

# LA TEORÍA DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES: UNA EVALUACIÓN CRÍTICA DESDE LA PERSPECTIVA DE LA COGNICIÓN Y EL LENGUAJE

## Artículo I

### La Teoría de las Inteligencias Múltiples: Fundamentos y Científicos y su Estructura Conceptual <sup>1</sup>

Recibido: Febrero 01, 2010

Aceptado: Junio 01, 2010

*Teresa Christina D' Alton Kilby*  
*Universidad Estatal a Distancia*

## Resumen

El auge de la Teoría de las Inteligencias Múltiples en la educación contrasta con su relativa relegación **como** propuesta científica. Estos tres artículos intentan poner a disposición de los educadores una evaluación crítica de la teoría desde la perspectiva de las ciencias cognoscitivas. El primero explora los puntos de partida de la teoría, identifica sus componentes y examina su estructura conceptual. El segundo discute la validez de sus conceptos medulares frente al pensamiento científico actual. El tercero esboza las lecciones que la educación puede aprender de este caso y hace una propuesta para que facilitar el aprovechamiento pedagógico de los conocimientos del área de las ciencias cognoscitivas.

**Palabras clave:** Inteligencias múltiples, ciencias cognitivas, educación, cognición, aprendizaje.

---

<sup>1</sup> La investigación contenida en estos tres artículos fue realizada en el marco de un proyecto de investigación inscrito en el Programa de Investigación en Fundamentos de la Educación a Distancia, de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Estatal a Distancia, así como en el Programa de Investigación en Cognición y Lenguaje de la Universidad de Costa Rica, bajo la supervisión del Doctor Manuel Arce Arenales. El Consejo Editor de HUMANITAS agradece a las autoridades de la Universidad Estatal a Distancia y de la Universidad de Costa Rica, especialmente al Doctor Manuel Arce Arenales, Director Programa de Investigación en Cognición y Lenguaje, Instituto de Investigaciones en Ingeniería, Universidad de Costa Rica, el permiso concedido para la publicación de esta importante investigación de la Doctora Theresa Christina D'Alton Kilby



### Abstract

*The degree of success that Theory of Multiple Intelligences has had in education contrasts with a relative lack of interest in scientific circles. These three articles attempt to offer those involved in education a critical appreciation of the theory from the standpoint of modern Cognitive Science. The first explores the starting points of the theory, identifies its components and examines its internal structure. The second questions the validity of its essential ideas in the light of current scientific thinking. The third suggests some of the lessons that can be learnt from this case and proposes an alternative manner in which discoveries in the area of Cognitive Science can be directed towards improvements in education.*

**Key words:** *Multiple Intelligences, cognitive science, education, cognition, learning.*

### Introducción

La problemática que ha surgido en torno de la teoría IM, llama la atención como uno de los fenómenos más llamativos en el campo de la educación al día de hoy. Numerosas publicaciones, vídeos, audios y productos diversos relacionados con la teoría (cfr. Gardner, 2001: 227-253) vienen a sumarse a los escritos del mismo Howard Gardner, sin mencionar la lista interminable de trabajos informales que aparecerán en cualquier búsqueda en la Internet.

Por otra parte, los abundantes programas y proyectos de investigación

basados en ella dan fe de que la teoría IM se puede considerar como una empresa en expansión (cfr. Gardner, 2001: 255-262).

Pero una mirada hacia la literatura especializada en la inteligencia y la cognición nos revela un panorama mucho más accidentado, que se extiende desde la omisión total (Whiten y Byrne, 1997:2-3), pasando por menciones pasajeras (Pinker, 2003: 328) y resúmenes bastante reducidos (Cianciolo y Sternberg, 2004: 26-7) hasta posiciones críticas (Richardson, 1991: 82-3) o francamente negativas (Matthews et al., 2004: 120-123; Willingham, 2004). ¿Cómo explicar esta dicotomía? Resultan intrigantes las

posibles soluciones: ¿una conspiración de parte de científicos malignos para privar a los educadores de uno de sus mayores hallazgos?; ¿una especie de “alergia teórica” de un gremio entero? También resulta inquietante la reflexión de que quizá a fin de cuentas la validez científica de la teoría no tenga mucha importancia: si en su nombre se han hecho innovaciones positivas ¿qué importa la fundamentación científica?

Una reflexión más pausada nos revela dos aspectos del fenómeno que nos ofrecen algunas pistas iniciales. El primero es que la mayoría de las críticas que circulan sobre la teoría IM, y ciertamente dos de las mencionadas arriba (Matthews et al., 2004 y Willingham, 2004), están formuladas desde puntos de vista muy específicos que, además, compiten con el de Gardner en el afán de dotar a la educación de un modelo cognitivo. El segundo es que un gran número de los fieles practicantes de la teoría IM son educadores con intereses y problemas que se centran mucho más en el aula que en el estudio de la cognición, lo cual origina un sesgo pragmático que es reconocido por el propio Gardner (Gardner, 2004: 1). La mayoría de los escritos relacionados con la teoría IM se inician con un breve resumen de sus afirmaciones

medulares, y de allí se apresuran a informar sobre las aplicaciones y experiencias en el aula, sin detenerse a examinar el trasfondo de la teoría ni mucho menos a distanciarse críticamente de ella. El libro de Campbell, Campbell y Dickenson (Campbell et al., 2000) ejemplifica bien esta tendencia, que además, va de la mano con otra: la de considerar la teoría IM exclusivamente como el fruto de las observaciones del autor en la psicología del desarrollo y en el tratamiento de víctimas de lesiones cerebrales (es decir, como una teoría empírica) y no como el producto de corrientes de pensamiento con una visión filosófica muy particular (posición que seguramente no sería avalada por el propio Gardner). En otras palabras, parecen adoptar una posición casi de inductivismo ingenuo, al dar la impresión de que las observaciones directas de Gardner “lo han apartado de las teorías tradicionales respecto de la inteligencia humana...” (Campbell et al., 2000: 11); en otras palabras -entiéndase- la mirada no prejuiciada de Gardner le permitió descender la cortina de teorías y tradiciones y revelar la prístina realidad.

Por varias razones, entonces, el momento es oportuno para un examen exhaustivo y crítico de la teoría, que lo vuelva

a enfocar sobre el telón de fondo del pensamiento científico (tanto el que le dio origen como el de los veinte años que han transcurrido). Este artículo iniciará la tarea con una breve indagación en los antecedentes y afiliaciones de la teoría, un resumen de sus propósitos y componentes esenciales y un examen de su estructura interna, con sus razonamientos e implicaciones.

Este artículo se basa en la exposición inicial de la Teoría de las Inteligencias Múltiples y tiene en cuenta las reformulaciones existentes hasta 2004. Inevitablemente, el papel predominante corresponde a la versión original de 1983 (citada aquí en la edición de 1993), que todavía se proyecta casi inalterada a través de las reelaboraciones siguientes (hecho que se hace evidente en las frecuentes alusiones que hace Howard Gardner a la obra inicial). En la medida de lo posible, entonces, los escritos más recientes se tomarán como un punto de referencia obligatoria, pero la visión más profunda y completa de las ideas se obtiene solamente remontando su desarrollo hasta sus raíces.

## Marco Teórico

El prefacio, la nota inicial y la introducción a la segunda edición de **Frames of Mind** (Gardner, 1993), dejan traslucir dos coordenadas que orientaron la formulación de la teoría IM en 1983. La primera tiene que ver con la finalidad práctica que presidió la génesis del proyecto: este respondió a la misión de comprender mejor los alcances de la inteligencia y exponer los resultados de una manera que promoviera mejoras en las políticas y prácticas educativas (Gardner, 1993: xii). Esta empresa, obviamente, estaba motivada por la disatisfacción con las prácticas existentes y, en particular, por la convicción de que estas estaban basadas en una concepción demasiado estrecha de la inteligencia; concepción que Gardner atribuye a la tradición psicométrica que, según él, había dominado la educación desde hacía aproximadamente un siglo. En pocas palabras, la propuesta de la teoría IM consiste esencialmente en un intento de expandir nuestra noción del intelecto con el fin de aprovecharlo mejor:

*Solamente si expandimos y reformulamos nuestra visión de lo que podemos considerar como intelecto humano podremos idear*

*maneras más apropiadas de evaluarlo y maneras más eficaces de educarlo (Gardner, 1993: 4).*

La otra coordenada es de naturaleza científica, y emana de la manera en que Gardner entiende e interpreta las corrientes de pensamiento que existían en el momento de emprender la tarea de expandir nuestra visión de la inteligencia. En primer lugar, afirma él, ya existen elementos de juicio suficientes para “aclarar” la “estructura de la competencia intelectual humana” (Gardner, 1993: 8); lo único es que estos elementos de juicio no han sido creados por un solo descubrimiento sino que provienen de fuentes variadas. Cuando se juntaban estos elementos -y este es el paso decisivo que da Gardner- desembocan en la idea de que la competencia en estudio no es en realidad una sola sino muchas (bautizadas “inteligencias”). De aquí, Gardner obtiene sus tres postulados fundamentales: que existen “algunas inteligencias” (no se puede establecer el número todavía); que estas son “relativamente independientes” entre sí; y que pueden ser “elaboradas y combinadas en una multiplicidad de modos adaptativos por individuos y culturas...” (Gardner, 1993: 8).

Antes de seguir con la identificación de los distintos ingredientes filosóficos y científicos que se mezclan en la teoría IM,

conviene agregar una pincelada más al telón de fondo que pinta Gardner, con la observación de que la aproximación multidisciplinaria que se concreta en su teoría es fruto de la convergencia entre al menos cinco disciplinas (filosofía, psicología, computación, neurociencia y lingüística, a veces con la adición de la antropología), planteada por las ciencias cognoscitivas. Esta innovación científica, que fue tratada por el mismo Gardner en su libro **The Mind's New Science** (1985), se sitúa aproximadamente en los años sesentas (Von Eckardt, 1993: 1), pero se puede rastrear, incluso, al ataque montado por Chomsky en contra del conductismo en los cincuentas. En otras palabras, el enfoque multidisciplinario de la cognición no es peculiar de la teoría IM ni tampoco se inició con ella.

Tal y como se mencionó arriba, el enfoque “ingenuamente inductivista” (cfr. Chalmers, 1991) que a veces caracteriza a los abanderados de la teoría IM no se puede achacar a Gardner, quien se afana por hacer explícitas su afiliaciones filosóficas. En su perspectiva, el pensamiento occidental de los últimos dos milenios se conforma alrededor de dos ejes centrales en su manera de concebir las capacidades humanas. Uno de ellos es la presuposición de que la razón (en general

fundida con “la inteligencia” y “lo mental”) está separada de las emociones, y de alguna manera- se encuentra en un plano superior a ellas (Gardner, 1993: 6). El otro es el debate entre los holistas y los que conciben la mente como una colección de distintas capacidades (entre los cuales se encuentra el mismo Gardner). Según Gardner, la oscilación entre estas dos posiciones se inició en la antigüedad y se ha prolongado hasta la edad moderna en la forma del debate entre los “localizadores” de funciones cerebrales y los que las atribuyen al cerebro en su totalidad, y en la confrontación entre posiciones equivalentes en las teorías de la cognición (Gardner, 1993: 7).

En vista de la preocupación que manifiesta Gardner para situarse en relación con los conflictos filosóficos, resulta curioso que no mencione otro debate que también surgió en la antigüedad y perdura sin mostrar aún signos de extinguirse: la confrontación entre racionalistas y empiristas en cuanto al origen y la naturaleza del conocimiento. Esta omisión se hace aún más notoria si tomamos en cuenta que la corriente científica en que se enmarca (la de las ciencias cognitivas) se inició como un retorno del racionalismo después del empirismo radical del conductismo, y que -como más adelante

veremos- la teoría IM se inscribe en una línea de propuestas (las de Chomsky, Fodor y otros modularistas) que presuponen un fuerte componente innato de la cognición (cfr. Richardson, 1991: 114). Resulta intrigante especular sobre el motivo de esta omisión: ¿será que Gardner desea distanciarse lo más posible de los también innatistas psicométristas (Gardner, 1993: 6) ¿O será que, como sugiere Richardson, el racionalismo epistemológico a veces propicia una explicación genética de diferencias individuales (Richardson, 1991:117), y que este sesgo no es políticamente conveniente dentro de la misión que -como vimos anteriormente- generó la teoría IM?

En relación con los antecedentes más inmediatos, Gardner considera que el siglo veinte presencié una sucesión de modelos cognitivos que le heredan componentes esenciales. El primero de estos antepasados es Piaget, quien se hace acreedor del reconocimiento de Gardner ante todo por haberse rebelado contra la psicometría con una teoría del desarrollo que posee aristas tanto científicas como filosóficas; una teoría limitada, sin embargo, por su concepción estrecha y excesivamente abstracta de la inteligencia, por su sesgo verbal y matemático

y por su alejamiento tanto de la biología como de la cultura (Gardner, 1993: 20-21).

El segundo ancestro es el enfoque de procesamiento de la información, determinado por un movimiento general cuya importancia ya hemos destacado: las

ciencias cognitivas con su metáfora central de la mente computacional. A pesar de que este enfoque no contribuye en nada a remediar las carencias biológicas y culturales de Piaget, ni tampoco tan siquiera a ampliar su visión de la inteligencia, y a pesar también de otras debilidades que han sido ampliamente reconocidas, Gardner percibe con agrado su afán de establecer los mecanismos precisos que determinan la cognición (Gardner, 1993: 22). De hecho, los términos que emplea Gardner para referirse a la inteligencia son resueltamente computacionales hasta el día de hoy (por ejemplo, entiende el concepto como la “capacidad computacional de un sistema mental” (Gardner, 2004: 1)), y -aunque nunca lo admita explícitamente- puede suponerse que se adhiere a la premisa medular de este enfoque: que los procesos mentales son computaciones, o, en otras palabras, operaciones sintácticamente definidas en representaciones mentales (Fodor, 2001: 19).

El tercer ancestro -el enfoque de sistemas simbólicos- sería en realidad el

progenitor de la teoría IM, porque el mismo Gardner se auto inscribe en sus filas (Gardner, 1993: 24). Esta corriente de pensamiento le aporta la premisa que se convierte en la piedra angular de su teoría: como la cultura humana está conformada por distintos sistemas simbólicos (“lenguaje hablado y escrito, sistemas matemáticos, gráficos, dibujos, ecuaciones lógicas etc.” (Gardner, 2001: 48)), se puede suponer también que las capacidades mentales que los procesan son distintas también (Gardner, 1993: 25), y de aquí es solo un corto paso más decir que cada capacidad está dotada de su propia maquinaria neuronal. Consecuentemente con esta visión, la meta de una caracterización de la cognición será producir “un retrato del desarrollo de cada una de estas formas de competencia simbólica” (Gardner, 1993: 26); la capacidad individual y la cultura están unidas en un continuo que impide ver la inteligencia como algo ubicado “dentro del cráneo del individuo” (Gardner, 1993: 27). Esta corriente de pensamiento le suministra a la teoría IM uno de sus conceptos más esenciales: el “dominio” cultural, entendido como “cualquier actividad organizada en una sociedad, en la cual los individuos pueden ser evaluados por su pericia” (Gardner, 2004: 2).

Desde la perspectiva estructural, la marca distintiva de la teoría IM consiste en que estos tres ingredientes heredados (la noción piagetiana de desarrollo, la concepción computacional del pensamiento y el énfasis en las raíces culturales de la cognición) se organizan bajo el paraguas de la neurociencia y la biología. Confrontado con la dificultad práctica de delimitar los distintos “dominios” culturales, Gardner desecha las aproximaciones lógicas e históricas que se podrían suponer más compatibles, en favor de un criterio neuropsicológico (la desintegración de las facultades mentales dejará en evidencia cuáles son las “clases naturales” de actividades neuronales (Gardner, 1993: 289)), e insta a la neurociencia como la corte suprema de apelaciones (Gardner, 1993: 30). Es consecuente con este planteamiento, la dedicación de un capítulo entero a los fundamentos biológicos de la inteligencia, de donde se extrae una serie de principios (canalización, flexibilidad y períodos críticos, entre ellos) que rigen el desarrollo de la inteligencia y una serie de características del cerebro que — supuestamente— convergen para reafirmar una noción localizada de las facultades mentales:

el cerebro puede ser dividido en regiones específicas, cada una de las cuales emerge como relativamente más importante para ciertas tareas y relativamente menos importante para otras (Gardner, 1993: 54).

En términos generales, entonces, podemos caracterizar la teoría IM como el intento de remodelar la tradición piagetiana para dar cuenta, en términos al menos parcialmente computacionales, de todo el abanico de los comportamientos inteligentes humanos. Esta caracterización inicial es suficiente para poner en evidencia el carácter ambicioso y abarcador de la teoría, que pretende echar en un saco de tejido computacional elementos extraídos de la biología, la neurociencia y la antropología.

### **Conceptos medulares de la teoría IM**

Al enfrentarnos con una teoría orientada de la manera que hemos descrito arriba, la primera pregunta que tenemos que plantear está dirigida a la naturaleza del objeto de estudio: cuando Howard Gardner habla de “inteligencia”, en términos generales, ¿a qué se refiere? En otras palabras, cuando se puso

a describir y explicar la cognición humana, ¿qué estaba presuponiendo?

Entre las primeras definiciones que ofrece Gardner, vemos que el concepto de inteligencia se puede entender como “la habilidad para resolver problemas, o crear productos, que son valorados dentro de un contexto cultural o varios...” (Gardner, 1993: xiv) y los puntos esenciales de esta definición (resolución de problemas, creación de productos, valoración cultural) se mantienen inalterados hasta las versiones más recientes (“empleamos una inteligencia cuando, de una manera activa, resolvemos un problema o creamos un producto valorado por la sociedad” (Gardner, 2001:149)). La tendencia a concebir la cognición en función de problemas y productos está netamente dentro la corriente fundadora de las ciencias cognitivas, en la cual -al menos desde los estudios de Newell y Simon en 1972- los procesos mentales han sido modelados frecuentemente en función del logro de metas en un dominio específico (Stillings et al. 1989: 93).

Ya hemos notado, también, que para Gardner la inteligencia en rigor es “capacidad computacional” (Gardner, 2004: 1). Podemos agregar, además, que en esta visión los procesos mentales son

computacionales en el sentido que Fodor llama “clásico” (operaciones sintácticamente definidas, como las que podrían ser realizadas en una máquina turing, y no las propias de una arquitectura conexionista (Fodor, 2001: 13, 30, 41)). Este hecho, aunque no aparezca explícitamente enunciado, se puede deducir a partir de las menciones del trabajo de Fodor y otros (Gardner, 1993:55; Gardner, 2004: 8). Por otra parte, si sumamos este compromiso computacional clásico con el enfoque neuronal anteriormente descrito, podemos concluir que para Gardner el cerebro sigue siendo al menos en parte una computadora de arquitectura clásica, lo cual quiere decir que las operaciones computacionales se pueden localizar en circuitos neuronales específicos. Tales presuposiciones parecen subyacer en uno de los paralelismos que percibe Howard Gardner entre sus inteligencias y los sistemas expertos (Gardner, 2001: 31).

Finalmente, una delimitación estricta del punto de vista de Gardner debe tener en cuenta que -de una manera totalmente concordante con la orientación computacional clásica- la teoría aparentemente mantiene la tradicional separación entre la cognición, por una parte, y -por otra- las emociones y otros rasgos de personalidad como el valor o la

entereza moral: “La teoría IM se refiere al intelecto... No trata de la personalidad, ni del carácter, la voluntad, la moralidad, la atención, la motivación o cualquier otro constructo psicológico” (Gardner, 2001: 99). Es en este punto que Gardner se distancia expresamente de Goleman, quien, para él “se sale del ámbito de la inteligencia, en un sentido estrictamente académico, y se adentra en la esfera de los valores y de la política social” (Gardner, 2001: 79). La inteligencia sigue siendo, entonces, una cuestión de eficiencia en el procesamiento de la información, particularmente la requerida para identificar y lograr metas culturales; el único factor en que se distancia de la tradición computacional es en la orientación hacia la cultura y la biología.

Una vez establecida la perspectiva general desde la cual Gardner enfoca la inteligencia, podemos dirigir nuestra mirada a una dimensión más específica: cuando habla de una “inteligencia” en particular ¿a qué se refiere? Antes de responder a esta interrogante, tendríamos que tener en cuenta que Gardner emplea este término de una manera que podríamos llamar conscientemente oportunista: lo reconoce como sinónimo de varios otros, entre ellos “inclinaciones intelectuales” (Gardner, 1993:

xx), “capacidades cognitivas humanas” (Gardner, 1993: x), “talentos” (Gardner, 2001: 93), “fortalezas intelectuales”, “competencias” y “formas de cognición” (Gardner, 93: 59), pero lo prefiere para subrayar la equivalencia que establece su teoría entre las aptitudes que tradicionalmente se aceptan como muestras de inteligencia (la destreza lingüística, por ejemplo) y otras - como la música- que se han relegado a la categoría de “simples talentos” (Gardner, 2001: 93).

Concedámosle la razón a Gardner, entonces, cuando sostiene que la terminología debe ser clara pero no debe constituirse en el centro de la discusión (Gardner, 2001: 93), y concentrémonos en el fenómeno que él intenta caracterizar.

Desgraciadamente, este propósito tropieza con el escollo de que todas las palabras antes mencionadas se refieren a un fenómeno cuya identidad depende enteramente de sus productos (un objeto o una clase de acciones). Como dice Segal,

*Si hay algo definido que podemos hacer, podemos preguntar si existe algo definido dentro de nosotros que nos*

*permite hacerlo (Segal, en Carruthers y Smith, 1996: 142).*

El problema que se vislumbra es doble: en primer lugar, está la identificación de los productos que puedan considerarse como ese “algo definido que podemos hacer”; en segunda instancia, está la suposición de que existe -efectivamente- algo igualmente definido que nos permite hacerlo. Este enfoque supone un compromiso con la indeterminación, compromiso que persiste en los escritos más recientes de Howard Gardner, cuando afirma que una inteligencia es “un potencial biopsicológico para procesar ciertos tipos de información de ciertas maneras particulares” (Gardner, 2004: 1).

En vista de lo anterior, no resulta para nada sorprendente que en **Frames of Mind** Gardner abunde más en lo que una inteligencia no es que en lo que es:

*No es ni un sistema sensorial, ni un programa de acción; no es tan específico como un mecanismo computacional ni tan general como las capacidades de análisis y la síntesis (Gardner, 1993: 68).*

Las indicaciones positivas que nos ofrece son reducidas: en primera instancia, el

hecho varias veces señalado de que en el corazón de cada inteligencia se encuentra un aparato computacional: “en el meollo de cada inteligencia existe una capacidad computacional o un procesador de información que es particular de esa inteligencia...” (Gardner, 1993: 280). Luego, la inteligencia se acerca más al conjunto de conocimientos inconscientes que se activa al ejecutar una acción, que a un conjunto de conocimientos declarativos (Gardner, 1993: 68). Igualmente explícito resulta el temor de Gardner de caer en la reificación (la suposición de que una palabra que resulta útil necesariamente tiene que poseer un referente concreto y definido); temor que lo lleva a afirmar que las inteligencias no existen como “entidades físicamente verificables sino solamente como constructos potencialmente útiles para la ciencia” (Gardner, 1993: 70).

Es solamente en uno de los últimos capítulos de **Frames of Mind** que encontramos la aclaración de que las inteligencias de la teoría IM son en realidad módulos. En este capítulo Gardner cita como puntos de partida el trabajo del psicólogo experimental Allport en sistemas especializados de producción y las posiciones del filósofo y psicólogo Fodor, uno de los

principales propulsores de la teoría computacional de la mente (Gardner, 1993: 285). En su discusión del modularismo, Gardner admite que uno de los principales problemas de este enfoque siempre ha radicado en la dimensión de la entidad postulada, que podría constituirse en torno de funciones tan reducidas como la percepción de líneas o fonemas individuales, o podría abarcar facultades enteras como el manejo del lenguaje. Para Gardner, ambas posiciones son correctas:

Mi opinión personal es que los esfuerzos en torno tanto de minimódulos como de maximódulos son igualmente correctos y pueden ser igualmente justificados, pero obedecen a diferentes finalidades (Gardner, 1993: 285).

Seguidamente, queda claro que la explicación genética que Gardner propone para sus “inteligencias” consiste en la ampliación de estos minimódulos (como los antes mencionados) para formar maximódulos (unidades cognitivas grandes):

Así las cosas, es de la mayor importancia que los distintos

minimódulos investigados por científicos como Allport o Hinton de hecho parecen agruparse en función de dominios más amplios: en otras palabras, que las varias capacidades específicas de la percepción en verdad parecen integrarse para formar parte de un sistema espacial de mayor alcance (Gardner, 1993: 286).

En otras palabras, las inteligencias de Gardner son maximódulos que se construyen sobre agrupaciones de minimódulos.

Antes de proseguir con nuestra reconstrucción del retrato que nos ofrece Gardner de la cognición, conviene desentrañar las diferentes aplicaciones del término “módulo”, que, si bien se refiere a un compartimiento de la mente, puede remitir a maneras muy distintas de concebirlo. Además de reconocer que los módulos pueden ser sincrónicos o diacrónicos, Segal distingue entre módulos intencionales (conjuntos de estados psicológicos o conocimientos), módulos computacionales (procesadores de representaciones), módulos fodorianos

(procesadores representacionales con otras propiedades adicionales<sup>22</sup>) y módulos neuronales (componentes funcionales del cerebro) (Segal, en Carruthers y Smith, 1996: 142-146).

22

Las propiedades son las siguientes: especificidad de dominio, encapsulamiento informacional, activación obligatoria, rapidez, información de salida poco profunda, inaccesibilidad limitada, ontogenia característica, arquitectura neuronal específica y maneras características de deteriorarse

Fodor, por su cuenta, es sobradamente claro en cuanto a lo que considera como modularidad: “es el encapsulamiento informacional lo que está en el meollo de la modularidad” (Fodor, 2001: 63). El encapsulamiento informacional, a su vez, es la incapacidad del módulo de acceder a información que no se encuentra en su propia base de datos: “sus recursos informacionales están restringidos a los contenidos en la base de datos que es de su propiedad” (Fodor, 2001: 63). Este encapsulamiento explica las otras características que posee el módulo fodoriano: son aparatos inconscientes, automáticos, que son activados obligatoriamente cuando entran en contacto con cierto tipo de información de entrada,

llevan a cabo sus procesos muy rápidamente y generan solo un cierto tipo de información que generalmente será empleada por otras instancias mentales superiores.

Con esta base, entonces, se puede caracterizar a la inteligencia gardneriana como un constructo armado a partir de distintos tipos de módulo. Podemos suponer que cada mecanismo computacional de los que se encuentran en el fondo de las inteligencias, equivale a un módulo fodoriano: son sensibles a ciertos estímulos específicos; hacen operaciones muy específicas; están aislados (lo cual explica la permanencia de una inteligencia como capacidad específica ante la pérdida de otras facultades) y son realizados por circuitos neuronales específicos. Como hemos visto, según Gardner estos módulos básicos tienden a agruparse para formar la inteligencia propiamente dicha:

... como consecuencia del uso repetido de estos aparatos computacionales, y de su elaboración e interacción, eventualmente fluyen formas de conocimiento que gustosamente llamaríamos “inteligentes”... (Gardner, 1993: 280).

Las agrupaciones responden a grandes rasgos al modelo chomskiano del módulo constituido por un cuerpo de conocimientos innatos y genéticamente determinados, cuyo desarrollo tendrá lugar siempre y cuando estén dadas las condiciones necesarias. Las referencias al modelo chomskiano se encuentran esparcidas por toda la obra de Gardner; en una de las formulaciones más recientes encontramos esta mención explícita:

...el enfoque modular propuesto por psicólogos como Steven Pinker, lingüistas como Noam Chomsky y antropólogos como Stephen Mithen está en consonancia con el reconocimiento de distintas inteligencias... (Gardner, 2001: 112).

Es importante observar que el modularismo gardneriano comparte con las otras variantes mencionadas la suposición de que los módulos que componen la mente humana son genéticamente determinados, o, en otras palabras, que todo ser humano nace con ellos al igual que nace con la capacidad del bipedalismo: la teoría IM postula que existe un conjunto pequeño de potencialidades humanas, que quizá no

superen el número de siete, que todos los individuos poseen como consecuencia de ser miembros de la especie humana (Gardner, 1993: 279). Esta determinación genética que siempre requiere de la presencia de ciertos estímulos para desarrollarse- abarca también a la dotación de los individuos, y explica al menos en parte las variaciones:

...destaco la interacción constante y dinámica, desde el momento de la concepción, entre los factores genéticos y ambientales y no dudo que las capacidades –y las diferencias- humanas tengan una base genética (Gardner, 2001: 97).

Habría que recordar que la Gramática Universal de Chomsky es universal precisamente porque es el conjunto de principios con el cual nace todo ser humano; conjunto que se ajusta durante la adquisición del lenguaje para dar lugar a los parámetros de la lengua particular que hablará el individuo (Cook and Newson, 1996: 35). Los otros dos autores paradigmáticos - Pinker y Mithen- agregan a esta dotación genética la explicación evolutiva que Chomsky siempre quiso evitar (cfr. Mithen, 1996; Pinker, 1994) y que comparten también con Gardner.

El problema del modularismo no se reduce al que ya hemos descrito -cuántos módulos existen y en qué dimensión- sino que abarca también la cuestión de cómo explicar los aspectos generales de la cognición (la intuición, la concentración y otras capacidades que se desarrollan simultáneamente en distintas áreas de la mente) y -sobre todo- la innegable capacidad que tiene el ser humano para coordinar y combinar sus distintos talentos y enfocarlos en una tarea específica. Las respuestas son variadas. Para Fodor, cuya concepción del módulo es más rigurosa, la mente contiene un procesador general encargado de todo lo conocemos como funciones superiores (Gardner, 1993: 283-4). Mithen es un modularista evolutivo, para quien los módulos -en la medida que aún existan- son restos de etapas superadas: lo que distingue la mente del *homo sapiens sapiens* es precisamente que ha logrado unir las inteligencias estancas que caracterizaban la cognición de los simios ancestrales y de los humanos arcaicos (Mithen, 1996). Finalmente está la respuesta que Fodor llama el modularismo masivo, que consiste en afirmar que la mente posee

...un procesador más o menos encapsulado para cada tipo de

problema que puede solucionar; y, en particular, que no hay nada en la mente que pueda preguntar cuál es globalmente la mejor solución, o -en otras palabras- la solución que más conviene tomando en cuenta la totalidad de las creencias y utilidades de la criatura... (Fodor, 2001:64).

Gardner evade una respuesta tajante y definitiva hasta el día de hoy. Por una parte, rechaza muy explícitamente el modularismo limitado de Fodor y otros, argumentando que

es preferible que una estrategia investigativa determine hasta qué punto todas las actividades humanas pueden ser concebidas como el resultado del desarrollo de inteligencias individuales y de la interacción entre ellas (Gardner, 1993: 285).

Además, insiste en el patrón modular al punto de concebir todas las facultades en función de sus inteligencias particulares:

Tengo dudas acerca de la existencia de facultades horizontales, como la memoria,

la atención o la percepción...La noción de una sola memoria unitaria se desmorona cuando se la examina de cerca (Gardner, 2001: 115).

Sin embargo, desde el inicio Gardner ha tenido que reconocer que existen capacidades superiores que se sustraen al ámbito de las inteligencias (el sentido común, la originalidad, la capacidad metafórica y la sabiduría, por ejemplo) (Gardner, 1995: 295); en sus últimas formulaciones, adopta la sorprendente táctica de la coexistencia pacífica con la inteligencia general, afirmando que la teoría IM cuestiona “no la existencia sino el alcance y el poder explicativo de *g*” (Gardner, 2004: 5).

En rigor, entonces, se hace muy difícil establecer con claridad cuál es la posición de Gardner en cuanto a la organización global de la mente. A pesar de que tiene un compromiso con el modularismo, y a pesar de que la contribución de la teoría IM a la cognición consiste precisamente en aplicar este enfoque a la cognición superior, Gardner es en último caso equívoco e inconcluso, y mantiene esta indefinición aún a costa de limitar su teoría a una mera “hipótesis de trabajo”.

### **Las inteligencias y su proceso generativo**

El cuerpo de la teoría IM consiste en un proceso para generar inteligencias - compuesto a su vez por un prerrequisito y una serie de criterios o condiciones deseables- y una lista de las inteligencias ya generadas. Gardner espera que, con estos instrumentos, y con la categoría fundamental de la inteligencia tal y como la hemos caracterizado, se llegue a generar una lista de inteligencias que cubrirá “una gama razonablemente completa de los tipos de habilidades valorados en las culturas humanas” (Gardner, 1993: 62); a pesar de este propósito, y de una manera un tanto contradictoria, sostiene que “...nunca podrá haber una sola lista de inteligencias que sea irrefutable y universalmente aceptada” (Gardner, 1993: 59).

A grandes rasgos, entonces, Gardner propone el siguiente método para describir y caracterizar la cognición: se observa a los individuos ejecutando una tarea que se estima culturalmente importante; sobre la base de la suposición de que están empleando al menos una inteligencia, se postulan candidatas que cumplan con el prerrequisito de constituir una fuerza culturalmente importante y se procede a examinar a la candidata para comprobar si posee o no las características deseables. Estas características, que también se llaman

“signos” de una inteligencia, no funcionan por unanimidad, sino simplemente por mayoría: si una candidata inteligencia cumple con suficientes de ellas (nunca se aclara cuántas) se incluye en la lista de inteligencias, y si no, no. Este concurso -que Gardner con justificación considera más cerca de un juicio artístico que de un proceso científico (Gardner, 1993: 62)- aún hoy permanece como el único método válido para detectar una habilidad mental y categorizarla como “una inteligencia”. Es más, Gardner considera que este método constituye uno de los aportes

principales de la teoría IM, por el hecho de que reúne las características más distintivas de la cognición humana (Gardner, 2001: 51).

### **Cuadro 1: Criterios de raíz biológica**

En su más reciente formulación de la teoría IM, Gardner agrupa a los criterios según su raíz disciplinaria (Gardner, 2001: 46-51); a continuación ofrecemos una serie de cuadros que siguen estas agrupaciones y contienen además una breve explicación de cada criterio.

Signo o criterio	Explicación
Posibilidad de aislamiento de la inteligencia en caso de lesiones cerebrales	La presuposición básica es que la inteligencia se localiza en un área particular del cerebro; por tanto, si un área que ha permanecido ilesa a pesar de daños generalizados, la inteligencia ubicada en ella funcionará normalmente.
Probabilidad de una historia evolutiva	Las inteligencias forman parte de la dotación genética de nuestra especie; por tanto tienen que haber sido seleccionadas en el transcurso de la evolución, ya sea por fuerzas naturales o sexuales, posiblemente mediadas por la cultura.

**Cuadro 2: Criterios de raíz lógica**

Signo o criterio	Explicación
La existencia de una o más operaciones esenciales	Cada inteligencia está formada a partir de un mecanismo o varios mecanismos que son esenciales para esa inteligencia; los mecanismos son de naturaleza tanto computacional como neuronal. Si hay varios de estos mecanismos, se agrupan naturalmente; no pueden servir a más de una inteligencia.
Posibilidad de codificación en un sistema de símbolos	Cada inteligencia es sensible a ciertos tipos de significados, que a la vez son susceptibles de ser codificados en un sistema simbólico específico (lenguaje natural, lenguaje matemático, pinturas, lenguaje formal de la lógica, por ejemplo).

**Cuadro 3: Criterios que provienen de la psicología del desarrollo**

Signo o criterio	Explicación
Un proceso de desarrollo que conduce a un reconocido estado final de dominio	Cada inteligencia se desarrolla de una manera característica para desembocar en un estado final que es reconocido transculturalmente
La existencia de poblaciones excepcionales que muestran la inteligencia excepcionalmente desarrollada o carecen de ella	En distintos individuos, es posible que una inteligencia esté desarrollada mucho más que las otras (que pueden incluso estar subdesarrolladas o ausentes) o bien que esté ausente cuando las otras están presentes; este hecho es indicativo de la localización de la inteligencia en el cerebro.

**Cuadro 4: Criterios que provienen de la psicología**

Signo o criterio	Explicación
Respaldo de resultados obtenidos por la psicología experimental	Se pueden diseñar experimentos en los cuales los sujetos tienen que llevar a cabo dos actividades al mismo tiempo; si hay interferencia, se puede suponer que está en juego una sola inteligencia y si no, que está en juego más de una.
Respaldo de datos psicométricos	Una fuerte correlación entre dos pruebas psicométricas indicaría que dependen de una sola inteligencia; al contrario, una ausencia de toda correlación señalaría hacia la existencia de inteligencias independientes.

La lista de ocho inteligencias es ampliamente conocida, al extremo de que constituye la única parte de la teoría que es citada como punto de referencia por la mayoría de las aplicaciones. A continuación adjuntamos un cuadro que resume las inteligencias, sus principales manifestaciones y sus operaciones esenciales.

Inteligencia	Manifestaciones principales (Gardner, 2001: 51-53; Gardner, 2001: 59)	Operaciones esenciales
Lingüística	Sensibilidad y fluidez en el uso del lenguaje oral y escrito; facilidad para aprender lenguas extranjeras; eficacia en el uso del lenguaje para lograr diversos fines.	Las involucradas en el manejo de la sintaxis, la semántica, la fonología y la pragmática
Musical	Interpretación, composición y apreciación de pautas musicales	Dominio de frecuencias, ritmo, melodía y armonía

Lógicomatemática	Capacidad para analizar problemas de una manera lógica, de llevar a cabo operaciones matemáticas y de realizar investigaciones científicas	Manipulación de representaciones especialmente las más abstractas-, percepción de patrones, construcción y comprensión de cadenas de razonamientos
Espacial	Capacidad para reconocer y manipular pautas en espacios grandes o reducidos	Percepción del mundo visual, formación y manipulación de representaciones visuales
Corporalcinestésica	Empleo del cuerpo, en partes o en su totalidad para resolver problemas o generar productos	Movimiento y control de diferentes partes del cuerpo, o de todo el cuerpo
Interpersonal	Comprensión de los estados anímicos de otras personas y capacidad para trabajar con ellos	Percepción y manipulación de los estados anímicos
Intrapersonal	Comprensión de los propios estados internos y empleo de esta información para regular la vida propia	Percepción y manipulación de estados anímicos
Naturalista	Identificación y clasificación de seres vivos y -por extensión- otros objetos	Reconocer ciertos especímenes como miembros del grupo, reconocer distintos grupos, trazar relaciones entre diferentes grupos

### Crítica de la teoría IM

Cualquier evaluación de una teoría debe empezar por preguntar hasta qué punto

ella está en capacidad de lograr sus propios propósitos; es decir, el aparato conceptual que ofrece ¿es consistente y compatible con la finalidad que ella misma propone? ¿Es suficiente para caracterizar los fenómenos que estudia? El propósito fundamental de la teoría IM consiste en explicar y caracterizar la cognición humana; para hacerlo, ofrece un concepto central (la inteligencia como una capacidad semiautónoma), una serie de presuposiciones sobre la mente y su funcionamiento, un conjunto de requisitos que debe servir para detectar y clasificar los fenómenos que se delimitan como referentes del concepto central, y una lista de los constructos que hasta el momento han sido creados con estos instrumentos. A continuación señalaremos una serie de debilidades que salen a relucir cuando los elementos constitutivos se consideran en función del propósito de la teoría.

### ***La naturaleza heterogénea de las inteligencias***

El mismo Howard Gardner, al referirse a su lista original de siete inteligencias, reconoce que son fenómenos heterogéneos. Mientras algunas inteligencias necesariamente involucran objetos externos (la espacial, la corporal-cinestésica y la

lógico-matemática -según él-), otras se desenvuelven únicamente por medio de lenguajes (la musical y la lingüística) (Gardner, 1983: 277). Además, parecen reflejar diferentes grados de abstracción, al extremo de que Gardner sospecha que la inteligencia lógico-matemática podría no ser “una inteligencia separada, sino un tipo de supra-inteligencia o inteligencia más general” (Gardner, 1983: 159). Aspectos cruciales también apartan las inteligencias personales de las otras: las primeras son más variables en sus manifestaciones culturales y de dominio más universal y obligatorio (Gardner, 1983: 242,278).

Consideramos que ni siquiera las diferencias reconocidas por Gardner son suficientes para captar la diversidad real de las competencias que integran la lista ofrecida. Por ejemplo, mientras algunas inteligencias están vinculadas a productos específicos (la lingüística con los enunciados, la musical con las piezas que se cantan, tocan y componen, y la lógicomatemática con los razonamientos y los cálculos) otras, específicamente la espacial y corporal-cinestésica, estarían en juego en prácticamente todo lo que hacemos y -ciertamente- en una gama de dominios culturales lo suficientemente grande y diversa como para desafiar cualquier intento de

unificación (el ajedrez, la cirugía, la cocina, todos los deportes, la arquitectura y la jardinería). El caso de la inteligencia naturalista es similar pero aún más inquietante, por el hecho de que parece violar el principio establecido por Gardner de que - según la perspectiva de la teoría IM- no existen facultades “horizontales” como la memoria y atención, sino solo capacidades específicas que se han desarrollado en función de ciertos contenidos (una memoria matemática, por ejemplo); es decir, los mecanismos cognitivos se desarrollan en función de la inteligencia particular. En este contexto, resulta extraño notar que la inteligencia naturalista, basada evolutivamente en la capacidad de identificar y clasificar correctamente representantes de diferentes especies, abarca ahora contenidos tan distintos como las características de los automóviles, las pautas de los laboratorios y los estilos artísticos (Gardner, 2001: 59); se ha convertido, entonces, en una “inteligencia clasificadora” de alcance general.

Estas consideraciones se relacionan con cuestionamientos que se han dirigido a la manera en que las inteligencias de Gardner recortan el espectro de las capacidades humanas. En particular se han expresado dudas en cuanto a la fusión del razonamiento

y el cálculo en una sola capacidad “lógico-matemática” (Mathews et al., 2004: 121), y en cuanto a las distintas dimensiones englobadas en la inteligencia espacial (Willingham, 2004: 9).

En una primera aproximación, entonces, tendríamos que concluir que el término “inteligencias” en el sentido en que Gardner lo emplea, se refiere a fenómenos que ocupan lugares en distintas jerarquías clasificadoras, como en el caso de los animales domésticos, los mamíferos y las manadas de elefantes. En estas condiciones, ¿vale la pena tan siquiera suponer que existe un fenómeno que se pueda llamar “inteligencia”?

### ***Falta de rigor en el proceso de detección y clasificación***

Como hemos visto, el proceso que ofrece la teoría IM para identificar capacidades que potencialmente podrían considerarse como inteligencias y eventualmente ser clasificadas como tales, es una especie de concurso que consta de dos etapas: el cumplimiento de un prerrequisito condición *sine qua non* para que una competencia sea considerada como candidata a inteligencia- y un conjunto de requisitos,

cuyo grado de cumplimiento decide finalmente si la competencia clasifica o no. El prerrequisito se deriva de la finalidad de la teoría (“captar una gama razonablemente completa de los tipos de habilidades que son valoradas por las culturas humanas” (Gardner, 1983: 62)). Es el de contribuir a alguna tarea (así pueden entenderse los términos “problemas” y “productos”) que sea de importancia cultural (Gardner, 1983: 60).

Se desprende inmediatamente de esta formulación que el prerrequisito es difícil de concebir claramente por al menos dos razones. La primera emana de la diversidad cultural y es reconocida en alguna medida por Gardner: las culturas son sumamente variables en sus manifestaciones, en sus maneras de agrupar y moldear sus productos y en la importancia relativa que les atribuyen (Gardner, 1983: 60). La segunda estriba en que la inteligencia es solo una de las fuerzas o de las potencialidades que están detrás de la ejecución, y no debe confundirse ni con la tarea en sí ni con el área cultural en que esta se ubica. De esta manera, el que una candidata a inteligencia cumpla o no con el prerrequisito sería el resultado de varios juicios muy subjetivos: a la indeterminación que intrínsecamente rodea la noción de “valoración”, agudizada por la

transculturalidad, se añade el problema de desentrañar las distintas fuerzas que contribuyen al producto en cuestión.

Una vez que una capacidad haya cumplido con este prerrequisito, debe ser sometida a juicio según los ocho criterios que se describieron antes. La crítica que surge en esta coyuntura -crítica que ya ha sido formulada en otras discusiones de la teoría (cfr. Willingham, 2004: 8)-, se centra en la falta de rigor que surge como consecuencia del hecho ya señalado de que Gardner nunca precisa un número mínimo de criterios que tienen que ser satisfechos para que la inteligencia califique como tal.

Un estudio más detallado de los requisitos revela una falla mucho más grave. Para empezar, igual que en el caso de las inteligencias, salta a la vista que los requisitos revisten grados muy distintos de importancia, desde el que posee un carácter fundamental (la existencia de operaciones esenciales) hasta otros casi insignificantes (en particular, el de recibir apoyo psicométrico). Es más, una nueva revisión de los escritos de Howard Gardner nos llevará a la conclusión de que mientras el requisito del apoyo psicométrico debe ser eliminado (recordemos que en la perspectiva del autor las pruebas psicométricas deben ser contempladas con

desconfianza tanto por su alejamiento de la realidad como por el hecho de reflejar principalmente las inteligencias lingüística y lógico-matemática (Gardner, 2001: 91)), el requisito de las operaciones esenciales debería ser considerado más bien obligatorio, puesto que -como se repite una y otra vez en distintas palabras- el macromódulo de la inteligencia está construido en torno de al menos un micromódulo neurocomputacional.

A esta consideración se suma la de que otros requisitos -quizá a primera vista muy “científicos”- en realidad no resisten escrutinio. Willingham demuestra convincentemente la falsedad de suponer que una inteligencia cognitivamente independiente, necesariamente ocupa una localización propia y exclusiva en el cerebro: si una inteligencia sobrevive en forma aislada a lesiones cerebrales, esto es posible si solo una de sus funciones se encuentra separada en el cerebro<sup>2</sup>.

Podríamos extender el argumento de Willingham para abarcar el requisito de las poblaciones especiales en que una inteligencia funciona en aparente aislamiento de las demás

(los “idiots savants”): daños selectivos podrían haber afectado áreas y funciones necesarias para otras inteligencias, dejando a salvo un área compartida por ellas y la sobreviviente.

Otro requisito -el de que una inteligencia debe ser susceptible de codificación en un sistema simbólico- tampoco cumple con su propósito de apoyar la noción de inteligencias independientes. La mayoría -al menos- de los sistemas simbólicos que menciona Gardner (lenguaje oral y escrito, representaciones matemáticas, símbolos lógicos) pueden verse como derivaciones del lenguaje natural, puesto que abstraen y formalizan relaciones y operaciones que están expresadas en este sistema básico (suma, disyuntiva y equivalencia, por ejemplo). El hecho de que estos sistemas derivados codifiquen las inteligencias, entonces, sugiere más bien una dependencia estructural entre ellas que

E y otra emplea B,C,D,E,F. Si una lesión cerebral destruye solamente la función F, la primera inteligencia quedará en aislamiento, aunque en realidad compartía todas sus funciones menos una con la segunda.

---

<sup>2</sup> Willingham imagina seis funciones separadas y localizadas en lugares específicos del cerebro (A,B,C,D,E,F). Una inteligencia depende de A,B,C,D y

refleje la interdependencia de los sistemas simbólicos.

Si a partir de este análisis volvemos a ver la lista de los ocho requisitos deseables, entonces, encontramos que nos hemos quedado con solo tres (una probable historia evolutiva, un proceso de desarrollo bien delimitado y apoyo de la psicología experimental) además de uno que no debería ser considerado como deseable sino más bien como imprescindible (el de las operaciones esenciales). Sin embargo, aún en estas condiciones, no se vislumbra una proliferación de inteligencias, como a menudo se ha dicho. Muchos autores ofrecen ejemplos de inteligencias que supuestamente podrían formularse de acuerdo con la teoría que hemos descrito: Willingham sugiere una inteligencia olfativa y otra deletreadora (Willingham, 2004: 9), y Mathews et al. propone inteligencias específicas para el fútbol, el golf y la danza (Mathews et al. 2004: 121). Sin embargo, la gran mayoría de estas sugerencias quedan descartadas al volver a colocar el proceso generativo en su contexto teórico y recordar las restricciones que Gardner estipula para su concepto básico: una inteligencia no puede estar ceñida un sentido específico como el olfato, ni tampoco confundirse con manifestaciones culturales específicas como

la danza, un deporte particular o una destreza inherente a la escritura.

***Vaguedad del concepto de “inteligencia” y del de la mente como un conjunto de “inteligencias”***

Lo anterior nos enfrenta nuevamente con el concepto central de la teoría IM (la inteligencia como tal), que -como ya explicamos- se distingue más por lo que no es que por lo que es. Por definición, la inteligencia es un constructo que “flota” por encima de las manifestaciones concretas, que media entre la infraestructura biológica y supuestamente computacional, del cerebro y los productos culturales; este carácter indefinido es probablemente el único que podría atribuirse a un constructo que pretende unificar dimensiones tan diversas de la cognición como la biológica, la antropológica, la neuronal y la computacional. La reificación que tanto rehúye Gardner consiste en la invención de un fenómeno concreto para conferir “realidad” a una creación simbólica o un efecto estadístico (suponer, por ejemplo, que existe un fenómeno objetivo que se pueda llamar “felicidad” simplemente porque este sustantivo se puede derivar del adjetivo “feliz”); no puede alegarse para evadir la necesidad de caracterizar el objeto de estudio

de una teoría científica. El peligro de relegar tal objeto a la dimensión de una “potencialidad” resultará claro cuando pensamos que una “potencialidad para generar ácido cítrico” podría ser con igual facilidad un árbol de limón, una semilla o una naranja; cualquier intento de modelar la realidad utilizando este concepto básico está destinado a perderse en un juego de palabras.

Esta conclusión se fortalece cuando la volvemos a considerar a la luz del carácter inconcluso e indefinido del modelo de la mente que ofrece la teoría IM: a pesar de su identificación con el modularismo, Gardner retrocede antes de optar consecuentemente por esta tesis: ¿qué parte de la mente ocupan en realidad las “inteligencias”? Si “g” existe - como reconoce Gardner- ¿cuándo debemos recurrir a ella -y no a las “inteligencias”- para explicar el funcionamiento de la cognición?

### **Conclusiones**

El aporte de la teoría IM consiste en sostener que la cognición humana está compuesta por un número pequeño de entidades con al menos el grado de independencia necesario para justificar ser categorizadas como fenómenos individuales. En otras palabras, la teoría propone que todos

los seres humanos poseen facultades mentales discretas, formadas en torno de agrupaciones de operaciones esenciales de naturaleza neurocomputacional, que les permiten desenvolverse con eficacia en su entorno cultural; estas facultades son consecuencia de los procesos de selección y constituyen la herencia evolutiva de la especie. Cuando la teoría se considera contra el telón de fondo de las ideas científicas y filosóficas que le dieron origen, se hace evidente que retoma un concepto que cobra fuerza con la llegada de las ciencias cognoscitivas -el módulo- y lo expande para convertirlo en un modelo explicativo de la mente.

A primera vista, esta propuesta parecería tener un potencial muy grande, porque pretende unificar las dimensiones biológica y cultural del ser humano y explicar la multiplicidad de las manifestaciones y productos de su intelecto. Sin embargo, un examen minucioso de la estructura interna de la teoría revela que sus conceptos centrales no están delimitados con claridad: ¿qué son en rigor las inteligencias?; ¿cómo encajan en la organización general de la mente? Por la amplitud y flexibilidad de su formulación, la teoría parece comprar la supervivencia a costa del rigor: se pone a salvo de las refutaciones empíricas e incluso evita apostar

exclusivamente por el modularismo. Sin embargo, como la contribución esencial de la teoría estriba en la multiplicidad, esta indeterminación la coloca en un dilema: si se interpreta como una teoría modular tendrá poder explicativo pero será susceptible de las críticas correspondientes; si se sustrae al modularismo y a sus debilidades, no tendrá alcance explicativo que pretenda.

De esta manera, queda explicada la dicotomía señalada al inicio de este trabajo: los educadores optan por la teoría IM porque les ofrece una visión aparentemente flexible y concordante con la realidad, olvidando quizá que otros modelos también la podrían ofrecer. Los científicos, en cambio, tropiezan inevitablemente con las limitaciones de la teoría: no solo las señaladas en este trabajo como inherentes a la estructura interna de la teoría, sino las que se perfilan a la luz del cambiante panorama de las disciplinas circundantes.

### Referencias

- Campbell, L., Campbell, B. y Dickenson, D. (2000). *INTELIGENCIAS MÚLTIPLES: USOS PRÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE*. Troquel.
- Carruthers, P. y Smith, P. (1996). *THEORIES OF THEORIES OF MIND*. Cambridge University Press.
- Chalmers, A. (1991). *WHAT IS THIS THING CALLED SCIENCE?* University of Queensland Press.
- Cianciolo, A. y Sternberg, R. (2004). *INTELLIGENCE: A BRIEF HISTORY*. Blackwell.
- Fodor, J. (2001). *THE MIND DOESN'T WORK THAT WAY*. MIT Press.
- Gardner, H. (1993). *FRAMES OF MIND: THE THEORY OF MULTIPLE INTELLIGENCES*. Fontana Press.
- Gardner, H. (2004). *Frequently asked questions- Multiple Intelligences and related educational topics*. Recuperado de [www.howardgardner.com](http://www.howardgardner.com) el 23 de febrero de 2006.
- Gardner, H. (2001). *LA INTELIGENCIA REFORMULADA: LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES EN EL SIGLO XXI*. Paidós.
- Gardner, H. (s.f.). *MI After Twenty Years*. Recuperado de [www.howardgardner.com](http://www.howardgardner.com) el 23 de febrero de 2006.
- Gardner, H. (2001). *The Three Faces of Intelligence*. Recuperado de [www.howardgardner.com](http://www.howardgardner.com) el 23 de febrero de 2006.

Matthews, G., Zeidner, M. y Roberts, R. *EMOTIONAL INTELLIGENCE*. MIT Press.

Mithen, S. (1996). *THE PREHISTORY OF THE MIND*. Thames and Hudson.

Pinker, S. (2003). *LA TABLA RASA: LA NEGACIÓN MODERNA DE LA NATURALEZA HUMANA*. Paidós.

Richardson, K. (1996). *UNDERSTANDING INTELLIGENCE*. Open University Press.

Von Eckardt, B. (1993). *WHAT IS COGNITIVE SCIENCE?* MIT Press.

Whiten, A. y Byrne, R. (1997). *MACHIAVELLIAN INTELLIGENCE II*. Cambridge University Press.

Willingham, D. (2004). *Reframing the Mind: Howard Gardner became a hero among educators simply by redefining talents as "intelligences"*. Recuperado de [www.educationnext.org](http://www.educationnext.org) en marzo del 2006.

---

## LA TEORÍA DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES: UNA EVALUACIÓN CRÍTICA DESDE LA PERSPECTIVA DE LA COGNICIÓN Y EL LENGUAJE

### Artículo II

#### La teoría de las Inteligencias Múltiples a la Luz del Pensamiento Actual en el Área de las Ciencias Cognoscitivas

---

Recibido: Febrero 01, 2010

Aceptado: Junio 01, 2010

*Teresa Christina D' Alton Kilby*

*Universidad Estatal a Distancia*

#### **Introducción**

Un acercamiento inicial a la Teoría de las Inteligencias Múltiples (D'Alton, sin fecha) nos permitió situar la teoría (de ahora en adelante teoría IM) en el marco de la concepción modular de la cognición que se genera a partir de la metáfora

computacional de la mente; clasificación que se hizo con la salvedad de que la formulación un tanto ambigua de la teoría la distancia de otras en su categoría (se sustrae, por ejemplo, a la modularidad masiva en el sentido más estricto y combina varias interpretaciones distintas del término "módulo"). Este estudio también nos permitió establecer que el concepto central de la teoría –la

inteligencia como módulo de la mente– tiene un pie en la cultura y otro en la biología, y que su éxito en la construcción de este puente queda supeditado a la confirmación o apoyo que pueda prestar el pensamiento científico en dos campos esenciales: la neurociencia y la evolución humana.

El mismo estudio reveló que, a pesar de la amplitud de la visión científica y filosófica que acompaña la exposición de la teoría, esta adolece de una imprecisión o vaguedad en sus conceptos centrales, lo cual potencialmente genera inconsistencias. Sin embargo, también concedió que ni estas debilidades ni la refutación de aspectos particulares de la teoría la invalidarían totalmente; epistemológicamente, resulta mucho más importante el poder explicativo de

una teoría que el valor de verdad de sus componentes, que en algunos casos pueden ser eliminados sin perjuicio de los ejes centrales que los sostienen (punto que es especialmente válido en el contexto de una teoría formulada con la flexibilidad de la IM).

En este artículo, entonces, enfocaremos el problema de la validez, la vigencia y la potencialidad explicativa de la teoría IM a la luz del pensamiento actual en las tres áreas en cuya intersección se sitúa: la concepción modular de la mente, la neurociencia y la evolución. Las preguntas medulares son las siguientes: en sus principios y lineamientos generales ¿concuera la teoría con la dirección en que ahora señalan los descubrimientos y planteamientos en estos campos científicos? O, por el contrario, ¿existen ahora conocimientos que atenten contra estos aspectos esenciales? Y más importante aún, ¿posee la teoría IM poder explicativo frente a los nuevos hechos e hipótesis que han surgido en estos campos? ¿O resulta acaso irrelevante?

### **La teoría IM a la luz de las concepciones modulares de la mente**

En el artículo *La Teoría de las Inteligencias Múltiples: sus fundamentos filosóficos y científicos, sus conceptos principales y su estructura interna* (D'Alton, sin fecha), mostramos cómo Howard Gardner integra diversas concepciones de módulo para generar un modelo de la cognición en armonía con el clima intelectual de los ochentas, dominado por el paradigma computacional. Casi está de más reconocer que esta corriente de pensamiento no inventó el supuesto de una mente compuesta por diversas facultades: la tradición en que confesadamente se sitúa Gardner se remonta al menos hasta los griegos (Richardson, 1996: 115; Gardner, 1993:); entre las tradiciones que rescatan un sujeto no-unitario, se destaca el budismo por su insistencia en la descentralización del ser cognoscente o la cognición “sin ego” (Varela, 1993: xviii). Sin embargo, sí podemos afirmar que el modularismo cobró un nuevo auge bajo el paradigma computacional, al asumir un papel protagónico en la cognición.

Esta simbiosis se debe a varias circunstancias. En primer lugar, la premisa medular de la metáfora computacional (que los procesos mentales son algoritmos ejecutados en representaciones mentales)

entraña una implicación localista, puesto que las operaciones en cuestión tienen lugar en sistemas representacionales específicos y disponen solamente de la información contenida en ellos (Fodor, 2001: 64). Luego, la revelación de que la percepción es en realidad una reconstrucción realizada en distintos pasos discretos y a partir de distintos insumos sensoriales ofreció un modelo que prometía rendir buenos frutos al ser extendido a toda la cognición; el trabajo de Marr sobre la visión en los setentas parece haber marcado el sendero por donde posteriormente transitarían otros (Crick, 1995: 76; Jackendoff, 1989). Finalmente, el surgimiento de la psicología evolutiva en los ochentas y noventas, al amparo también del paradigma computacional (Cosmides y Tooby, 1997) agrega una dimensión más al cuadro que está emergiendo: los módulos generalmente se conciben –aunque no necesariamente tiene que ser así– como la dotación innata de los individuos de una especie, al igual que facultades como el bipedalismo, entre otros.

La corriente modular culmina en propuestas como la de Jackendoff, quien intenta explicar la conciencia como el subproducto de un conjunto de procesadores de nivel intermedio entre las entradas sensoriales y el pensamiento; es significativo

el hecho de que este autor se refiera en su libro explícitamente a las inteligencias de Gardner, en términos que ponen fuera de toda duda la semejanza entre las dos teorías (“no existe una masa indeterminada de procesos centrales [...] Más bien, existe un número reducido de dominios amplios e independientes ...” (Jackendoff, 1989: 267)).

Sin embargo, la marea del modularismo puro comienza a retroceder en los noventas. Si comparamos el mosaico de módulos que propone Pinker en 1994 (Pinker, 1994: 420) con su versión más reciente en *La tabla rasa* (Pinker, 2003: 3246) podemos observar que, aunque la idea subyacente permanece igual (explicar la cognición a partir de sistemas especializados por la evolución), no solo se verifica una reducción en el número de módulos de 15 a 10, sino una ampliación del repertorio explicativo para incluir “componentes especiales” basados en sentimientos y un reconocimiento más explícito del papel de la cognición no modular en casi todos los dominios culturales modernos (Pinker, 2003: 326). En otras palabras, Pinker se mantiene fiel a su afiliación modular pero –a diferencia de Gardner– la encuentra insuficiente por sí sola para explicar la cognición en todos sus alcances.

Por su carácter paradigmático, resulta aún más ilustrativa la evolución que ha sufrido el pensamiento de Chomsky en el tiempo transcurrido desde la aparición de la teoría IM. Aunque Chomsky siempre puso en claro que su adhesión al modularismo era una cuestión práctica más que doctrinaria (motivada por el carácter especializado del conocimiento requerido para hablar una lengua), se destaca como uno de los fundadores de la manifestación moderna de esta corriente: el lenguaje (la Gramática Universal) sería solo uno de los módulos que conforman la mente. Aunque los primeros modelos explicativos de Chomsky se inclinaron hacia las reglas – traducibles en algoritmos- en su descripción de los conocimientos necesarios para generar las oraciones posibles en una lengua (Lyons, 1982), las reglas han ido cediendo su lugar a una Gramática Universal construida de principios y parámetros, que –a medida que avanza el tiempo- a su vez se va reduciendo a una expresión mínima (Cook y Newson, : 35). Si es que en la actualidad queda algo del módulo en la concepción chomskiana de la facultad lingüística, es una manifestación ya muy alejada de cualquier de los constructos que integran la inteligencia en el sentido gardneriano.

Otro autor que para Gardner ha llegado a apuntalar la teoría IM –Mithen- en realidad resulta modular solo en forma residual: el *quid* de su teoría consiste precisamente en la noción de que la mente moderna se formó cuando los módulos generados por la evolución se fundieron para permitir la circulación libre del pensamiento y de allí la mente creativa del homo sapiens moderno (Mithen, 1998: 174).

Curiosamente, entre Gardner y Mithen se instituye una especie de ciclo de reinterpretación, en el transcurso del cual cada uno se apropia del otro para apuntalar una propuesta que se aparta de la del otro en su concepción misma de la inteligencia (Gardner, 2001:112; Mithen, 1998: 175).

En este contexto, resulta especialmente significativo el hecho de que Fodor –uno de los principales arquitectos del modularismo- se haya sentido llamado a escribir una refutación de Pinker y de otros proponentes de lo que él llama “la nueva síntesis” (esencialmente, una fusión de la teoría computacional clásica, Chomsky, la modularidad masiva y el darwinismo) (Fodor, 2001: 23). Esta refutación no significa que Fodor haya dado un viraje con respecto de su posición anterior, sino que constituye más bien la reiteración de un hecho que él siempre

mantuvo como cierto: que la teoría computacional clásica de la mente solo puede explicar los procesos mentales locales (Fodor, 2001: 3,100); los globales –que abarcarían lo que conocemos como “pensamiento”– están fuera de su alcance. La línea central de su crítica es la siguiente: la modularidad masiva que proponen estos autores es un modelo compuesto de procesos locales dirigidos a situaciones específicas, y sería imposible que estos pudieran funcionar sin recurrir o bien a procesos generales de pensamiento (excluidos a priori de este modelo) o bien a algún módulo menos especializado, lo cual desencadenaría una proliferación de módulos (Fodor, 2001: 73-78). Los argumentos de Fodor apuntan hacia una conclusión convincente desde la perspectiva del sentido común: que la hipótesis de que el pensamiento es generado exclusivamente por aparatos que se especializan en distintos problemas resulta ser una manera muy poco económica de explicar el funcionamiento de la mente.

Otra perspectiva de este mismo problema proviene de la neurociencia, cuyos hallazgos sobre las percepciones –como ya se comentó– contribuyeron a fundamentar el pensamiento modular. En este campo, como observa Horgan, los científicos se parecen a niños de ocho años jugueteando con un radio:

encuentran muy fácil descomponerlo pero muy difícil volver a unir las partes para ponerlo a funcionar (Horgan, 1999:23); si bien es cierto que percibimos el contorno, el color y el movimiento de un objeto por separado, también es cierto que este aparece ante nosotros con todas sus atribuciones (Glynn, 1999: 132). El problema de la integración (“*the binding problem*”) está en la raíz de la explicación tanto de la conciencia como de la cognición: en esta última, como en la primera, la ausencia de un sujeto central de la cognición genera la pregunta de cómo tantos agentes distintos coordinan sus esfuerzos para responder en forma flexible y precisa a las cambiantes demandas del medio.

Pero si las debilidades del modularismo están cada vez más en evidencia, ¿cuán susceptible resulta la teoría IM a ellas? Antes de intentar una respuesta, habría que reconocer que el problema de la integración – aunque diste mucho de estar solucionado– ha generado una plétora de hipótesis (Damasio, 2000: 335; Glynn, 1999:360-361). Por otra parte, las características mismas de la teoría IM, que – como ya señalamos (D’Alton, sin fecha)– puede describirse ya sea como abierta o como amorfa, dependiendo de la posición que se

asuma, la ponen a salvo de los argumentos en contra de la modularidad masiva. Gardner reconoce la existencia del problema, pero, en términos típicamente evasivos, primero parece dispuesto a prescindir de las funciones coordinadoras, para después darnos a entender que de alguna manera las mismas inteligencias podrían generarlas (Gardner, 2001: 116). De todas maneras, una teoría modular que también –como hemos visto- resulta compatible con una inteligencia general, se sustrae a las objeciones contra el modularismo, aunque pague por ello un precio alto en términos de coherencia.

En resumen, ¿cómo ha quedado la teoría IM con respecto del pensamiento modular moderno? En primera instancia, habría que reconocer que el concepto del módulo no ha desaparecido del panorama; sin embargo, sí podemos vaticinar que una teoría modular actual no sería ni masivamente modular ni computacional en el sentido clásico. Quizá la consideración más importante a la hora de evaluar la vigencia de la teoría IM hoy día, sea el declive de la teoría computacional clásica de la mente; si esta sufre –en los términos de Fodor- de “abducción terminal” precisamente por su incapacidad de explicar los procesos más generales del pensamiento,

y debe quedar restringida –como este autor sugiere- a una pequeña parte de la actividad mental, ¿qué viabilidad podría tener la concepción de una “inteligencia” como potencialidad computacional para enfrentar los retos de un dominio cultural? Por su naturaleza misma –diría Fodor- un aparato computacional no podría dar cuenta de procesos mentales amplios y flexibles que pretende explicar Gardner.

### **Ligencias en el Contexto de la Neurociencia**

En nuestro análisis interno del pensamiento de Gardner (D´Alton, sin fecha), pusimos en claro que la neurociencia constituye el pilar central de la Teoría IM: esta descansa sobre la presuposición de que circuitos neuronales específicos, y el reparto del cerebro en áreas al menos parcialmente delimitadas por la dedicación funcional de las neuronas, son los factores que en último caso determinan la existencia de las inteligencias como unidades con una identidad propia. En la reafirmación de sus ideas que publica Gardner al cabo de veinte años, asevera que la neurociencia le ha dado la razón en sus suposiciones anteriores, y que la teoría, por

tanto, se ha fortalecido (Gardner, 2001: 30; Gardner, 2004:6): ¿podemos compartir esta visión con él? En otras palabras, las líneas generales de la teoría IM ¿están más fundamentadas por los hechos que ha revelado la ciencia en estos veinte años? O, al contrario, ¿aparecen más debilitadas?

Anteriormente, nos referimos a los descubrimientos relacionados con la visión, que sirvieron de inspiración para la visión modular de la mente y de la conciencia; en general, esta tendencia se ha seguido fortaleciendo, porque trabajos en otras áreas, como el reconocimiento de caras, favorecen la idea de que el cerebro tiende a funcionar mediante la ejecución de procesos distintos, dirigidos a objetivos específicos, que funcionan en paralelo y se integran producir un resultado unificado (Glynn, 1999: 210). En el lenguaje, por ejemplo, existen algunos indicios de que las categorías que distingue la lingüística (la sintaxis, la semántica etc.) corresponden *grosso modo* a un mapeo del cerebro (Obler y Gjerlow, 1999: 155). A grandes rasgos, entonces, podemos concordar con Glynn cuando afirma que “los localizadores han tenido bastante éxito” (Glynn, 1999: 284).

Sin embargo, al preguntarnos si podemos contabilizar estos resultados como

pruebas fehacientes de la existencia de las operaciones esenciales que conforman la médula de las inteligencias de Gardner, debemos contestar afirmativamente solo con mucha cautela. En primer lugar, todas las fuentes consultadas hacen énfasis en las limitaciones de los métodos empleados hasta el momento (demasiado sesgados hacia las poblaciones con defectos mentales (cfr. Obler y Gjerlow, 1999: 155)), y de la tecnología utilizada para la detección de la actividad neuronal (Glynn, 1999: 284, 287). En segundo lugar, las unidades de procesamiento neuronal -o minimódulos, en términos gardnerianos- muchas veces resultan contraintuitivas: en las palabras de Crick “es verdad que existe algún grado de localización en el cerebro, pero aquello que está localizado no es siempre lo que uno esperaría” (Crick, 1999: 88).

Concretamente, aunque los mecanismos responsables del lenguaje de hecho se comportan como módulos que interactúan, son módulos mucho más finos que cualesquiera que se hayan imaginado hasta el momento; el lexicón, por ejemplo, puede estar dividido en categorías como formas, nombres propios, partes del cuerpo, seres vivos, o –a veces- palabras abstractas y concretas (Glynn, 1999: 271). En general, entonces, no se observa una correspondencia directa entre las

operaciones esenciales de Gardner –basadas en los componentes básicos de tareas culturalmente definidas- y los minimódulos del cerebro.

La organización neuronal trazada por la teoría IM prevé no solo la existencia de los circuitos que ejecutan las operaciones esenciales, sino su cohesión entre sí y el involucramiento de zonas más amplias del cerebro en el ejercicio de la inteligencia que las emplea como herramientas al servicio de los sistemas simbólicos y los dominios culturales. Conforme nos introducimos en esta dimensión más amplia, los problemas para la teoría IM se acrecientan. La complejidad organizacional que hasta el momento se ha detectado dificulta tanto la confinación de los circuitos a distintas áreas del cerebro como la asignación de distintas funciones a zonas particulares:

es engañoso pensar que una región cerebral posee una función específica y autónoma, como en el escenario del frenólogo. En lugar de esto, diferentes regiones del cerebro combinan de alguna manera para trabajar en paralelo para diferentes funciones.

El cerebro está compuesto de regiones anatómicamente

distintas, pero estas regiones no son minicerebros autónomos; más bien, constituyen un sistema cohesivo e integrado, organizado en su mayor parte de una manera todavía misteriosa (Greenfield, 1997: 31).

Varios diferentes factores se conjugan para impedir el mapeo del cerebro, ni siquiera en una forma vaga y aproximada, en distintas áreas al servicio de inteligencias particulares. En primer lugar, habría que recordar que la plasticidad neuronal frecuentemente facilita, en caso de daño o pérdida de áreas cerebrales, el traslado de las funciones que estas últimas ejecutan a otras adyacentes (Greenfield, 1997: 24), lo cual sugiere que los eventos particulares pueden influir en la ubicación de las funciones. En segundo lugar, la interacción neuronal no se circunscribe a la activación electroquímica y eléctrica que se transmite entre las sinapsis, sino que comprende también la intervención de sustancias químicas que circulan y abarcan diferentes regiones del cerebro (Greenfield, 1997: 23), y la comunicación mediante gases que son liberados por algunas neuronas y se difunden mucho más allá de las vías sinápticas (O'Shea, 2005: 40). En conjunto, estos indicios apuntan hacia la conclusión de que la

visión del cerebro como un sistema de circuitos coordinados entre sí es solo una parte de la verdad, que tomada por sí sola podría resultar engañosa; es más: esta observación resuena en concordancia con las limitaciones que Fodor le atribuye a la teoría computacional de la mente, para fortalecer la idea de que el pensamiento abarca procesos globales, aún muy poco comprendidos, que no son computacionales en ninguna acepción actual de la palabra.

En este panorama, no resulta sorprendente que muchos científicos actuales caractericen el funcionamiento del cerebro en términos sistémicos que no parecerían dejar lugar para módulos en una escala comparable a la de las inteligencias semiautónomas que postula Gardner como el factor decisivo para comprender la cognición. Tanto Greenfield (1997) como Damasio hablan de “sistemas de sistemas”, el segundo en los siguientes términos:

Hay millones de millones de neuronas en el cerebro humano, organizado en circuitos locales. Estos circuitos constituyen regiones corticales, si están organizados en capas paralelas, como un queque, o núcleos, si están agrupados en colecciones no

divididas en capas, como bayas en un recipiente. Tanto las regiones corticales como los núcleos están interconectados por las “proyecciones” de los axones para formar *sistemas*, y, en niveles gradualmente más complejos, *sistemas de sistemas* (Damasio, 2000: 325).

Podemos concluir, entonces, que la neurociencia no desacredita la idea de localización (hay efectivamente un reparto de funciones en el cerebro), pero no da sustento al tipo de localización que sería necesario para generar las inteligencias propuestas en la teoría IM. Podrían existir módulos, pero no como las unidades neurocomputacionales que visualiza

Gardner: una posibilidad es la de aparatos cognitivos que se construyen en el transcurso de la interacción social con base en alguna información neuronalmente codificada; es posible también que distintos circuitos distribuidos por todo el cerebro trabajen en sincronía para generar un módulo así concebido. De un modo más general aún, el mecanismo explicativo propuesto por Gardner parece haber fallado, porque la integración que él supuso era consecuencia de la coordinación de inteligencias distintas en

respuesta a las complejas exigencias del medio cultural, en realidad está presente ya en un cerebro organizado de una manera más compleja, interactiva y sistémica que la visualizada en la teoría IM.

### **Las Inteligencias en el Contexto de la Evolución Biológica y Cultural del *Homo Sapiens Sapiens***

La teoría IM se compromete con la evolución, en el sentido de que cada inteligencia particular se hace más plausible en la medida en que tenga una posible justificación evolutiva -una ventaja que podría haber sido objeto de selección- y en la medida en que otras especies con manifestaciones similares señalen hacia posibles antecesores compartidos (Gardner, 1993:65). Este supuesto no surge en forma inevitable de la modularidad, porque ni los módulos tienen que ser innatos, ni lo innato tiene que ser resultado de las fuerzas de la selección (de hecho, Chomsky siempre se ha opuesto a que el módulo lingüístico sea considerado como una adaptación). Sin embargo, la suposición de que las inteligencias fueran generadas por la evolución potencialmente se ajusta bien a dos

características que Gardner les atribuye: el hecho de que sean –supuestamente- “clases naturales” y el de que sean universales (todos los seres humanos poseen todas las inteligencias, aunque varían en su dotación).

La pregunta en cuanto a la posible validez del supuesto evolutivo se puede abordar en dos etapas: ¿es concebible la idea de que exista una arquitectura mental inherente al bagaje genético de la especie humana?; y si existiera, ¿sería de la naturaleza que supone Howard Gardner –un conjunto de aparatos semiautónomos- y con la identidad que él propone (las ocho inteligencias específicas)?

La idea de que la herencia humana comprenda no solo una configuración física (un cerebro con una estructura compartida a grandes rasgos por todos los seres humanos normales) sino una “arquitectura virtual” (un conjunto de rasgos cognitivos) no resulta muy polémica hoy día. Ni siquiera los empiristas del siglo dieciocho, como Hume, descartaban totalmente el papel de los instrumentos internos en la cognición (Cosmides y Tooby, 1997:3); en otras palabras, la tabla nunca ha sido totalmente rasa. En años recientes, lo que Cosmides y Tooby llaman el “modelo standard de las ciencias sociales” (la idea de que la dotación mental innata de la especie se

reduce a unos cuantos mecanismos generales) ha cedido terreno ante un giro filosófico hacia el racionalismo y ante las interrogantes que plantea la genética en cuanto a la posible influencia de los genes en características del individuo que van mucho más allá de las fenotípicas (Pinker, 2003: 80-89).

Al aceptar la existencia de una arquitectura cognitiva innata, necesariamente nos enfrentamos con opciones limitadas en cuanto a la fecha de su origen y su papel en el esquema general de la evolución de la especie. En una primer aproximación, podemos afirmar que cualquier característica compartida por todos los seres humanos tenía que estar bien arraigada antes de la primera separación de la especie *homo sapiens sapiens* en dos ramas, de las cuales una permaneció en África y la otra migró para convertirse en el tronco de todos los pueblos no africanos de la humanidad (separación que ocurrió -según una teoría que hoy día goza de mucha aceptación- hace unos ochenta mil años (Oppenheimer, 2004: 78-88)). Un segundo intento de rastrear las características esenciales de la especie nos podría inclinar más bien hacia una fecha muy anterior a esta última: en sus rasgos más generales, nuestra conformación moderna se remonta a la aparición de la especie hace al menos ciento

veinte mil años y posiblemente hace unos ciento noventa mil (Oppenheimer, 2004: 81; Cann y Wilson, en *Scientific American*, 2003: 61). En esta perspectiva cronológica, el escenario en que podríamos visualizar la formación de las inteligencias, entonces, es el de los *homo sapiens* arcaicos, que se inicia aproximadamente medio millón de años atrás (y que fue -efectivamente- una época de muy rápida encefalización)(D'Alton, 2005:133); este fue el caldo de cultivo en que tiene que haberse terminado de plasmar la mente característica y única del *homo sapiens* moderno, con su lenguaje plenamente simbólico, su conciencia de segundo orden, y su pensamiento abstracto.

Además, para que la cognición humana estuviera plenamente constituida con el advenimiento de la especie, es inevitable suponer que los elementos formativos tendrían que haber estado presentes en el medio cultural -al menos como embriones- desde mucho tiempo antes. Como señala Deacon en su discusión sobre la evolución del lenguaje, la incorporación de adaptaciones al genoma está determinada sobre todo por tres factores clave: la intensidad de la selección, la estabilidad de las condiciones que favorecen la adaptación, y las características invariables de la respuesta adaptativa (Deacon, 1998: 328).

En el caso de la evolución cognitiva, es evidente que está en juego no solo la evolución darwiniana (la ocasionada por las presiones del medio natural), sino la baldwiniana (la que responde a condiciones modificadas por las acciones de generaciones precedentes de la especie) (Deacon, 1998: 322).

En otras palabras, si una inteligencia o un módulo mental de cualquier naturaleza está instalado en los genes de la especie humana, tiene que haberse manifestado en una forma definida y constante, como respuesta a una demanda natural o cultural que influyera decisivamente en las posibilidades reproductivas de los individuos, durante un lapso prolongado. La extensión de este lapso es difícil de establecer: aunque existen adaptaciones fisiológicas que son consecuencia del pastoralismo y la agricultura –y que, por tanto, tienen que haberse llevado a cabo en pocas decenas de miles de años-, es posible que se hayan asimilado más rápidamente que cualquier rasgo cognitivo por su conexión directa con la supervivencia (en una comunidad cada vez más dependiente de los rebaños, la tolerancia a la lactosa podría seleccionar a los niños de una manera radical e inmediata). En cambio, es posible que se necesitaran cientos de miles de años para que se sintieran los efectos de las complejas

fuerzas que se combinan para seleccionar habilidades como el lenguaje.

Con estas consideraciones en mente, podemos volver a abordar la segunda de las dos interrogantes que planteamos anteriormente: desde la perspectiva de la evolución ¿tiene viabilidad la propuesta de que la mente humana esté conformada principal o exclusivamente por un conjunto de módulos? En su libro *The mind doesn't work that way*, Fodor contesta negativamente a esta pregunta (Fodor, 2001). En oposición a Cosmides y Tooby, quienes sostienen que habría sido imposible que evolucionara una mente dotada solamente de procesos generales, Fodor defiende la posición de que “la arquitectura de la cognición es un problema empírico” (Fodor, 2001: 71): en otras palabras, no existen razones para descartar o aceptar *a priori* la modularidad o cualquier otra estructura, aunque sí –como antes notamos- para rechazar un diseño exclusivamente modular; en general, sus argumentos apuntan hacia la conclusión de que no sabemos lo suficiente sobre la mente como para dictaminar sobre cómo la evolución podría actuado sobre ella.

Una breve reflexión –que tome en cuenta el escenario evolutivo que hemos descrito- nos induce a creer que tanto algunas

habilidades mentales muy particulares, como otras muy generales podrían serían buenas candidatas para la selección natural y sexual dentro del contexto darwiniano y baldwiniano: por ejemplo, el congelamiento instantáneo ante la percepción de una culebra habría sido una reacción favorecida en África durante cientos de miles de años, como también lo habrían sido facultades generales como la inferencia a partir de una serie de experiencias similares o la asociación de eventos en cadenas de causa-efecto. En términos generales, entonces, tendríamos que darle la razón a Fodor y concluir que sería muy aventurado optar exclusivamente por un diseño modular, pero que sería igualmente gratuito descartar que existan módulos. En estas condiciones, aunque no sobreviva la teoría IM en su forma global, tendríamos que pasar a considerar los méritos de las inteligencias individuales como posibles módulos de un bagaje hereditario fraguado por la evolución.

Podemos iniciar esta tarea recordando que en nuestro análisis de la estructura interna de la teoría IM detectamos que algunas de las inteligencias que propone Gardner muestran defectos que impiden clasificarlas como tales ni siquiera según los criterios de la misma teoría. Tanto la

inteligencia cinestésico-corporal como la espacial son tan amplias, y abarcan una variedad tan grande de aplicaciones distintas, que difícilmente pueden interpretarse como capacidades unitarias (D'Alton, sin fecha). Esta característica es suficiente para desecharlas como posibles módulos de la arquitectura cognitiva humana: a pesar de que estas inteligencias indudablemente abarcan muchas habilidades particulares que casi con seguridad son innatas (la capacidad de elaborar mapas mentales, por ejemplo), la discusión que nos ocupa versa exclusivamente sobre las inteligencias como tales. Otra inteligencia que sucumbió al análisis fue la naturalista: a pesar de la indiscutible importancia para la especie del conocimiento del medio y la capacidad de distinguir entre sus componentes, y de la probabilidad de que esta capacidad haya influido en la reproducción de los individuos, el mismo Gardner reconoce que trasciende su contexto inicial y se aplica a todos los objetos, con lo cual deja de ser una competencia específica y se transforma en una capacidad general para observar, estudiar y clasificar objetos a través de todos los dominios (D'Alton, sin fecha).

De las inteligencias restantes, las personales y la lingüística se presentan de

inmediato como candidatas con buenos credenciales dentro del concurso evolutivo. La inteligencia interpersonal y la intrapersonal –que aquí consideraremos como una sola– corresponden a grandes rasgos a las facultades que se han llamado a veces “teoría de la mente” (la capacidad para modelar los estados mentales de otros seres (Carruthers y Smith, en Carruthers y Smith, 1998: 1-8)) e “inteligencia maquiavélica” (la capacidad para modelar y manipular el comportamiento de otros integrantes del grupo circundante (Byrne y Whiten, en Whiten y Byrne, 1997: 1-23)). Estas facultades, a su vez, evidentemente poseen características que piden a gritos una explicación evolutiva: están bien delimitadas y constantes en cuanto a sus componentes y su dominio de aplicación; se manifiestan en forma constante a través de las culturas y a lo largo del tiempo; las consecuencias de tenerlas en mayor o menor grado son lo suficientemente drásticas como para influir decisivamente en las posibilidades reproductivas de los individuos y en la supervivencia de las tropas. Es más, la existencia de estas facultades en otros primates da credibilidad a la suposición de que estaban presentes entre los ancestros que compartimos con estos últimos, y de que –sin duda alguna– serían piezas en el tablero

durante la época que señalamos antes como el escenario fundamental para la conformación de la mente moderna. No falta, tampoco, confirmación empírica de que estas capacidades pueden existir con relativa independencia de otras facultades cognitivas y por tanto podrían –efectivamente– funcionar como módulos: el éxito en la política y en otros ámbitos culturales de personas aparentemente poco “inteligentes” en otro sentido constituye un posible indicio de tal independencia, como lo es también la existencia de una población de personas –los autistas– que al menos en una interpretación carecen de teoría de la mente (Boucher, en Carruthers y Smith, 1998: 223-241).

La plausibilidad evolutiva de la inteligencia lingüística –por su universalidad, su identidad definida y la constancia de su demanda cultural– parecería imponerse a primera vista, pero resulta –no obstante– más polémica que la de las inteligencias personales. En primera instancia, habría que reconocer que para muchos el lenguaje no es una adaptación: para Chomsky el módulo innato de la Gramática Universal es una reorganización súbita que sobreviene ante cierto grado de complejidad (Aitchison, 1998: 59), reorganización que algunos atribuyen a una sola mutación genética (Berwick, en

Hurford, 1998: 320-340); para otros el lenguaje es el efecto secundario de un cerebro que evolucionó para otros fines (Aitchison, 1998: 73-74). Sin embargo, el papel central del lenguaje en la cognición humana pesa en contra de estas posiciones: es difícil creer que sean gratuitas funciones esenciales como la semántica referencial (que nos permite hablar de objetos presentes y ausentes, reales e imaginarios), la categorización (que estructura nuestro modelo del mundo) y la conciencia de segundo orden (que nos permite estar conscientes de que tenemos conciencia), para todas las cuales el lenguaje es imprescindible. No es sorprendente, entonces, que se hayan formulado varias distintas versiones hipotéticas del origen evolutivo del lenguaje (cfr. Aitchison, 1996; Pinker, 1995; Deacon, 1998); muchas de ellas han sido comprendidas dentro de una reconstrucción que propone que la transformación gradual del sistema comunicativo ancestral en un instrumento cognitivo que evolucionaría dentro de la dinámica de los cambios anatómicos, fisiológicos, culturales y sociales que dieron origen al *homo sapiens sapiens* (D'Alton, 2005).

En general, este panorama nos sugiere que la plausibilidad del lenguaje como

producto de la evolución depende de que se conciba como un instrumento cognitivo; en la interpretación formalista – según la cual la estructura del lenguaje no necesariamente responde a su función– se torna problemática la explicación de su origen por selección natural y sexual. Dentro de la visión cognitiva del lenguaje, en cambio, este entrañaría una clara ventaja reproductiva al catalizar e impulsar amplias áreas de la inteligencia y la producción cultural, desde la habilidad manual hasta la teoría de la mente, las representaciones visuales y el pensamiento abstracto; el lenguaje natural sería precisamente la plataforma sobre la cual se edifican las construcciones posteriores de los lenguajes formales, cuyos principios ya están presentes en el primero. Pero esta visión interconectada de la inteligencia obviamente no concuerda con la de la teoría IM, con sus módulos semiautónomos de matemática y música.

En el caso de la inteligencia lógicomatemática, debemos empezar por señalar nuevamente que esta inteligencia se deriva de al menos dos raíces distintas (la del razonamiento y la del manejo numérico), amalgamadas en el crisol de la abstracción (D'Alton, sin fecha): recordemos también que el mismo Gardner no está seguro si debe

considerar esta inteligencia como una “suprainteligencia” (Gardner, 1993: 159). La identidad borrosa sería en sí misma motivo para dudar que esta facultad haya sido objeto de selección, y esta duda crece ante las abundantes referencias antropológicas a la variabilidad de las manifestaciones matemáticas de cultura a cultura: se puede especular que la matemática que conocemos en el mundo moderno y en otras civilizaciones anteriores se manifiesta sólo ante ciertas necesidades (cfr. Tomasello, 2003: 47), al extremo de que existen pueblos que – aparentemente- no tienen necesidad de contar y no contemplan las herramientas correspondientes dentro de su lengua (Lessmoellman, 2006).

La misma variabilidad cultural caracteriza a las manifestaciones de la música. A pesar de que se pueda quizá formular una definición del término “música” que sea universal (se podría afirmar, por ejemplo, que todas las sociedades humanas producen y consumen sonidos de una manera sistemática), en la realidad las manifestaciones son tan variadas que ponen en duda la existencia de un fenómeno bien delimitado (cfr. Storr, 1992: 183). Gardner tiene razón en considerar el ritmo y la melodía como las operaciones más esenciales de la música (Gardner, 1993: 104),

y en ellas tendríamos que buscar los orígenes de la música (Scholes, 1965: 625); sin embargo, aún estos dos elementos pueden manifestarse en formas que difícilmente reconoceríamos como tales, como en los casos de composiciones

“espaciales” (sucesiones de notas sin métrica fija), melodía reducida a solo dos notas (Robertson y Stevens (eds), 1965: 23), y melodía generada a partir de timbres o basada más en un contorno que en intervalos exactos.

Por si todo esto no fuera suficiente como para dudar de la asimilación genética de una facultad específicamente “musical” en el sentido moderno, la presencia tanto de ritmo como de melodía en el lenguaje natural ha suscitado muchas especulaciones en cuanto al origen compartido del lenguaje y la música (Storr, 1992: 15-16; Scholes, 1965: 625-6). El mismo Gardner reconoce tanto esta posibilidad como la variación que hemos señalado, pero defiende la integridad de los módulos con la observación de que sus funciones se procesan en áreas distintas del cerebro. Esta respuesta se vuelve menos persuasiva ante el hecho ya señalado de que este órgano tiende a desmenuzar las tareas según criterios muy particulares y muy finos, que no reflejan directamente nuestras categorías (un ejemplo sería la subdivisión y

repartición del léxico); recordemos, también, que es imposible establecer una correspondencia de uno a uno entre áreas del cerebro y funciones superiores.

Estas consideraciones sobre la matemática y la música cobran más peso cuando recordamos de nuevo el escenario descrito anteriormente: tendríamos que creer que se han mantenido constantes –en sus rasgos principales al menos- por lo menos a lo largo de los últimos doscientos mil años. Es innegable que ambos dominios culturales aprovechan habilidades que son compartidas con otras especies y por tanto se derivan de raíces muy hondas en el árbol evolutivo (muchos animales superiores poseen mecanismos de cálculo y comparación de tamaño, además de emplear una amplia gama de gritos y cantos), pero estas habilidades no constituyen pruebas de que exista todo un módulo neuronal conformado para ejecutarlas. Antes de suponer que todos los seres humanos poseemos una inteligencia matemática, pero que no la usamos si no es necesario, parece más económico suponer que la capacidad de pensamiento abstracto se genera en conjunto con el lenguaje y puede entrenarse para ejecutar operaciones matemáticas. Igualmente, el hecho de que personas en todas las culturas sean capaces

de aprender formas musicales complejas no significa que todos los seres humanos tengamos un módulo latente diseñado para estos efectos; simplemente implica que nuestro aparato mental es apto para tales fines en las circunstancias correctas. Una explicación similar funcionaría también en el caso de la inteligencia naturalista: más que visualizarla como un compartimento estanco de la inteligencia, podríamos postular que esta habilidad evolutivamente antigua fue subsumida en uno de los procesos generadores del lenguaje (la conformación de la semántica referencial) para emerger después en una forma más poderosa, equipada para especializarse a través de las distintas ramas del conocimiento.

Desde la perspectiva de la evolución cultural y biológica, entonces, es perfectamente concebible que exista una arquitectura cognitiva particular de la especie, pero es muy poco probable que sea un conjunto de inteligencias tales como la de la teoría IM. De las inteligencias individuales, algunas quedan descartadas; solo sobreviven las personales y –con algunas modificaciones- la lingüística.

## Conclusiones

En el momento de su formulación en 1983, la teoría IM reflejó el estado de las ciencias cognitivas y combinó –tal y como señala Howard Gardner– varios de los principios explicativos más prometedores de su época. Sin embargo, en los años transcurridos desde esta fecha, las ciencias que aflúan para formar la teoría han cambiado su curso, dejando el cauce de la teoría IM virtualmente seco: la teoría computacional clásica ha mostrado su incapacidad para modelar muchos procesos mentales; la neurociencia ha revelado un cerebro mucho menos susceptible de mapearse de lo que antes se imaginaba, y los estudios de la evolución empujan los orígenes de lo que consideramos humano cada vez más atrás en el tiempo. Todo esto hace que no sea viable una identificación tan estrecha como la que supone la teoría IM entre lo cultural y lo neuronal.

Sin embargo, el debilitamiento de la teoría en su totalidad no significa que algunos de sus componentes no hayan sido en su momento aciertos y que no sigan teniendo alguna vigencia hoy día. Sigue siendo válido el principio de que la inteligencia humana no se puede considerar como una sola máquina que –a pesar de tener sus componentes discretos (memoria y atención por ejemplo)– se emplea indiscriminadamente en todos los contextos y para todas las tareas. Sobrevive también la idea de que la evolución tiene que haber conformado la cognición humana –al igual que las otras características básicas de la especie– y que algunas de las herramientas básicas que nos ha legado muy probablemente estén afinadas para lidiar con las situaciones más persistentes e inevitables que confronta el ser humano (las relaciones con otros individuos, por ejemplo).

## Referencias

Aitchison, J. *THE SEEDS OF SPEECH*. Cambridge University Press, 1998.

Berwick, R. *Language evolution and the Minimalist Program: the origins of syntax*. En

Hurford, J. et al. *APPROACHES TO THE EVOLUTION OF LANGUAGE*. Cambridge University Press, 1998.

- 
- Boucher, J. *What could possibly explain autism?* En Carruthers, P. y P. Smith (eds). THEORIES OF THEORIES OF MIND. Cambridge University Press, 1998.
- Cann, R. y A. Wilson. *The Recent African Genesis of Humanity*. En Scientific American, August 2003.
- Carruthers, P. y P. Smith. *Introduction*. En Carruthers, P. y P. Smith. THEORIES OF THEORIES OF MIND. Cambridge University Press, 1998.
- Cook . y . Newson. CHOMSKY'S UNIVERSAL GRAMMAR. Blackwell, 2001.
- Cosmides, L. y J. Tooby. *Evolutionary Psychology: a Primer*, 1997. Recuperado de [www.psych.ucsb/research](http://www.psych.ucsb/research) en julio del 2006.
- Crick, F. THE ASTONISHING HYPOTHESIS. Touchstone, 1995.
- D'Alton, T. EL ORIGEN DEL LENGUAJE. Tesis elaborada para optar por el título de Máster en Ciencias Cognoscitivas, Universidad de Costa Rica, 2005.
- D'Alton, T. *La teoría de las inteligencias múltiples: sus fundamentos filosóficos y científicos y su estructura conceptual*. UNED: documento interno sin fecha.
- Damasio, A. THE FEELING OF WHAT HAPPENS. Vintage, 2000.
- Deacon, T. THE SYMBOLIC SPECIES. Norton, 1998.
- Fodor, J. THE MIND DOESN'T WORK THAT WAY. MIT Press, 2001.
- Gardner, H. *Frequently asked questions- Multiple Intelligences and other educational topics*. 2004. Recuperado de [www.howardgardner.com](http://www.howardgardner.com) en febrero del 2006.
- Gardner, H. LA INTELIGENCIA REFORMULADA: LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES EN EL SIGLO XXI. Paidós, 2001.
- Gardner, H. FRAMES OF MIND. Fontana Press, 1993.
- Glynn, I. AN ANATOMY OF THOUGHT. Weidenfeld and Nicholson, 1999.

---

Greenfield, S. THE HUMAN BRAIN. Basic Books, 1997.

Horgan, J. THE UNDISCOVERED MIND. Phoenix paperback, 1999.

Jackendoff, R. CONCIIOUSNESS AND THE COMPUTATIONAL MIND. MIT Press, 1989.

Lessmoellman, A. *Don't count on it*, en Scientific American, octubre/noviembre del 2006, 75-77.

Lyons, J. CHOMSKY. Fontana Press, 1982.

Mithen, S. THE PREHISTORY OF THE MIND. Phoenix (Orion Books), 1998.

Obler, L. y K. Gjerlow. LANGUAGE AND THE BRAIN. Cambridge University Press, 1999.

Pinker, S. LA TABLA RASA. Paidos, 2003.

Pinker, S. THE LANGUAGE INSTINCT. Penguin Books, 1995.

Richardson, K. UNDERSTANDING INTELLIGENCE. Open University Press, 1996.

Scholes, P. THE OXFORD COMPANION TO MUSIC. Oxford University Press, 1965.

Storr, A. MUSIC AND THE MIND. The Free Press, 1992.

Tomasello, M. THE CULTURAL ORIGINS OF HUMAN COGNITION. Harvard University Press: 2003.

Varela, F. THE EMBODIED MIND. MIT Press: 1993.

Whiten, A. y R. Byrne. MACHIAVELLIAN INTELLIGENCE II. Cambridge University Press, 1997.

**LA TEORÍA DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES: UNA EVALUACIÓN  
CRÍTICA DESDE LA PERSPECTIVA DE LA COGNICIÓN Y EL LENGUAJE**

**Artículo III**

**La Aplicación de las Ciencias Cognitivas en la Educación: Perspectivas a Partir del Caso de  
la Teoría de las Inteligencias Múltiples**

Recibido: Febrero 01, 2010

Aceptado: Junio 01, 2010

*Teresa Christina D' Alton Kilby*

*Universidad Estatal a Distancia*

**La teoría IM desde una perspectiva crítica**

Los artículos *La teoría de las Inteligencias Múltiples: sus fundamentos filosóficos y científicos y su estructura conceptual* (D'Alton, 2006a) y *La teoría de las Inteligencias Múltiples a la luz del pensamiento actual en el área de las ciencias cognoscitivas* (D'Alton, 2006b) presentan una evaluación crítica de la teoría objeto de estudio (de ahora en adelante teoría IM) desde la perspectiva teórica. A su favor se sostiene que en el momento de su formulación (1983) la teoría incorpora ideas y conceptos viables y prometedores para la investigación en las ciencias cognitivas; algunos lo siguen siendo hoy, aunque no exactamente en la forma propuesta. Por el lado negativo, el hecho de que otros de sus conceptos centrales hayan

quedado rezagados en el avance del pensamiento científico se suma a ciertas características intrínsecas que impiden considerarla como una auténtica teoría científica.

Estas debilidades teóricas sugieren que el éxito de la teoría IM se podría achacar al hecho de que muy pronto mostró tener ventajas prácticas: en el momento de su publicación, resultó oportuna como una alternativa frente a otras escuelas de pensamiento con limitaciones de mucho peso (para nombrar solo algunos ejemplos, la escuela piagetiana, con su excesivo énfasis en el desarrollo del pensamiento lógico y científico, el conductismo, orientado hacia acciones demostrables, y la psicometría,

con su visión jerárquica y monolítica de la inteligencia). Más allá de eso, habría que buscar la explicación de su continuada popularidad en el ámbito educativo en la inercia de lo establecido y en la reproducción de intereses que suele ocurrir cuando una teoría se convierte en una institución.

El caso de la aplicación desmesurada de la teoría IM a la educación no es único ni excepcional, sino más bien toma su lugar como uno más en un rosario de casos similares. Podríamos traer a colación el bagaje de aproximaciones distintas que se ocultan bajo la égida de constructivismo, con las ambigüedades que señalan Pozo y otros autores (Pozo, 2003: 27); el reino prolongado del conductismo en la educación a distancia mucho después de la escuela correspondiente se había destronado en la psicología experimental (D'Alton, 1993); y la inteligencia emocional, que se sigue ramificando en el dominio de la capacitación empresarial a pesar de los cuestionamientos científicos (Matthews et al., 2004: 4). A esta lista se podría agregar la programación

neurolingüística<sup>3</sup>, y el empleo generalizado (o sobreempleo) del concepto de “competencias”.

Todos estos ejemplos ponen de manifiesto que tanto los educadores como otros interesados en el desarrollo cognitivo perciben que para sacar a la educación del atolladero en que se encuentra es necesario echar mano de la ciencia, pero no siempre aciertan en sus esfuerzos; quizá su preocupación pragmática no les permite hacer las indagaciones teóricas que serían necesarias para fundamentar lo que proponen hacer, o bien no aprecian el grado de provisionalidad que revisten todas las teorías que atañen a la cognición y les atribuyen un mayor grado de firmeza del que realmente poseen. En todo caso, todo parece apuntar hacia el papel insustituible de una investigación sistemática para construir puentes entre la ciencia y sus aplicaciones prácticas en la educación, la capacitación y la terapia.

### **Estrategias para fundamentar las políticas educativas**

---

<sup>3</sup> La programación neurolingüística es conjunto de métodos y estrategias de terapia y mejoramiento cognitivo que se originó en los años setentas como

una combinación de conocimientos derivados de la lingüística, la neurociencia y la computación. Una revisión preliminar de las referencias disponibles en

De la situación descrita, se desprende que la mejor forma de actuar para la educación (y para otras áreas que buscan

internet revela una situación parecida a la que rige con la teoría IM: un diluvio de aplicaciones pero muy poco sustento teórico o empírico. Explotar conocimientos sobre la mente humana) no es la de buscar una teoría y apostar por ella. Una alternativa a este procedimiento sería la de fundamentar las medidas de aplicación en procesos continuos de investigación que se dirijan a explorar y evaluar todas las posiciones disponibles en el panorama científico, y que la opción por una u otra de ellas esté sujeta constantemente a la crítica y a posibles revisiones desde la perspectiva científica y filosófica. Esta investigación debe cubrir todos los eslabones de la cadena que conduce desde la ciencia básica hasta la práctica educativa: aparte de la crítica y extrapolación teóricas, debe examinar la aplicabilidad de las propuestas científicas en diferentes áreas disciplinarias, indagar en las técnicas, métodos y estrategias educativas que puedan aprovecharlas mejor e inventar maneras de ponerlas en práctica en los contextos particulares del aula.

Dentro de esta perspectiva general, la investigación para fundamentar la educación

puede avanzar en dos direcciones opuestas: una partiría del diagnóstico de problemas concretos hallados en la educación, e interrogaría a la ciencia con la finalidad de buscar en ella las herramientas para abordarlos. Un buen ejemplo de esta estrategia se halla en el artículo *¿Qué significa comprender un problema matemático?* (Araya, sin fecha), donde el autor busca explicar la relativa dificultad de diferentes problemas —o presentaciones de problemas— desde el punto de vista de la psicología evolutiva. Para ilustrar cómo podría proceder la investigación en el sentido opuesto (partiendo de la ciencia para desembocar en propuestas educativas) ofrecemos a continuación un esbozo de algunos de los tópicos que en la actualidad parecen más prometedores, en conjunto con algunas sugerencias de aplicación.

### **Tópicos de las ciencias cognitivas que podrían ofrecer elementos de juicio para diseñar mejoras educativas**

Los tópicos que se esbozan a continuación no pretenden ser representativos de todo el abanico de la investigación en ciencias cognitivas, ni tampoco se presentan

como los puntos más intensamente debatidos en este campo. Sin embargo, todos ellos – además de ser focos de desarrollo científico y filosófico- constituyen fuentes potencialmente ricas en elementos de juicio pertinentes para las innovaciones y mejoras en el aprendizaje y la enseñanza.

**La arquitectura cognitiva humana:  
estructura y funcionamiento del “aparato  
básico” de la especie *Homo Sapiens*  
*Sapiens***

El postulado sobre el cual se erige la teoría IM es que la mente y el cerebro del *Homo Sapiens Sapiens* están fragmentados para constituir entidades semiautónomas cuyas diversas colaboraciones y combinaciones generan la diversidad de la producción cultural de la especie y sirven para explicar toda la variación intelectual entre sus miembros. En los dos artículos anteriores, exponemos las razones por las cuales esta teoría no es internamente consistente ni tampoco se sostiene a la luz de las perspectivas más recientes de las ciencias de la cognición. Sin embargo, en ellos indicamos también que algunos de los rasgos de la teoría no solo son rescatables sino que se han fortalecido con el paso de los años: en particular, la idea de que existen “módulos” o aparatos preinstalados

genéticamente, como consecuencia de que los diversos procesos de selección los habrían favorecido en la evolución, de tal modo que los genes de los individuos desprovistos de ellos se habrían ido eliminando. Es esencial para esta premisa que todos estos aparatos genéticos lleven a cabo funciones que son demasiado cruciales como para ser dejadas enteramente en manos del aprendizaje; tienen que estar ligados a áreas del comportamiento que hayan sido constantes al menos desde las épocas más tempranas de la especie propiamente dicha, y probablemente desde las de sus antecesoras.

A partir de estos requisitos podrían formularse distintos modelos. Uno de ellos, que también recoge el pensamiento científico sobre diversos temas, es la propuesta de Arce (Arce, 2007), según la cual la mente humana está conformada a partir de tres arquitecturas básicas (o facultades grandes), determinadas genéticamente de la manera indicada en el párrafo anterior (además de las facultades que compartiría con otras especies). La primera de estas arquitecturas – la modelación de la mente, generalmente llamada en la literatura “teoría de la mente” (cfr. Carruthers y Smith, 1996)- es la capacidad para representar conscientemente los estados mentales propios y ajenos de una manera acertada (lo cual

significa reconocer y reconstruir las diferencias, no solo de perspectiva, sino de identidad)<sup>4</sup>. La segunda –la modelación de relaciones intratropales– consiste en la capacidad para manipular o manejar el comportamiento de los demás miembros del grupo al cual el individuo pertenece: originalmente, las tropas en las cuales se agrupaban los individuos de nuestra especie en su estado primitivo y por extensión las agrupaciones que posteriormente han proliferado. Esta facultad así concebida es una reinterpretación de la capacidad que en los estudios primatológicos se ha denominado “inteligencia maquiavélica” (Whiten y Byrne, 1998) para adaptarla a la estructura de las tropas humanas, en las cuales las alianzas son primordiales y las relaciones están mediadas en alto grado por los sistemas simbólicos (el lenguaje natural y corporal, entre otros). Finalmente, la tercera arquitectura es la lingüística, de cuyo tronco (el lenguaje natural) saldrían todas las ramificaciones del

pensamiento abstracto y las creaciones estéticas del ser humano.

¿Qué ventajas potenciales podría ofrecer este modelo cognitivo a la educación? En primer lugar, parecería muy obvio que los planteamientos que se hagan para mejorar la enseñanza y estimular el aprendizaje tienen que ubicarse en un marco de referencia cognitivo (además –quizá– de otros marcos contextuales): de no existir este marco de referencia, o en caso de estar mal construido (como los que suponen la existencia de “inteligencias” múltiples o la de una “inteligencia emocional” como facultad independiente), tales planteamientos podrían o bien no producir efecto alguno o bien generar efectos no previstos e incluso negativos. Este modelo –como se verá en más detalle al desarrollar las secciones que siguen– tiene la ventaja de integrar los rasgos más sobresalientes del pensamiento moderno sobre la cognición.

---

<sup>4</sup> Carruthers y Smith aclaran que, a pesar de que el interés en el conocimiento de los estados mentales ha sido desde hace mucho tiempo objeto de reflexión por parte de los filósofos, se incorporó a la psicología moderna a partir de la primatología, donde originalmente fue planteado como “la habilidad para entender y predecir las acciones, no solo de uno mismo, sino también de otros agentes inteligentes” (Carruthers y Smith, 1998: 1). Sin embargo, a medida que crece el interés científico

por la psicología popular, el término tiende a perder su sesgo conductista hacia la predicción de comportamientos y pasa a significar simplemente “capacidad de leer la mente” (cfr. Smith, en Carruthers y Smith, 1998) o “la competencia de las nociones psicológicas, en el contexto de predecir los estados psicológicos y las acciones de otros sobre la base de conocimiento de sus estados psicológicos actuales” (Heal, en Carruthers y Smith, 1998).

En segundo lugar, el modelo de las tres arquitecturas pone a disposición del investigador educativo herramientas para comprender y caracterizar las debilidades y fortalezas cognitivas, generando así modos más personalizados de tratar a los individuos y potencialmente de cultivar sus competencias. El autismo, por ejemplo, ha sido asociado con ausencia o insuficiencia en la teoría de la mente (Carruthers y Smith, 1996), una tesis que trae en su estela una serie de estrategias didácticas potenciales. De igual manera, un hiperdesarrollo de la capacidad de modelación de las relaciones intratropales (o inteligencia maquiavélica) explicaría el éxito social o político –incluso a veces el ascenso al poder- de ciertos individuos que obviamente están pobremente dotados en otras esferas intelectuales.

### **El lenguaje natural y su papel en la cognición**

Una de las implicaciones más obvias del modelo descrito arriba –y de cualquiera que satisfaga los requisitos indicados para la conformación evolutiva de la mente- es que el lenguaje natural –como fundamento del pensamiento netamente humano- asume un

papel dinámico y moldeador de las competencias intelectuales. Esta concepción se erige en marcado contraste con el modelo de las IM (en el cual el lenguaje es una facultad como todas las otras, con el mismo grado de autonomía), y también con muchas corrientes en la educación que han tendido a considerar el lenguaje como un adorno o como una competencia cuyo dominio es imprescindible para completar una “sólida formación académica” pero que no influye necesariamente en el desempeño en otros campos, particularmente los de la ciencia y la ingeniería. Esta es la perspectiva de los cursos de “comunicación escrita” cuyo énfasis se pone en “mentar las cosas y los objetos con su nombre propio y adecuado a las circunstancias en que uno se encuentre” (González, 1986: 13) y cuya meta es el dominio de la terminología del campo y por ende –si se cuenta con buen conocimiento gramatical de la lengua que se emplea - un manejo eficiente y adecuado del discurso propio del campo respectivo.

El hecho de que tal visión haya predominado en la educación no resulta sorprendente cuando se tienen en cuenta dos circunstancias que han determinado las concepciones disponibles del lenguaje en occidente durante los últimos tres siglos. La

primera de ellas es fue la adopción en el siglo XVII de la prosa supuestamente unívoca y lineal como modo de expresión preferida de la ciencia moderna (Hughes, 1987: 11): la presuposición detrás de este ideal de transparencia es que el lenguaje es como un barniz que se aplica al pensamiento, o, en el mejor de los casos, como una pintura que remarca el contorno y los colores de las ideas ya esculpidas por el pensamiento. Esta misma presuposición se transmite como parte de la tradición mecanicista de la ciencia y reaparece fortalecida en las teorías computacionales de la mente que postulan la existencia del “mentalés” o lenguaje universal del pensamiento como código independiente de las lenguas que finalmente lo expresan (cfr. Jackendoff, 1989; Pinker, 1994).

La segunda circunstancia es el derrotero que ha seguido la lingüística misma. Desde la corriente histórica y comparativa que se originó en el siglo XVIII con el descubrimiento de la familia indoeuropea, esta disciplina ha tendido a estudiar el lenguaje con el propósito de caracterizar y describir sus propiedades intrínsecas, no necesariamente de comprender su imbricación en la dinámica de las capacidades humanas ni su papel en la evolución de estas. A lo largo del siglo XX,

el significado, tradicionalmente tema filosófico, aparece como un componente del sistema lingüístico, pero no como instrumento que permite el desenvolvimiento inteligente de un ser en la realidad. Desde la doble cara del signo saussureano, pasando por la semántica estructuralista de Greimas (cfr. Schleifer, 1987), el significado fue abordado en Europa desde una perspectiva formal. En el continente americano, ni el estructuralismo ni el conductismo lo contemplaron. Con la irrupción en escena de la primera teoría chomskiana en 1957, y posteriormente con la toda la lingüística del MIT, la situación más bien empeoró como consecuencia del postulado –mantenido como punto doctrinal hasta el día de hoy- de la separación entre gramática y semántica (Ellis, 1994: 97-114); si bien es cierto que el significado existe en el pensamiento chomskiano, es siempre en la forma de ideas mentales (Cook y Newman, 1994) o –en la manifestación más reciente, el Programa Minimalista- como una especie de interfaz llamada Forma Lógica (Hurford et al., 1998: 324).

Sin embargo, la marea formalista comienza a retroceder ya avanzada la segunda mitad del siglo XX, cuando reaparecen distintas corrientes que buscan comprender el

lenguaje en su contexto, ya sea como instrumento del pensamiento o como un vehículo cultural. La teoría del texto (Schmidt, 1976) y el análisis del discurso plantean como objeto de estudio la organización de los elementos lingüísticos más allá del límite tradicional de la frase, lo cual necesariamente implica la confrontación con las intenciones comunicativas y con las exigencias que plantea la organización de contenidos. El redescubrimiento del relativismo lingüístico de Whorf (1956, 1997) y la difusión en occidente de las obras de Vygotsky están acompañados de un creciente interés en el papel del lenguaje en la red de significados sociales (cfr. Halliday, 1987) y una búsqueda cada vez más intensa de explicaciones generadas por las funciones biológicas del organismo humano. Al derrumbarse la metáfora computacional de la mente, las ciencias cognitivas empiezan a incorporar teorías lingüísticas no formalistas, y a situar el lenguaje natural en la dinámica compleja de la evolución humana (D'Alton, 2006; Piedra, 2007), bajo la presuposición de que el lenguaje es un factor de un conjunto de fuerzas que han actuado de una manera coarticulada para conformar al *Homo sapiens sapiens* anatómica y culturalmente. Como hito significativo en este camino, podemos notar el tardío reconocimiento por parte de la psicología

experimental de que las palabras pueden a menudo explicar las decisiones y las acciones de las personas (Schwartz, 2007).

Este viraje científico abre una brecha por la cual debe desfilarse la investigación educativa orientada hacia el mejoramiento de las competencias académicas. Una de las aristas de esta investigación puede ser el aprovechamiento sistemático y consciente de la redacción para explorar y estructurar ideas, como una herramienta insustituible en la construcción de puntos de vista personales y consecuentemente en la construcción del conocimiento. La suposición en el fondo de esta sugerencia –la de que una idea desarrollada con el rigor de la escritura ya no es la misma que cuando es simplemente pensada o expuesta oralmente– encuentra un puntal incipiente en una investigación realizada en la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica (D'Alton et al. 2005), en la cual se encontró que el mejor predictor del rendimiento académico de los estudiantes era su capacidad para estructurar sus redacciones (no la corrección gramatical de sus textos ni su estilo, sino más bien su coherencia). Es evidente que el debilitamiento de la escritura como competencia que se ha registrado en todo el mundo durante las últimas tres o cuatro décadas plantea un reto especial para esta línea de investigación, tanto en cuanto a la

calibración de las consecuencias intelectuales y culturales de este declive, como en relación con las medidas para revertirlo.

### **La naturaleza social de la cognición humana**

Mientras en el siglo diecinueve se concebía el escenario evolutivo primordialmente en términos de individuos luchando por sobrevivir mediante la aplicación de su inteligencia a la búsqueda de medios para dominar la naturaleza, las últimas décadas del siglo veinte en occidente vieron un giro abrupto y arrollador hacia la sociedad y las interacciones que tienen lugar en su seno como principal presión responsable de la selección a favor de la inteligencia. El hecho de que en occidente la visión de Vygotsky haya ganado terreno frente al individualismo de Piaget es un síntoma de este viraje, como lo es también la aparición de propuestas como la de Dunbar (2004) que explican todas las competencias intelectuales de los primates – incluido el lenguaje natural de los homínidos– como una respuesta a las presiones y exigencias que surgen en el interior de las tropas cada vez más grandes y complejas. El modelo de las arquitecturas cognitivas antes

mencionado – organizado en torno de tres ejes todos netamente de carácter social– también refleja este orden de prioridades.

Sin embargo, el reconocimiento de la naturaleza social de la inteligencia de *Homo Sapiens Sapiens* no deriva en forma directa y sencilla en orientaciones para la educación: no permite concluir, por ejemplo, que todo el aprendizaje grupal sea más eficaz que el individual ni que los métodos de coevaluación por alumnos sean los mejores. Más bien los estudios de hostigamiento y acoso que se han realizado a raíz de las persecuciones laborales y de las matanzas escolares (Robertz, 2007; Schäfer, 2005) revelan las tendencias peligrosas que esa misma presión social puede generar en la psique humana.

Ante tal situación, la investigación educativa debe buscar elementos orientadores en las manifestaciones más antiguas y quinta esencialmente humanas de la colaboración intelectual; en particular en conceptos como la cooperación heterotécnica y el “face to face task force” que propone Reynolds (1993) para explicar la particularidad de la evolución cultural y anatómica del *Homo sapiens sapiens*, y que se podrían relacionar con la revolución cognitiva implicada en la gramaticalización del lenguaje (D’Alton, 2006c). Estas herramientas de análisis, en

conjunto con el trabajo que en tiempos recientes se ha hecho sobre los equipos y sobre el liderazgo (Reicher et al., 2007; Haslam y Reicher, 2005; Kozlowski e Ilgen, 2007), abren todo un camino de investigación educativa que podría desembocar en todas las disciplinas que –como la administración de negocios- colocan en primera plana la problemática del trabajo en equipo.

### **Emoción y cognición**

En su manera de tratar el tema de emoción y cognición, el pensamiento occidental ha seguido una ruta casi paralela a la que transitó en el caso descrito en el punto anterior. Durante la mayor parte del siglo XX, la ciencia y filosofía de occidente dieron la espalda a las emociones, a pesar de que ya se habían dado pasos hacia su confrontación<sup>5</sup>. Podemos achacar esta tendencia quizá a una larga tradición occidental que –dentro de su dualismo característico- separa el intelecto de las emociones y enaltece la racionalidad (Gardner, 1993: 6) y que se manifiesta con fuerza reduplicada en la búsqueda cristiana de pureza (cfr. Dissanayake, 1995: 29-30). También es probable que esté en juego el proyecto epistemológico de la ciencia natural

clásica que llegó a dominar el escenario en occidente en el siglo XVII, con sus ideales de objetividad, replicabilidad y demostrabilidad del conocimiento; son protagonistas de esta corriente varias teorías y escuelas que han influido profundamente en la educación (la psicometría, el conductismo, el procesamiento de la información y la epistemología genética de Piaget, entre ellas).

En las últimas décadas, al menos, ha ido emergiendo otra visión diametralmente opuesta a la tradicional de occidente, que consideraría más bien que las emociones son la base de la cognición. Damasio toma como el punto de partida de su propuesta el doble papel evolutivo de las emociones (como modo de afinar la reacción del organismo ante una situación cualquiera y como preparación para situaciones parecidas en el futuro), de tal forma que queda en evidencia que la manifestación más primitiva del aprendizaje es precisamente el condicionamiento emocional (Damasio, 2000: 54-56). En forma parecida, para Greenfield la explicación de la conciencia, y de ahí la mente, arranca de las emociones, con la noción de que algún estado emocional está presente siempre en la

---

<sup>5</sup> Damasio (2000) destaca las contribuciones de

Darwin, Freud y James al estudio de las emociones.

conciencia (Greenfield, 2000: 1-23). Por otra parte, Cartín muestra cómo la evolución de un aparato emocional complejo tiene que haber estado entrelazado con el desarrollo de las tres arquitecturas cognitivas descritas arriba (Cartín, 2006).

La noción de que las emociones están presentes en todo el pensamiento –incluido el razonamiento más abstracto– ofrece a la educación una alternativa más plausible que las teorías basadas en el supuesto de una “inteligencia emocional” como ente independiente. Más allá de una dirección general, existen otras pistas que pueden iluminar más los procesos involucrados y sugerir estrategias educativas más concretas. Blakelee y Blakelee citan experimentos que revelan la correlación entre la interocepción (la percepción de los propios estados y funciones corporales) y la empatía (la capacidad para recrear en la mente propia los estados emocionales de otros), y sostienen además que este nexo entre cuerpo y mente es la fuente energética que impulsa muchos procesos de activación neuronal (Blakelee y Blakelee, 2007). En consecuencia la investigación educativa debe dirigirse hacia la ampliación de la conciencia y el dominio de emociones y funciones corporales; si alguna vez ha existido duda en cuanto a la

posible contribución de la música y la danza al desarrollo de las habilidades académicas, estas consideraciones deben dispararla.

### **Memoria**

Las maneras de concebir el aprendizaje proliferan (cfr. Pozo, 2000): según las diferentes interpretaciones, puede ser asociativo, conductual o conceptual, involucrar reacciones o representaciones, estar orientado hacia la adquisición de información, conocimiento o sabiduría y abarcar o no la comprensión. Sin embargo, el eje común que subyace a todas estas versiones es que sea lo que sea lo que se adquiere, el cambio resultante es permanente o al menos duradero, y está disponible para futuras situaciones mediante un proceso de recuperación, voluntario o no.

Podemos concluir, entonces, que la comprensión del fenómeno arranca con la caracterización de la memoria: el proceso mediante el cual el organismo selecciona e incorpora algunos registros de experiencias o de estados internos y desecha otros, aparentemente sin dejar rastro o dejando una huella que no influye en el desenvolvimiento y la constitución del organismo en el futuro.

La investigación neurológica ha revelado muchos de los cambios celulares que se verifican durante el aprendizaje; al menos en lo más esencial, estos cambios son iguales en todos los seres que poseen sistema nervioso, razón por la cual los principales objetos de estudio han sido animales no humanos –incluso invertebrados como moluscos-. El aprendizaje en su forma más simple consiste en cambios de larga duración en la eficacia de la transmisión a través de las sinapsis; cuando la transmisión como respuesta a un estímulo repetido se hace menos eficaz, se habla de habituación, y cuando la respuesta al estímulo repetido se fortalece, se conoce como sensitización (Brown et al., 2001: 374). En los cerebros de los mamíferos, estos mismos fenómenos fundamentan la potenciación a largo plazo y la depresión a largo plazo de los circuitos, particularmente en el hipocampo, pero la complejidad de los procesos involucrados, y el conocimiento insuficiente de los detalles, contribuyen a intensificar las incertidumbres que impiden tan siquiera la descripción satisfactoria de los fenómenos (Brown et al. 2001: 389). Parece, entonces, que el reto de explicar cómo los mecanismos celulares básicos se traducen eventualmente en las variadas manifestaciones de aprendizaje en el

ser humano se encuentra todavía muy lejos de una respuesta.

En cuanto a la descripción de la memoria en los seres humanos, las últimas décadas de investigación en psicología cognitiva nos han dejado con un arsenal de conceptos. Se identifican tres procesos: la codificación –dividida a su vez en adquisición y consolidación-, el almacenamiento y la recuperación. Por otra parte, la memorización se lleva a cabo en etapas: la percepción sensorial, que dura solo unos segundos; la memoria de corto plazo o memoria de trabajo, de varios minutos; y la memoria de largo plazo, que potencialmente se extingue solo con el organismo. Se han distinguido también dos tipos principales de memoria: el declarativo, que también se conoce como explícito o consciente, y está compuesto por las memorias semántica y episódica, y el no declarativo, que comprende el condicionamiento y el registro de procedimientos (cfr. Benjafield, 1992; Best, 1992). Sin embargo, las debilidades que hacen tambalearse a este andamiaje conceptual (por ejemplo, la división borrosa entre las categorías establecidas) dificultan el camino para quienes intenten buscar en él herramientas para la educación.

También existe una noción algo más que incipiente sobre los mecanismos neuronales mediante los cuales las experiencias se imprimen en el cerebro en forma transitoria o permanente (cfr.

Douglas Fields, 2005 a y b; Rose, 1993) y al hacerlo lo transforman (cfr. Greenfield, 2000). Sin embargo, estas revelaciones como tales no parecen desembocar todavía en nada más trascendental para la educación que recomendaciones para incluir en la dieta sustancias que mejoran la memoria (Kiefer, 2007), para emplear tácticas como sustos para reforzar una impresión (Dobbs, 2006) o para rehabilitar trucos que se conocen desde la antigüedad (Spang, 2005). Rose más bien explícitamente descarta la proximidad de un milagro científico para la memoria (Rose, 1993: 325).

Lo que sí resulta más significativo para la educación es la dirección general en la cual están apuntando varias diferentes corrientes investigativas: la memoria solo se puede concebir como parte del proceso mediante el cual el organismo lucha por sobrevivir y reproducirse entre los acontecimientos y circunstancias vitales que lo rodean. En la dimensión neuronal, esto significa que, como aclara Rose, la memoria

no se puede limitar a una impresión circunscrita a una localización cerebral que posteriormente se activa, sino que debe concebirse como una propiedad emergente de un sistema dinámico (Rose, 1993: 318). Tal visión de la infraestructura concuerda perfectamente con las perspectivas que enfocan la memorización en el contexto de la búsqueda de sentido: una codificación elaborada, profunda y significativa favorece la recuperación (cfr. Matlin, 1996). Por otra parte, algunos estudios recientes resaltan que los mecanismos de la memoria son los mismos que adopta el cerebro para categorizar y organizar las impresiones sensoriales (Tsien, 2007). Todo esto, desde luego, no es nuevo para la educación sino que refuerza corrientes educativas como la del aprendizaje significativo de Ausubel y reivindican a Sternberg cuando señala el error de quienes suponen que uno debería primero aprender y después pensar, en lugar de pensar para aprender y así aprender a pensar (Sternberg, 1997: 7). La investigación educativa, entonces, tiene que buscar los métodos que sean capaces de reforzar la búsqueda de sentido como motivo de la construcción del conocimiento: no la adquisición de conocimientos como fin en sí, sino el porqué y para qué de cada tema. La

memoria como faceta cognitiva específica se diluye en la búsqueda de sentido.

### **Conciencia de segundo orden, metacognición y autorregulación**

Desde sus inicios mismos, la computación moderna ha estudiado las máquinas autorreguladoras: a partir de 1949, la cibernética se plantea la creación de sistemas autocontrolados que aprovechan procesos de retroalimentación. No es sorprendente, entonces, que la metáfora computacional haya engendrado enfoques dirigidos hacia la autorregulación del comportamiento mediante la retroalimentación: en un caso, al menos, el eje consiste en la suposición de que el comportamiento humano consiste en acercarse a representaciones mentales de metas o alejarse de ellas, y que este movimiento está gobernado por el procesamiento de la retroalimentación (Carver y Scheier, 1998: 2). Esta idea renace en distintos avatares: primero la biorretroalimentación (el control de estados fisiológicos normalmente ajenos a la consciencia, como la presión sanguínea, mediante el acceso a indicadores generados por máquinas) y luego la neuroretroalimentación (el dominio de las ondas cerebrales con la ayuda de máquinas

sensoras). Kraft (2006) describe varios experimentos en que esta última técnica ha sido aplicada para mejorar funciones cognitivas, y resalta las perspectivas para su aprovechamiento en diversos escenarios educativos.

Esta corriente cobra más sentido aún cuando se contempla perfilada contra el telón de fondo del creciente interés psicológico y filosófico en la conciencia y sus posibilidades de expansión. La incorporación de la epistemología en las ciencias cognitivas fortalece desde el inicio el debate sobre la conciencia, y llega a vislumbrarse la distinción entre conciencia de primer orden (tener sensaciones o ideas) y de segundo orden (saber que se las tiene y poder manipularlas); se ha sugerido que la transición a la segunda es la marca distintiva de nuestra especie (LewisWilliams, 2002) y que abre la puerta para los tipos más abstractos de pensamiento (cfr. Flanagan, 1991: 322). Paralelamente, el estudio de los estados mentales extraordinarios que se cultivan en muchas prácticas culturales, ha derivado en la identificación de los mecanismos mentales involucrados y de las maneras de fortalecerlos (cfr. Csikzentmihalyi, 1990; Green y Gallwey, 1986). A la vez, la exploración científica de occidente ha topado con las tradiciones nacidas del hinduismo y del budismo (cfr.

Varela, 1992), al extremo de que incluso las ramas más “puristas” de la ciencia han admitido a los estados alterados de la conciencia como objeto de estudio empírico (cfr. Talan, 2006).

### **Las diferencias cognitivas**

En nuestro examen crítico de la teoría IM, reconocimos que esta, como parte de su meta de aprovechar mejor la potencialidad humana, se diseñó como una manera de facilitarle a la educación una visión amplia capaz de abarcar la gama de talentos y habilidades que en la vida real muestran los alumnos. Si admitimos –como creemos haber mostrado- que el modelo de múltiples módulos dista mucho de ser una manera satisfactoria de lograr esta meta, ¿qué alternativas nos pueden ofrecer las ciencias cognitivas en su estado actual?

Si enfocamos primeramente las diferencias entre individuos, habría que admitir que la variabilidad física de los cerebros ha sido ampliamente reconocida (Ratey, 2001: 4, 7); igualmente, los talentos, defectos y tendencias –sobre todo las antisociales- a veces pueden ser relacionados

con daños, atrofia o hipertrofia de ciertas áreas o componentes del cerebro (cfr. Ratey, 2001: 106). Sin embargo, la significación cognitiva de estas diferencias anatómicas no es fácil de establecer: a pesar de que se han registrado casos claros de cambio de personalidad después de daños cerebrales, en general no se puede suponer una influencia unidireccional del cerebro hacia el comportamiento y el pensamiento, sino más bien un moldeamiento mutuo y dinámico.

Por más notorias que sean las diferencias anatómicas y estructurales determinadas por los genes, por traumas o por enfermedades, pueden ser más determinantes aún los circuitos neuronales que han sido configurados por las experiencias personales, y que equivalen –en las palabras de Greenfield- a una personalización del cerebro. Según esta autora, estos caminos de conexiones que han sido creados en el transcurso de la experiencia irreplicable y única de cada individuo, constituyen lo llamamos la mente de cada quien, de manera que aparecen en estrecha interdependencia los conceptos de mente, memoria y sí mismo (Greenfield, 2000: 13-14).

Al dirigir nuestro foco de atención a las clases de individuos, resaltan inmediatamente dos grupos

claramente demarcados anatómica y fisiológicamente: los correspondientes a los sexos y a las edades. Las diferencias cognitivas entre hombres y mujeres han sido ampliamente reconocidas, particularmente en relación con tendencias estadísticas en las habilidades matemáticas, espaciales y verbales (Kimura, 1999). Estas diferencias se achacan principalmente a procesos hormonales, pero podrían relacionarse también con estructuras cerebrales. En todo caso, parecería obvio que existe una justificación evolutiva para la diferenciación de los sexos en función de los distintos papeles en la reproducción y crianza de los hijos: un equipo de jugadores parcialmente especializados y complementarios parecería ser más propicio para la supervivencia que uno compuesto por generalistas potencialmente iguales.

En cuanto al desarrollo de la cognición y la maduración del sistema nervioso, los enfoques actuales tienden a resaltar la lentitud de los procesos y su prolongación hasta abarcar inclusive la vida entera. La maduración del cerebro a la luz de tecnologías modernas como la resonancia magnética se ha revelado como un proceso complejo que afecta a distintas regiones y procesos cerebrales con cronogramas distintos, dejando por lo general a los procesos cognitivos

superiores de último (Toga et al., 2007). Aunque en algunas perspectivas la adultez se alcanza aproximadamente a los veinte años (Roth, en Brüne et al., 2003), otras destacan procesos que continúan hasta bien entrada la tercera década de vida (Toga et al., 2007). Por otra parte, el dogma de que las neuronas no se reponen ha sido desmentido y los mecanismos mediante los cuales las nuevas se incorporan a los “equipos” existentes han sido descubiertos (Douglas Fields, 2007), de una manera que parecería favorecer la noción del aprendizaje como una facultad que potencialmente nunca se pierde.

En defensa de la educación, puede alegarse que desde hace bastante tiempo esta ha enfrentado el reto de las diferencias individuales, con aproximaciones entre las cuales se incluye la de los “estilos” de aprendizaje o de pensamiento. En la teoría y la crítica literarias, el término estilo tiene una serie de distintas acepciones, entre ellas el predominio cuantitativo de ciertas expresiones, la selección que se hace entre diferentes opciones disponibles en la lengua o la desviación de la norma (cfr. Ducrot y Todorov, 1978). En el ámbito educativo, sin embargo, el término se vuelve confuso ante fenómenos tan escurridizos como los rasgos de comportamiento que se generan durante el

aprendizaje y al aplicarse a grupos de individuos que supuestamente se unen por poseer tales rasgos. A manera de muestra, tenemos por un lado a los estilos legislativo, judicial y ejecutivo, con sus formas monárquica, jerárquica, oligárquica y anárquica (Sternberg, 2004: 26); por otro, a los estilos activo, reflexivo, teórico y pragmático, todos ellos con una multiplicidad de características (Alonso et al., 1994: 72-4). Por más valor que tengan estas categorías en el contexto de las observaciones que las generaron, no parecen contemplar satisfactoriamente el continuo de mentes/cerebros personalizados antes descrito: la investigación debe dirigirse, entonces, hacia una flexibilización dirigida no tanto a grupos (mucho menos a un número de grupos cuyo límite parecería responder al número de adjetivos disponibles en la lengua) sino más bien a individuos.

También en el caso de las clases naturales de sexo y edad, la investigación educativa parecería tener una tarea por delante. Aunque los métodos y contenidos de la educación siempre han sido diseñados para contemplar un proceso de maduración, es dudoso que este se ajuste a las revelaciones neurocientíficas descritas; por otra parte la educación parecería conservar su sesgo

“unisex”, a contrapelo de los datos mencionados antes. En términos generales, la investigación tendría que poner en la mira el rediseño de contenidos, estructuras y cronogramas curriculares que se formaron en épocas en que la expectativa de vida era de 45 años y en que los educandos eran exclusiva o predominantemente masculinos.

### **Conclusiones**

Los dos primeros artículos de esta trilogía hacen una evaluación crítica de la teoría IM que muestra que esta no ofrece, hoy día, un modelo viable de la cognición humana ni tampoco constituye un fundamento adecuado para enfocar propuestas educativas. El hecho de que haya promovido reformas que en el mejor de los casos resulten positivas, y de que en su momento haya generado afirmaciones ciertas (como por ejemplo, la de que la inteligencia humana se manifiesta de muchas formas distintas) no afecta su falta de validez científica, ni tampoco recomienda su empleo continuado como enfoque básico de la enseñanza y el aprendizaje.

La heurística que han seguido muchos promotores de la teoría (la de adoptar un conjunto de conceptos sin mayores miramientos por su matriz filosófica y científica y “aplicarla” como dicten sus deseos

y sueños) aparentemente no constituye un caso aislado, sino que se ha manifestado también en la propagación de otras teorías o supuestos “hechos” científicos para fines pragmáticos. Como estrategia para sustituirla, representa una opción válida la investigación dirigida específicamente a fundamentar las políticas educativas, mediante actividades que se alineen a lo largo del continuo que va desde la ciencia y la filosofía hasta la práctica en el aula, en obediencia a iniciativas que

provengan de ambos extremos (o cualquier punto intermedio). Esta investigación no se limitaría a ninguna posición específica, sino que consistiría en examinar críticamente todas las variantes de opinión disponibles (lo cual no implica descartar la eventual opción por alguna de ellas), y podría partir de una serie de tópicos de las ciencias cognitivas que contienen vetas ricas en potencial educativo que no han sido aún suficientemente explotadas.

### Referencias

- Allan Hobson, J. (2002). *DREAMING: A VERY SHORT INTRODUCTION*. Oxford University Press.
- Alonso, C., D. Gallego y P. Honey. (1994). *LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE*. Ediciones Mensajero
- Araya, R. *¿Qué significa comprender una idea matemática?* Universidad de Chile, sin fecha.
- Arce, M. *Análisis de tropa y análisis literario: una aproximación al Niebelungenlied*. Ponencia presentada en el PRIMER ENCUENTRO DE FILOSOFÍA Y CIENCIAS COGNITIVAS, Universidad Autónoma de México y Universidad de Costa Rica, 10 de septiembre de 2007.
- Benjafield, J. (1992). *COGNITION* Prentice Hall.
- Best, J. (1992). *COGNITIVE PSYCHOLOGY*. West Publishing Company
- Blakeslee, S. y M. Blakeslee. *Where mind and body meet*. In *SCIENTIFIC AMERICAN MIND*, vol. 18, no. 4, August-September 2007.
- Brüne, M., H. Ribbert, y W. Schievenhövel (2003). (eds). *THE SOCIAL BRAIN: EVOLUTION AND PATHOLOGY*. Wiley,
- Brown, M., R. Keynes y A. Lumsden. (2001). *THE DEVELOPING BRAIN*. Oxford University Press
- Carruthers, P. y P. Smith. (1998). *THEORIES OF THEORIES OF MIND*. Cambridge University

- Cartín, J. (2006). UN MODELO GENERAL DE LAS EMOCIONES DESDE UNA PERSPECTIVA DE CIENCIAS COGNOSCITIVAS. Tesis para optar a la Maestría en Ciencias Cognoscitivas, Universidad de Costa Rica.
- Carver, C. y M. Scheier. (1998). ON THE SELF-REGULATION OF BEHAVIOR. Cambridge University Press.
- Cianciolo, A. y R. Sternberg. (2004). INTELLIGENCE: A BRIEF HISTORY. Blackwell,
- Chomsky, N. (2000). NEW HORIZONS IN THE STUDY OF LANGUAGE AND THE MIND. Cambridge University Press,
- Cook, V.J. y M. Newson (1996). CHOMSKY'S UNIVERSAL GRAMMAR. Blackwell,
- Csikszentmihalyi, M. FLOW. Harper and Row, 1990.
- D'Alton, T. (1993). EL ANÁLISIS DEL DISCURSO Y LOS MATERIALES DIDÁCTICOS DE LA UNED. EUNED
- D'Alton, T. *La teoría de las Inteligencias Múltiples: sus fundamentos filosóficos y científicos y su estructura conceptual*. UNED, 2006a (documento en proceso de publicación).
- D'Alton, T. *La teoría de las Inteligencias Múltiples a la luz del pensamiento actual*. UNED, 2006b (documento en proceso de publicación).
- D'Alton, T. EL ORIGEN DEL LENGUAJE. Tesis de Maestría en Ciencias Cognoscitivas, 2006c.
- D'Alton, T., A.M. Rodino y A. Villalobos. *Pruebas Cognitivas: informe final*. UNED: 2005
- Damasio, A. THE FEELING OF WHAT HAPPENS. Vintage, 2000.
- Dissanayake, E. HOMO AESTHETICUS. University of Washington Press, 1995.
- Dobbs, D. *Mastery of Emotions*. En SCIENTIFIC AMERICAN MIND, vol. 17, no.1, febrero-marzo, 2006, pp. 44-49.
- Douglas Fields, R. *Erasing Memories*. En SCIENTIFIC AMERICAN MIND, vol. 16 no. 4, 2005.

- Douglas Fields, R. *Making memories stick*. En SCIENTIFIC AMERICAN, febrero de 2005, pp. 59-65.
- Douglas Fields, R. *New Brain Cells go to Work*. En SCIENTIFIC AMERICAN MIND, vol. 18, no. 4, agosto-septiembre de 2007, pp. 30-36.
- Ducrot, O. y T. Todorov. DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO DE LAS CIENCIAS DEL LENGUAJE. Siglo XXI, 1978.
- Dunbar, R. THE HUMAN STORY. Faber and Faber, 2004.
- Ellis, J. LANGUAGE, THOUGHT AND LOGIC. Northwestern University Press, 1994.
- Flanagan, O. (1991). THE SCIENCE OF THE MIND. MIT Press
- Gardner, H. FRAMES OF MIND. Fontana Press, 1993.
- González, J. LA COMUNICACIÓN ESCRITA. Alma mater, Universidad de Costa Rica, 1986
- Gordon, B. *The Neuroscience behind Intelligent Memory*. Recuperado de <http://www.aarp.org>, en Julio del 2007.
- Green, B. y W. T. Gallwey. THE INNER GAME OF MUSIC. Doubleday, 1986.
- Greenfield, S. THE PRIVATE LIFE OF THE BRAIN. Penguin Books, 2000.
- Haslam, S. A. y S. Reicher. *The psychology of tyranny*. En SCIENTIFIC AMERICAN MIND, vol 16 no 3, 2005.
- Hughes, K. SIGNS OF LITERATURE. Talonbooks, Vancouver, 1986.
- Hurford, J., M. Studdert-Kennedy y C. Knight. APPROACHES TO THE EVOLUTION OF LANGUAGE. Cambridge University Press, 1998.
- Jackendoff, R. CONSCIOUSNESS AND THE COMPUTATIONAL MIND. MIT press, 1989.
- Kimura, D. SEX AND COGNITION. MIT: 1999.

- Kozlowski., S. y D. Ilgen. *The Science of Team Success.* . En SCIENTIFIC AMERICAN MIND, vol 18, no 3, 2007.
- Kraft, U. *Train your brain.* En SCIENTIFIC AMERICAN MIND, vol. 17, no.1, febrero-marzo, 2006, pp. 58-63.
- Lewis-Williams, D. *THE MIND IN THE CAVE.* Thames and Hudson, 2002.
- Matthews, G., M. Zeidner y R. Roberts. *EMOTIONAL INTELLIGENCE.* MIT paperback edition, 2004
- Mayor, J., A. Suengas y J. González. *ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS.* Editorial Síntesis, 1995.
- Newmeyer,F. *LINGUISTIC THEORY IN AMERICA.* Academic Press, 1980.
- Piedra, L.A. *DEIXIS PERSONAL Y REPRESENTACIONES MENTALES: PROPUESTA PARA UNA RELACIÓN DEL LENGUAJE Y LOS PROCESOS COGNITIVOS SUPERIORES.* Propuesta de tesis para optar a la Maestría en Ciencias Cognoscitivas, Universidad de Costa Rica, 2007.
- Pinker, S. *THE LANGUAGE INSTINCT.* Penguin Books, 1995.
- Pozo, J. *ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO.* Morata, 2003.
- Ratey, J. *A USER´S GUIDE TO THE BRAIN.* Abacus, 2001.
- Reicher, S., A. Haslam y M. Platow. *The New Psychology of Leadership.* En SCIENTIFIC AMERICAN MIND, vol. 18 no. 4, 2007.
- Reynolds, P. *The Complementation theory of language and tool use.* En Gibson, R. y T. Ingold, *TOOLS, LANGUAGE AND COGNITION IN HUMAN EVOLUTION,* Cambridge University Press, 1993.
- Robertz, F. *Deadly Dreams.* En SCIENTIFIC AMERICAN MIND, vol 18 no. 4, 2007.
- Rose, S. *THE MAKING OF MEMORY.* Bantam Books, 1993.
- Schäfer, M. *Stopping the bullies.* En SCIENTIFIC AMERICAN MIND, vol 16 no. 2, 2005.

- Schleifer, R. A.J. GREIMAS AND THE NATURE OF MEANING. Croome and Helm, 1987.
- Schmidt, TEORÍA DEL TEXTO.
- Schwartz, B. *When Words Decide*. En SCIENTIFIC AMERICAN MIND, vol 18 no. 4, 2007.
- Spang, M. *Your own hall of memories*. In SCIENTIFIC AMERICAN MIND, vol. 16 no.2, 2005, pp 60-65.
- Sternberg, R. THINKING STYLES. Cambridge University Press, 1997.
- Talan, J. *Science probes spirituality*. En SCIENTIFIC AMERICAN MIND, vol. 17, no.1, febreromarzo, 2006, pp. 38-42.
- Toga, A., P. Thompson and R. Sowell. *Mapping Brain Maturation*. Recuperado de [www.loni.ucla.edu](http://www.loni.ucla.edu) el 3 de octubre del 2007.
- Tsien, J. *The memory code*. En SCIENTIFIC AMERICAN, July 2007, vol. 297, No.1, pp.34- 42.
- Varela, F., E. Thomson y E. Rosch. THE EMBODIED MIND. MIT Press, 1993.
- Vygotsky, L. THOUGHT AND LANGUAGE. MIT Press, 1986.
- Whiten, A. y R. Byrne (eds.). MAQUIAVELLIAN INTELLIGENCE II. Cambridge University Press, 1997.
- Whorf, B. LANGUAGE, THOUGHT AND REALITY. MIT press, 1997.

---

Dra. Theresa Christina D'Alton Kilby (crisdal@racsa.co.cr)

Coordinadora de Investigación en Fundamentos de la Educación a Distancia Universidad Estatal a Distancia