de las ideas esbozadas arriba- aún ejerce sobre el trabajo científico en las cuatro áreas más importantes que desembocan en la memoria (la neurociencia, la computación, la psicología y la lingüística), generando la convicción persistente de que nuestros procesos mentales consisten en procesamiento de la información (Piedra, 2011). Sin embargo, por otra parte es posible distinguir ciertas tendencias nuevas que consideraríamos indicativas de la transformación que describimos en la primera sección; a partir de ellas, destacaremos a continuación varias características que apuntan hacia una visión de la memoria muy distinta de la generalmente asumida.

Hace más de cincuenta años, se reveló cómo la memoria está influida por el conocimiento previo (Bartlett, 1932), y durante la última década, la naturaleza reconstructiva de la memoria se ha puesto cada vez más en evidencia (Foster, 2009; Loftus y Davis, 2006), no solo en relación con la reelaboración de vivencias sino en relación con los relatos de los testigos presenciales. De acuerdo con la atención que en el momento se preste, el recuerdo de una escena observada, por ejemplo, probablemente contendrá pocos detalles registrados tales cuales son y mucho de “relleno” basado en las presuposiciones de la persona que observa, de manera que las

impresiones de personas que presenciaron un mismo hecho rara vez coinciden. A medida que un recuerdo se va incorporando a nuestra “historia de vida” personal, se irá reinterpretando y elaborando de acuerdo con nuestras creencias y fantasías, al extremo de que con el tiempo será imposible distinguir entre lo que realmente sucedió y nuestra versión personal.

Antes sugerimos que para la mayoría de nosotros la memoria se asocia primordial o exclusivamente con la preservación de impresiones del pasado, pero esta idea ha perdido protagonismo ante el reconocimiento de que le son inherentes otras funciones como el olvido y la organización de contenidos para hacer predicciones. La función prospectiva de la memoria forma parte de la movilización de capacidades y procesos mentales –que incluyen el lenguaje, las emociones, la planificación, el control de acciones, la atención y la imaginación- y del aprendizaje de experiencias para generar estrategias de resolución de problemas, tomar decisiones y autorregularse para alcanzar metas (Soprano y Narbona, 2007). La existencia separada de las funciones retrospectiva y prospectiva de la memoria y sus mecanismos de complementariedad son temas de discusión (Brandimonte, 1991; Meacham y Leiman, 1982; Smith, 2008; Stuart-Hamilton, 2002), pero su acción conjunta permite dar coherencia, continuidad y orden a nuestra vida psíquica como un proceso que une el pasado con el futuro.

Asimismo, la concepción de la memoria como un reservorio interior ha sido erosionada cada vez más por el reconocimiento del papel que le corresponde al medio social y cultural. En los procesos de selección, interpretación y reconstrucción, los elementos culturales y los interlocutores que nos rodean intervienen constante y determinadamente: nuestras impresiones iniciales están influidas por categorías lingüísticas y paradigmas simbólicos; posteriormente, son filtradas por valores culturales y luego transformadas por la retroalimentación (real e imaginaria) que recibimos en la interacción social.

A partir de esta nueva idea de una memoria que construye saberes en lugar de almacenar datos, de naturaleza lingüística y emotiva, surgen nuevas implicaciones y retos para la educación que se detallarán más adelante.

### **III El lenguaje natural humano**

A diferencia de la memoria, que suele estar representada por la imagen del almacén, el lenguaje parece estar presente en el discurso cotidiano en la forma de presuposiciones implícitas: tendemos a dar por sentados varios lugares comunes (el lenguaje es comunicación, los pensamientos se forman y después se comunican, el lenguaje es un código para referirse a cosas en el mundo) sin perder el tiempo cuestionándolos (¿para qué discutir sobre algo tan obvio?).

Una investigación reciente llevada a cabo por el PROIFED con entrevistas a 38 maestros de I y II ciclo de la Educación General Básica acerca de las concepciones sobre el lenguaje que mantienen en la actualidad, encontró entre otros aspectos: la

manera intuitiva con que se aproximan los docentes al fenómeno lingüístico; la escasa fundamentación teórica de la que disponen al respecto, la falta de claridad en cuanto a las relaciones existentes entre el lenguaje y otras capacidades cognitivas; y la unanimidad de criterio con respecto a la idea de que la función principal del lenguaje es la comunicación. (Mora, 2013). Si bien por el tamaño de la muestra estos resultados no pueden generalizarse, si resultan importantes porque dan pistas sobre nociones que pueden estar siendo dominantes entre los docentes y que podría explicar muchos de los problemas que se presentan en la enseñanza de estos temas lo que da pie para plantear hipótesis al respecto que puedan ser estudiadas con mayor profundidad y alcance en futuras investigaciones

Estas nociones básicas sobre el lenguaje, que forman parte de nuestro “bagaje cultural”, se pueden rastrear por lo menos hasta Aristóteles, quien creía que entender una palabra era relacionarla con un “concepto” que a su vez en muchos casos remitía a una colección de objetos en el mundo (Putnam, 1988), de manera que el lenguaje venía a ser más o menos equivalente a una lista de etiquetas con reglas para combinarlas. Esta manera de concebir el lenguaje se ha infiltrado no solo en las frases hechas del habla cotidiana, sino en la disciplina académica de la lingüística (Ellis, 1993), que la ha incorporado a sus herramientas de análisis: por ejemplo, como el lenguaje no es más que un instrumento de comunicación, un emisor codifica un mensaje (es decir, viste en palabras los conceptos del pensamiento) y lo “transmite” (como si se tratara de tirar una bola) a un receptor, cuya comprensión consiste en descodificar las palabras para formar en su mente conceptos iguales o equivalentes a los que estaban en la mente de emisor.

Para los proponentes de la teoría de procesamiento de la información, era esencial disponer de una concepción como ésta para manejar la problemática del significado: los algoritmos y los símbolos computacionales pueden representar formalmente a los signos y la sintaxis del lenguaje natural, pero no pueden aproximarse a la semántica y la pragmática; por tanto, necesitaban imaginar –o al menos postular como existente- un sistema de elementos computacionales que pudieran dar significado a los símbolos que usaban para modelar los procesos mentales pero que fueran concretos (a diferencia de los significados y del sentido del lenguaje natural, que son construcciones). Este sistema no lingüístico de significados, llamado “mentalés” (Pinker, 1994), “estructura conceptual” (Jackendoff, 1983) o “lenguaje del pensamiento” (Fodor, 1975), tenía que ser universal e innato, para encajar bien con la gramática universal que planteó Chomsky (1965) para explicar la sintaxis.

En contraposición con estas visiones que colocan al lenguaje en un lugar periférico respecto de los procesos de pensamiento, desde las ciencias cognitivas han surgido otros enfoques que le otorgan un papel protagónico en el contexto de la cognición. Los orígenes de esta línea pueden rastrearse al trabajo de lingüistas que siempre insistían en el nexo entre lenguaje y pensamiento (Lakoff, 1987a, 1987b; Sapir, 1962; Whorf, 1956), y además a los primatólogos, antropólogos y psicólogos que buscaban las fuentes de la cognición humana en la convivencia social. La observación inicial de que la inteligencia de los primates muestra un excedente respecto de lo que se requeriría para sobrevivir (Humphrey, 1976) condujo a la postulación de una correlación entre el volumen de la neocorteza cerebral y el tamaño de los grupos sociales, y eventualmente

a la tesis de que el lenguaje natural humano tal y como lo conocemos se generó al servicio de la cohesión social en los grupos grandes (Dunbar, 1996, 1998). Esta tesis se profundiza con la introducción del factor de la cooperación heterotécnica<sup>4</sup> como comportamiento característico y específico del ser humano (Reynolds, 1993).

En el núcleo de esta corriente de pensamiento está la idea de que el lenguaje ocupa un lugar crucial en un tipo de cognición que es específicamente humano: la cognición socializada (Arce, 2011a) no es ni la cognición social de las hormigas, que emerge exclusivamente de la colectividad, ni la individual de los chimpancés, para los cuales verdaderamente “cada cabeza es un mundo” (cada uno piensa por sí solo, sin mayores posibilidades de crear y elaborar ideas en común). En contraste con los sistemas comunicativos de otros primates, que permiten compartir emociones y –en ciertos casos- información, el lenguaje natural humano forja los contenidos mismos del pensamiento, que es a la vez social e individual: el individuo interioriza los símbolos de su medio y los emplea en sus procesos cognitivos, que, por su propia naturaleza lingüística, pueden ser reabsorbidos por los circuitos socioculturales. El lenguaje natural humano, en esta perspectiva, es inherente a nuestra tendencia a compartir nuestras mentes, favorecida por nuestra estrategia adaptativa de cooperar de una forma muy coordinada, entrelazando distintos aportes para la consecución de una meta común.

Este desarrollo socializante de la cognición, que involucraría el aumento abrupto de las capacidades lingüísticas de la especie humana con respecto a sus antecesoras y contemporáneas, precipita al ser humano en un “universo significativo”; ya no experimenta tan directamente su medio como antes, sino que vive a través de los significados y en medio de ellos, hasta el punto de que todas las cosas –por naturales que sean- llegan a ser interpretadas en función de las construcciones simbólicas particulares de cada grupo humano. Para los grupos y los individuos, la construcción del sentido viene a ser una orientación esencial de la cognición (y de hecho forma parte de lo que hemos llamado contenido cognitivo): todos necesitamos buscarle el sentido a lo que nos pasa, lo cual implica acomodar los hechos de manera que tengan coherencia (no necesariamente validez lógica) con nuestra manera de pensar y sentir y con nuestras visiones del mundo, en las cuales se mezclan realidad y fantasía. El concepto de sentido en este contexto es mucho más amplio que el de significado, que puede ser expresado generalmente por las definiciones de palabras que aparecen en el diccionario; el sentido, en cambio, cristaliza las emociones, sensaciones e interpretaciones subjetivas que se relacionan en último caso con la manera en que vivimos la vida en nuestro marco histórico-cultural.

Esta corriente de las ciencias cognitivas encuentra expresión en la Teoría de Dinámica de Tropas (Arce, 2011a), la cual sitúa la cognición en el contexto de las tendencias instintivas que posibilitan el funcionamiento de los grupos humanos y la convivencia en ellos, y postula que está conformada por tres “arquitecturas” (o grandes facultades) cognitivas<sup>5</sup>. La primera y más antigua evolutivamente es una expresión más elaborada de la inteligencia maquiavélica de los otros simios, que remite a la facultad que posibilita rastrear las interacciones de los miembros del grupo al que se pertenece y manipularlas eficazmente. La segunda en orden evolutivo, el modelamiento de la mente, corresponde a un refinamiento de la teoría de la mente presente en otras

especies, permitiendo generar modelos hipotéticos sobre la imagen que uno tiene de sí mismo y de los demás. Y la tercera, el modelamiento lingüístico —la innovación de nuestra especie—, genera nuestras representaciones del mundo y nuestras herramientas de análisis y abstracción, entre las cuales se cuentan los lenguajes formales y otros códigos que dependen del lenguaje natural humano. Estas tres arquitecturas están entrelazadas en casi todas nuestras operaciones mentales, por el hecho de que el lenguaje ha transformado las otras facultades que lo precedieron. Por su poder representacional, el lenguaje abre las puertas a niveles de abstracción que se alejan por completo del contexto inmediato, y permite que el pensamiento vaya más allá de cualquier situación comunicativa real, estando sólo restringido por los límites de nuestra imaginación.

Para apreciar la distancia entre la visión clásica computacional y la nueva, es conveniente seguir la trayectoria del concepto de la categorización, que evoluciona desde el estatus de mero producto del contacto sensorial con el mundo hasta el estatus de modelador de nuestra cognición (incluida, en parte, la percepción). El problema de cómo formamos las categorías de objetos, acciones o abstracciones que fundamentan los significados de las palabras se había supuesto resuelto por la teoría clásica de que una categoría está constituida por entes objetivamente similares: en consecuencia, nuestros conceptos mentales corresponden directamente a clases naturales de seres, objetos o procesos. Lakoff (1987a, 1987b) no solo pone en duda el carácter objetivo de la similitud, sino que aporta abundantes y minuciosas pruebas empíricas de cómo intervienen en la categorización la construcción simbólica, la imaginación y otros procesos esencialmente subjetivos. Ellis (1993) muestra cómo no podría haber significados —y por lo tanto comunicación— sin la simplificación y la abstracción que el lenguaje impone sobre la complejidad del mundo, en el cual las divisiones y distinciones naturales no son lo suficientemente claras como para ser adoptadas e identificadas con etiquetas. En la Teoría de Dinámica de Tropa (Arce, 2011a, 2011c), el lenguaje adquiere aún más fuerza como modelador del mundo: los signos que empleamos para construir nuestro universo significativo no son por lo general sujetos a verificación, sino que se les atribuye un valor de verdad por el mero hecho de ser los establecidos y sostenidos por el grupo a que pertenecemos o por los miembros prestigiosos de la sociedad en que vivimos, a tal punto que cada entidad que comparte un sistema significativo vive en gran medida en su propio mundo<sup>6</sup>.

Este enfoque, permite entender que la cognición humana no puede ser comprendida fuera del marco de la dinámica generada por el lenguaje natural humano, entendido éste en su capacidad amplia de sistema simbólico y biológico y no en la forma reducida de un léxico con reglas combinatorias.

#### **IV La pedagogía a la luz de los nuevos enfoques de la memoria y el lenguaje**

Ante el reto que presentan las teorías y enfoques científicos sobre la cognición, la educación requiere cambiar su estrategia de adoptarlos y ponerlos en práctica -muchas

veces con más fervor que discernimiento (D'Alton, 2010)- y optar en cambio por revisar críticamente la literatura sobre los tópicos que para ella son cruciales, condensando los puntos generales que más sobresalen y contrastando la gama de perspectivas que arrojan luz sobre ellos. Hemos intentado mostrar cómo esto se puede hacer en relación con la memoria y el lenguaje.

En el contexto actual de la educación, la pregunta fundamental que surge es si estamos organizando las acciones pedagógicas sobre la base de construcción de conocimiento o sobre fundamentos derivados de la teoría de procesamiento de la información. Los segundos tienden a suponer que las personas aprenden almacenando información en algún lugar del cerebro y que estos cúmulos de información se organizarán eventualmente en grandes redes semánticas que permiten acceder a cualquier elemento particular cuando sea requerido; las propuestas curriculares tradicionales orientan los cursos hacia la meta de proveer los contenidos necesarios para generar estas estructuras informacionales. Desde esta perspectiva, el docente es una especie de programador y los estudiantes algo así como sistemas expertos que únicamente deben adquirir los insumos necesarios para que sus procesadores actúen adecuadamente y resuelvan problemas diversos.

En cambio, si adoptamos como base al ser humano real, con su historia personal en la cual confluyen las dimensiones biológica, cultural y social, tenemos que partir de una concepción interdisciplinaria y multidisciplinaria<sup>7</sup> del conocimiento y de su adquisición. En la dimensión biológica más básica, podemos concebir el conocimiento como producto del aprendizaje, el cual ocurre, en el caso de los animales con sistema nervioso, cuando se establecen nuevas sinapsis (nuevas conexiones entre las neuronas) a raíz de un contacto o interacción con el mundo. En respuesta a los desafíos de su entorno o de su propio cuerpo, el organismo reconecta su sistema nervioso central de una manera que la modifica al menos por un tiempo (a veces por toda la vida); en circunstancias similares o situaciones que requieran de respuestas análogas, recurrirá a estas modificaciones para generar una reacción más adecuada, que a la vez favorecerá sus posibilidades de supervivencia y reproducción. Cuando se añada la dimensión cultural, conformada simbólicamente como el ser humano la vive, tendríamos que empezar por reconocer que las modificaciones involucradas en el aprendizaje corresponderán frecuentemente a patrones que ya están establecidos en el medio cultural: en otras palabras, la experiencia que las genera no será tanto un efecto directo de la percepción de eventos naturales, como una interiorización de los constructos simbólicos del grupo social. A la luz de esto, y tomando en cuenta las observaciones que antes anotamos sobre el significado y el sentido, podemos interpretar el conocimiento humano como lo que tiene sentido para el individuo y el grupo humano que lo construye, dentro de un proceso que necesaria e ineludiblemente es de naturaleza social.

Desde este enfoque del aprendizaje, y de acuerdo con la nueva visión de la memoria que hemos descrito, la reflexión pedagógica y la planificación didáctica y curricular deberían considerar los siguientes lineamientos generales:

- ❖ Una visión amplia y robusta del lenguaje, que no lo reduzca ni a una gramática ni a un mecanismo comunicacional.
- ❖ Una visión compleja de un ser humano que aprende construyendo saberes y sentido *en* la cultura, la historia y la sociedad, *para* la resolución de problemas sociales, individuales y trascendentales, *a partir de una naturaleza específica* (que implica lo emocional y lo corporal).
- ❖ Una más clara y plausible organización de los procesos del aprendizaje que tome en cuenta a la diversidad epistémica, emotiva y lingüística de los sujetos.

En otras palabras, la pedagogía debe partir de una concepción auténticamente humana del sujeto de la educación, que lo contemple en situación, en desarrollo y nunca como algo acabado.

En cuanto al papel del lenguaje en el aprendizaje, se requiere empezar por reconocer la enorme distancia que separa los nuevos enfoques esbozados de las presuposiciones que han moldeado el quehacer educativo durante las últimas décadas. En ellas se ha impuesto casi sin oposición la idea mecanicista y computacional de que el lenguaje es ancilar y de que sirve solamente para “vestir” los significados que generamos en nuestra interacción con el mundo: la adquisición del lenguaje consistiría –aproximadamente- en que el niño reconozca los patrones o regularidades en el mundo que lo rodea, para luego asociarlos con las etiquetas que los adultos utilizan para referirse a ellos (Cañas y Novak, 2009; Novak y Gowin, 1984). En el medio escolar, la concientización sobre este proceso consistiría *grosso modo* en ayudar “...a los niños a darse cuenta de que el lenguaje no crea los conceptos, sino que tan solo proporciona los signos que utilizamos para designarlos” (Novak y Gowin, 1984). Además –sostienen los de esta corriente epistemológica- los signos que empleamos para nombrar nuestros conceptos no necesariamente tienen que ser lingüísticos, sino que pueden ser de naturaleza gráfica o formal (siglas, letras o símbolos matemáticos). Es consecuencia de esta posición, también, el enfoque superficial de la enseñanza de la lectoescritura que se aboca exclusivamente a la ortografía, la puntuación y la sintaxis.

Este punto de vista a su vez da respaldo y credibilidad a la tendencia que ha prevalecido en los últimos tiempos a marginar las actividades lingüísticas propias del aprendizaje, quizá en respuesta también a la masificación del proceso educativo: se sustituyen las respuestas de desarrollo por preguntas de selección, se da menor énfasis a las tesis y tesinas, las exposiciones orales se apoyan cada vez más en presentaciones elaboradas con herramientas digitales y se habla –incluso- de sustituir los materiales didácticos escritos por audiovisuales. Esta última tendencia parecería dar por sentada la certeza de una premisa que –como más adelante explicaremos- es falsa: que la imagen tiene una capacidad simbólica igual o hasta superior que el concepto lingüístico (una imagen dice más que mil palabras -se aduce con frecuencia-).

En cambio, las nuevas visiones de la cognición colocarían al lenguaje en la médula misma del aprendizaje. Como fundamento de la cultura humana, y como andamiaje que

sostiene el sentido, el lenguaje desempeña un papel preponderante en la construcción del conocimiento, aún en el que no se manifiesta en forma verbal (la música y las artes visuales, por ejemplo): la explotación plena de los recursos lingüísticos, más allá de un dominio básico de la ortografía y de la sintaxis, abre las puertas en mayor o menor medida al dominio de todas las disciplinas, incluidas las técnicas y tecnológicas. Los lenguajes formales de la matemática y la lógica, en conjunto con los de programación y todos los códigos, son simplificaciones basadas en el lenguaje natural y en último caso se pueden expresar en él, aunque quizá con una prolijidad que no es viable en el contexto de aplicación.

Sin embargo, es importante poner en claro que el tipo de lenguaje que desempeña este papel protagónico en el aprendizaje no es el habla cotidiana que todo ser humano normal llega a dominar en mayor o menor grado; más bien, es una especialización artificial y conscientemente elaborada de nuestra facultad cotidiana que podríamos llamar pensamiento conceptual. En este contexto, el término “conceptual” se emplea en una acepción bastante restringida que se refiere a un refinamiento o depuración del significado lingüístico común: si bien todos los significados de las palabras se erigen sobre un proceso de categorización que está en el corazón del lenguaje y probablemente lo precedió en el proceso evolutivo, lo que podemos entender como el concepto propiamente dicho (o concepto científico en términos vigotskianos (Vygotsky, 1986)) se forja en una labor verbal de comparación, diferenciación, definición, ejemplificación, generalización y construcción. Al igual que el significado, el concepto como lo entendemos aquí es inherente al lenguaje: mientras un medio visual puede captar una instanciación de un concepto en el mundo (una foto de una vaca, por ejemplo), no puede representar el significado de la palabra, que incluye no solo a toda la variedad de ejemplares que hayan vivido o que vayan a vivir, sino a toda una gama de connotaciones. El pensamiento conceptual, entonces, involucra todos los procesos que generan, manipulan y delimitan los significados y, en consecuencia, se puede considerar como una variante lingüística más abstracta y precisa que el habla cotidiana. En nuestro contexto cultural, al menos, es difícil imaginar la formación de pensamiento conceptual sin el dominio del texto escrito académico, por las exigencias que éste presenta de sistematización y estructuración de sus contenidos.

En concordancia con estos lineamientos generales, destacan las siguientes estrategias para fortalecer la formación lingüística:

- ❖ Desarrollar el dominio de los medios escrito y oral, tal y como se emplean en el ámbito académico, mediante un proceso que inicie en el preescolar y se prolongue hasta el nivel universitario. En este proceso, se debe hacer énfasis en los aspectos que separan el discurso académico de su complemento cotidiano, especialmente en aquellos que promueven el pensamiento conceptual. Debe buscarse, también, una concientización básica sobre los registros del habla y la manera de aprovecharlos para mejorar la comunicación.
- ❖ En el corazón de la formación lingüística debe colocarse la lectoescritura, no como un simple acto de “aprender a leer y escribir” que supuestamente se

hace de una sola vez, sino como un aprendizaje gradual y continuo que conduce hacia la comprensión profunda de textos complejos y la destreza en la elaboración de textos de distintos géneros y orientaciones, con el fin de aprovechar esta habilidad eventualmente en cualquier carrera u ocupación que el alumno escoja. En este proceso, debe prestarse atención no solo al dominio de los mecanismos lingüísticos (la ortografía, la puntuación y la sintaxis), sino a la reorganización cognitiva que está implicada en los procesos de comprensión y elaboración del texto escrito. Además de la redacción de textos en respuesta a preguntas o sobre temas específicos en todas las materias, debe emplearse el resumen, tanto como método para promover la comprensión de las lecturas que el alumno tiene que hacer, como a manera de ejercicio separado, con textos especialmente seleccionados y bajo condiciones controladas.

- ❖ La enseñanza de la lectoescritura debe abarcar los medios digitales: entre otros temas, cómo aprovechar la computadora para hacer esquemas, borradores y versiones preliminares en el proceso de redacción; cómo redactar correos electrónicos y mensajes de texto con la claridad y la brevedad que estos medios requieren, y cómo comunicarse eficazmente para favorecer el aprendizaje colaborativo en las redes sociales.

Finalmente, es necesario que el Ministerio de Educación Pública desarrolle líneas de investigación dirigidas a detectar y aprovechar una amplia gama de puntos de vista científicos para plasmar mejoras pedagógicas en las aulas. Entre las áreas de trabajo que deben cubrir estas investigaciones, se pueden sugerir las abarcadas en este trabajo (la memoria y el lenguaje), dentro de las cuales sobresalen una serie de temas específicos como, por ejemplo, el desarrollo de métodos y técnicas para aprovechar didácticamente la función prospectiva de la memoria o las relaciones que existen entre los grados de destrezas lingüísticas y el buen desempeño en las materias escolares<sup>8</sup>.

## Bibliografía

- Aitchison, J. (1996). *The seeds of speech: Language origin and evolution*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Arce, M. (2011a). Algunos principios de la Teoría de Dinámica de Tropas. *Humanitas*, 8 (8), 71-97.
- Arce, M. (2011b). Derivados de orden superior a partir de la metáfora y del símil primigenios, y la génesis de las nociones “bueno”, “malo”, “bien” y “mal”. *Revista de Lenguas Modernas de la Universidad de Costa Rica*, 15, 283-292.
- Arce, M. (2011c). La “verdad” y lo “verdadero” en el contexto de la Teoría de Dinámica de Tropas. *Káñina*, 35 (1), 165-171.
- Barahona, M. y Rodino, A. (2009). *Informe final del programa de investigación: Factores que inciden en el rendimiento académico y la permanencia de los estudiantes de la UNED*. Universidad Estatal a Distancia.
- Bartlett, F. (1932). *Remembering: A study in experimental and social psychology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Brandimonte, A. (1991). Ricordare il futuro. *Giornale Italiano de Psicología*, 3, 351-374.
- Cañas, A. y Novak, J. (2009). *What is a concept? ... from a concept mapping perspective* [en línea]. Institute for Human and Machine Cognition. Disponible en: < <http://cmap.ihmc.us/docs/Concept.html>>.
- Carruthers, P. y Smith, P. (1996). *Theories of theories of mind*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Chomsky, N. (1965). *Aspects of the theory of syntax*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- D’Alton, C. (2005). *El origen del lenguaje*. Tesis para optar al grado de Magíster Scientiae en Ciencias Cognoscitivas, Universidad de Costa Rica.
- D’Alton, C. (2010). La teoría de las Inteligencias Múltiples: Una evaluación crítica desde la perspectiva de la cognición y el lenguaje. *Humanitas*, 7 (7), 124-193.
- De Waal, F. (2001). *The ape and the sushi master: Cultural reflections by a primatologist*. New York: Basic Books.
- Deacon, T. (1997). *The symbolic species: The co-evolution of language and the brain*. New York: W.W. Norton & Company.
- Dunbar, R. (1996). *Grooming, gossip and the evolution of language*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

- Dunbar, R. (1998). The social brain hypothesis. *Evolutionary Anthropology*, 6, 178-190.
- Ellis, J. (1993). *Language, thought and logic*. Evanston, Illinois: Northwestern University Press.
- Fodor, J. (1975). *The language of thought*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Foster, J. (2009). *Memory: A very short introduction*. New York: Oxford University Press.
- Humphrey, N. (1976). The social function of intellect. En P. Bateson y R. Hinde (Eds.), *Growing points in ethology* (pp. 303-317). Cambridge: Cambridge University Press.
- Jackendoff, R. (1983). *Semantics and cognition*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Johanson, D. y Maitland, E. (1990). *Lucy: The beginnings of humankind*. New York: Penguin Books.
- Jolly, A. (1966). Lemur social behaviour and primate intelligence. *Science*, 153, 501-506.
- Kenneally, C. (2007). *The First Word: The search for the origins of language*. New York: Penguin Books.
- Kohn, J. (1999). *As we know it: Coming to terms with an evolved mind*. London: Granta Books.
- Lakoff, G. (1987a). Cognitive models and prototype theory. En U. Neisser (Ed.), *Concepts and conceptual development: Ecological and intellectual factors in categorization* (pp. 63-100). New York: Cambridge University Press.
- Lakoff, G. (1987b). *Women, fire and dangerous things: What categories reveal about the mind*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Loftus, E. y Davis, D. (2006). Recovered Memories. *Annual Review of Clinical Psychology*, 2, 469-498.
- Meacham, J. y Leiman, B. (1982). *Remembering to perform future actions*. En U. Neisser, (Ed.), *Memory observed: Remembering in natural contexts* (pp. 327-336). San Francisco: Freeman.
- Mora, M. (2013). *Concepciones sobre el lenguaje de los docentes costarricenses de I y II ciclo de educación general básica*. Universidad Estatal a Distancia.
- Novak, J. y Gowin, D. (1984). *Learning how to learn*. New York: Cambridge University Press.

- Pinker, S. (1994). *The language instinct*. London: Penguin Books.
- Piedra, L. (2011). *El estudio de la memoria y sus implicaciones en los procesos de formación universitarios*. Universidad Estatal a Distancia.
- Piedra, L., Cartín, J., Garita, R. y Barahona, M. (2010). *Informe final del proyecto de investigación La memoria: análisis y evaluación crítica de las teorías, modelos y enfoques actuales*. Universidad Estatal a Distancia.
- Pozo, J.I. (2001). *Humana mente: El mundo, la conciencia y la carne*. Madrid: Morata.
- Putnam, H. (1988). *Representation and reality*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Reynolds, P. (1993). The complementation theory of language and tool use. En K. Gibson y T. Ingold (Eds.), *Tools, language and cognition in human evolution* (pp. 407-428). New York: Cambridge University Press.
- Sapir, E. (1962). *Culture, language and personality* (D. Mandelbaum, Ed.). Berkeley, California: University of California Press.
- Smith, R. (2008). Connecting the past and the future: attention, memory and delayed intentions. In Kliegel, M., McDaniel, M. and Einstein, G. (ed.), *Prospective Memory: cognitive, neuroscience, developmental and applied perspectives* (pp. 29- 52). Taylor and Francis Group.
- Soprano, A. y Narbona, J. (2007). *La memoria del niño: Desarrollo normal y trastornos*. Barcelona: Elsevier.
- Stuart-Hamilton, I. (2002). *Psicología del envejecimiento*. Madrid: Morata.
- Vygotsky, L. (1986). *Thought and language*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Walker, A. y Shipman, P. (1997). *The wisdom of bones*. London: Orion Books.
- Whiten, A. y Byrne, R. (Eds.). (1997). *Machiavellian intelligence II: Extensions and evaluations*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Whorf, B. (1956). *Language, thought, and reality: Selected writings of Benjamin Lee Whorf* (J. Carroll, Ed.). Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

## Notas

---

<sup>1</sup> En contraste con el uso computacional del término “información”, la noción de “contenido cognitivo” apunta al hecho de que los procesos cognitivos superiores y la comunicación en nuestra especie involucran elementos de base afectiva no susceptibles de implementación computacional directa. De este modo, el contenido cognitivo considera, al menos, las siguientes partes: (a) información propiamente dicha; (b) estados, predisposiciones y disposiciones anímico/emocionales; (c) significado y sentido; y (d) intenciones y agendas. (Arce, 2011b).

<sup>2</sup> Por “inteligencia maquiavélica” entendemos el mecanismo de base instintiva o genética que permite a los miembros de ciertas especies sociales interactuar de manera exitosa en el marco del grupo al que pertenecen, atendiendo principalmente a la configuración de las estructuras poder (Arce, 2011a). Esta capacidad está orientada sobre todo a la manipulación de comportamientos para obtener algún resultado deseado.

<sup>3</sup> La llamada “teoría de la mente” es la capacidad instintiva que compartimos con algunas otras especies (por ejemplo, los chimpancés, los cóvidos y los delfines) para reconocer y manipular los estados mentales (particularmente las creencias) propios y ajenos.

<sup>4</sup> El concepto de cooperación heterotécnica, desarrollado por el antropólogo Peter Reynolds (1993), se refiere a la capacidad de los grupos humanos para proponerse un objetivo común y tratar de alcanzarlo mediante acciones complementarias por parte de cada uno de los participantes; lo cual contrasta con la noción de cooperación simétrica, donde los miembros de un grupo realizan las mismas acciones al mismo tiempo.

<sup>5</sup> De acuerdo con Arce (2011a), “las arquitecturas cognitivas son conjuntos de patrones agentivos y representacionales...” (p. 79) por medio de los cuales, en nuestra especie, se expresan los mecanismos genéticamente determinados de la inteligencia maquiavélica, la teoría de la mente y el lenguaje de acuerdo con configuraciones culturales específicas.

<sup>6</sup> Debemos tener en cuenta que no estamos diciendo —para hacer eco de las palabras de Ellis (1993)—, que todo pensamiento es lingüístico o que las características particulares de las lenguas que hablamos se impongan inapelablemente sobre nuestras visiones del mundo, ni estamos negando, tampoco, que exista una realidad que se desenvuelve con absoluta independencia de nuestras representaciones.

<sup>7</sup> Entre las disciplinas que pueden contribuir a esta concepción estarían la antropología, la psicología, las neurociencias, las ciencias cognitivas, la pedagogía y la epistemología, entre otras.

<sup>8</sup> El proyecto de investigación *Factores que inciden en el rendimiento académico y la permanencia de los estudiantes de la UNED* sugiere que “...existe una fuerte vinculación entre el buen rendimiento académico global de un estudiante y su capacidad para producir textos bien estructurados” (Barahona y Rodino, 2009, p.27)