

Las 'teorías intuitivas' ¿son módulos?

Abstract. *One of the most controversial thesis in the field of cognitive science postulates that the mind is entirely comprised of modules, that is to say, specialized mechanisms implemented in the mind which operate on certain kind of information and only on that kind. In the relevant literature there seems to be confusion between what a "module" exactly is and what an "intuitive theory" is. In order to clarify this misunderstanding, in this paper I will study the various ways in which these two notions have been understood. I will also argue that after making the proper distinctions, it is scarcely acceptable to hold the massive modularity version of the thesis proposed by developmental psychologists, according to which new modular structures emerge through ontogenesis as a result of conceptual change processes.*

Key words: massive modularity, architecture of mind, conceptual change, cognitive development, intuitive theories.

Resumen. *Una de las tesis más controversiales en el ámbito de las ciencias cognoscitivas es la que postula que la mente está totalmente compuesta por módulos, esto es, por mecanismos especializados implementados en la mente y que operan sobre cierto tipo de información y sólo sobre ese tipo de información. En la literatura cognitiva parecería haber una confusión entre lo que es propiamente un 'módulo' y lo que es una 'teoría intuitiva'. En este trabajo examinaré las distintas maneras como se han entendido estas dos nociones para, a partir de ello, esclarecer*

la confusión antes mencionada. Además, argumentaré que, si hacemos las distinciones pertinentes, entonces es poco plausible sostener la versión de la tesis de modularidad masiva propuesta por los psicólogos del desarrollo según la cual a través de la ontogénesis emergen nuevas estructuras modulares como resultado de procesos de cambio conceptual.

Palabras clave: modularidad masiva, arquitectura de la mente, cambio conceptual, desarrollo cognitivo, teorías intuitivas.

1. Introducción

A partir de que Fodor (1983) publicó su libro *La modularidad de la mente*, una de las tesis dominantes en las ciencias cognitivas es que los sistemas periféricos de la mente (*i.e.*, la percepción) y el lenguaje son modulares, esto es, operan a través de mecanismos computacionales especializados (o módulos) que se caracterizan por tener, entre otras, las siguientes propiedades: ser específicos a un dominio, obligatorios, encapsulados, rápidos, etc. En las últimas décadas, algunos autores (Carruthers, 2003, 2006; Sperber, 1996, 2002; Cosmides y Tooby, 1987) han argumentado que puede ampliarse el ámbito explicativo de esta tesis y han postulado la modularidad *masiva* de la mente, *i.e.*, no sólo los sistemas periféricos, sino que el todo, o la mayor parte, de la mente es modular. Desde esta perspectiva, nuestros procesos de razonamiento 'centrales', tales como la fijación de creencias o ciertas capacidades de razonamiento operan en función de una serie de

mecanismos computacionales de domino específico que pueden ser apropiadamente descritos como 'módulos'.

La "tesis de modularidad masiva" (MM) ha tenido mucha resonancia entre los psicólogos evolucionistas y otros científicos cognitivos, pero también ha sido muy controvertida: ofrece una explicación parsimoniosa y simple de la arquitectura y operación de la mente; pero *no* puede dar cuenta de su flexibilidad, ni de la capacidad creativa de los seres humanos (Fodor, 2000). En este trabajo no intentaré responder a estas críticas, simplemente haré ver que hay distintas versiones de la idea de que algunos de nuestros mecanismos de razonamiento son modulares. A la versión tradicional de MM *-i.e.*, la mente está compuesta por un gran número de mecanismos psicológicos autónomos y especializados-, opondré la versión de las psicólogas del desarrollo *-i.e.*, la información con que opera la mente humana está organizada en términos de su especificidad de dominio-. Ellas afirman que el origen de esta organización tiene, al menos, dos explicaciones plausibles: i) está innatamente determinada; o ii) es el resultado de un proceso de cambio conceptual. La primera explicación lleva a la postulación de la existencia de 'módulos centrales'; la segunda, apoya la hipótesis de que, a través de la ontogénesis, surgen 'teorías intuitivas' que pueden ser apropiadamente descritas como sistemas de conocimiento de dominio específico.

Haré ver que la comprensión de los alcances y las implicaciones de cada una de estas versiones requiere trazar una serie de distinciones finas entre las posibles maneras de entender las nociones de 'módulo' y de 'teoría intuitiva'. En particular, argumentaré que en la literatura en ciencias cognitivas hay una confusión generalizada en el uso de los términos recién mencionados. Para evitarla, analizaré las distintas nociones de 'módulo' y de 'teoría intuitiva' que se utilizan en este ámbito. Finalmente, haré ver que las llamadas 'teorías intuitivas' no pueden ser consideradas como módulos fodorianos o computacionales, pero que si ellas son cuerpos de información de dominio específico, entonces es plausible suponer que son operadas por dichos módulos.

2. La distinción 'teoría intuitiva'- 'módulo central'

En la psicología cognitiva del desarrollo reciente es común encontrar la idea de que el funcionamiento de la mente puede ser apropiadamente descrito a través de la operación de una serie de mecanismos o sistemas de conocimiento *de dominio específico*, esto es, que involucran cierto tipo de información y *sólo ese tipo de información*. Una de las tesis centrales de esta posición es que dichos mecanismos o sistemas funcionan como módulos, *i.e.*, son rápidos, de domino específico y tienen otras restricciones en el procesamiento y flujo de información.

Uno de los supuestos subyacentes en esta posición es que la identificación plena de la existencia de estos sistemas de conocimiento provee una explicación plausible de ciertas capacidades cognitivas específicas, o de la habilidad sorprendente de los seres humanos para razonar de manera expedita respecto a ciertas entidades o fenómenos. Es importante notar que este supuesto *no* implica que todo y cualquier sistema de conocimiento de dominio específico pueda o deba ser operado por un mecanismo psicológico especializado. Lo único que se busca establecer es que la información disponible a la mente humana está organizada en términos de su especificidad de dominio y que este rasgo explica, al menos en parte, lo expedito de muchos de nuestros razonamientos. Sin embargo, puede también argumentarse que cada uno de estos sistemas es operado por un mecanismo psicológico especializado cuya función es manipular la información específica al dominio del sistema en cuestión (y sólo esa información). Justamente esta es la diferencia que quiero destacar y examinar en este trabajo: mientras que la primera hipótesis implica que la individuación de un sistema de conocimiento de dominio específico nos ofrece una explicación plausible de ciertas capacidades cognitivas; la segunda es más fuerte y pretende postular la existencia de (al menos) algunos mecanismos psicológicos especializados que operan sobre dichos sistemas de conocimiento. Analicemos con cuidado esta última noción.

2.1. Los sistemas de conocimiento

De acuerdo con las defensoras de la primera hipótesis recién mencionada (*i.e.*, con las psicólogas del desarrollo), un sistema de conocimiento de dominio específico puede identificarse en función de una serie de razonamientos que nos permiten discriminar un conjunto de entidades en un dominio y procesar “tipos privilegiados de información acerca de estas entidades” (Carey, 1995, 274). En particular, un sistema de esta naturaleza consiste de: 1) un conjunto de principios ‘centrales’ de razonamiento de dominio específico —que sirven para identificar a las entidades cubiertas por el dominio y para razonar acerca de ellas—; 2) ciertas reglas para aplicar dichos principios; y 3) cierta información a la que las reglas se aplican (y que constituye el *dominio de conocimiento*) (Gelman y Brenneman, 1994, 371).

Aún más, en tanto que se puede suponer plausiblemente que estos sistemas están constituidos por conceptos, podemos afirmar que la información que ellos contienen es conceptual (*i.e.*, no es información superficial o meramente perceptual). Si esto es correcto y si, además, aceptamos que ellos funcionan como módulos, entonces parece plausible sostener que, al menos algunas de nuestras capacidades para razonar y fijar creencias pueden ser apropiadamente descritas como módulos.

Ahora bien, desde esta perspectiva, el desarrollo cognitivo de los seres humanos puede describirse a través de dos tipos de procesos: los de enriquecimiento y los de cambio conceptual. Éstos están asociados con dos tipos de mecanismo cognitivo o sistemas de conocimiento de dominio específico (Carey y Jonson, 2000): mientras que los primeros se sirven de una serie de “sistemas cognitivos que emergen temprano en el desarrollo y que permanecen constantes de allí en adelante” (226), o ‘módulos centrales’ (*e.g.*, el razonamiento acerca de objetos físicos o de otras mentes); los segundos tienen como resultado la emergencia de mecanismos cognitivos susceptibles de modificación y revisión a través del desarrollo o ‘teorías intuitivas’ (*e.g.*, el razonamiento acerca de los seres vivos). La diferencia entre estos tipos de mecanismo ha sido analizada en los siguientes términos:

los ‘módulos centrales’ i) están innatamente especificados, ii) son ampliamente compartidos (por la especie humana y otros primates) y, iii) son muy estables a través del desarrollo (226). Las ‘teorías intuitivas’ i) emergen en distintas etapas del desarrollo cognitivo, ii) varían considerablemente a través de las culturas, iii) no son poseídas por otras especies (ni por primates no humanos) y iv) requieren, como *condición necesaria* para emerger, del cambio conceptual.

Si bien ambos tipos de mecanismo son sistemas de conocimiento de dominio específico, sólo los últimos pueden sufrir cambios en el transcurso del desarrollo cognitivo, esto es, sólo ellos son susceptibles de revisión y modificación. Veamos en qué se sustenta la idea de que existen estos dos tipos de mecanismo cognitivo.

2.2. La estabilidad versus el cambio conceptual

En las últimas décadas, se han llevado a cabo múltiples estudios (*e.g.*, Carey, 1988; Smith, Carey y Wiser, 1985; Baillargeon, 1987; Spelke, 1990) que pretenden mostrar, por un lado, que hay una serie de principios de razonamiento que se mantienen estables a través del desarrollo cognitivo y, por otro, que mucho de nuestro conocimiento es ‘construido’ y proviene de procesos de cambio conceptual. Los primeros estudios mencionados han servido como apoyo para la postulación de la existencia de los ‘módulos centrales’; los segundos, por su parte, han traído al centro de la discusión la idea de que sin el cambio conceptual, no sería posible adquirir nuevos conceptos y han sustentado la hipótesis de que una explicación plausible de este fenómeno requiere postular la emergencia de mecanismos cognitivos nuevos y diferentes de los ‘módulos centrales’. Veamos.

Elizabeth Spelke (1990, 1991) llevó a cabo una serie de experimentos que buscaban mostrar que, en algunos dominios de conocimiento, los principios centrales que guían a la percepción y al razonamiento de los infantes se conservan como el núcleo de las concepciones adultas y que, por lo tanto, *no es posible aceptar que hay cambios sustanciales en nuestras concepciones iniciales*. En 1990, esta autora publicó los resultados de una serie de estudios que pretendían dar cuenta

del tipo de inferencia que los infantes llevan a cabo en relación con el movimiento de los objetos físicos.

La evidencia que éstos arrojan muestra que 1) los infantes a partir de (por lo menos) los 3 meses de edad utilizan los principios de continuidad, solidez y no-acción a la distancia cuando perciben y razonan acerca de objetos físicos, y 2) dichos principios son los mismos que guían la percepción y el razonamiento acerca de objetos físicos de un adulto cualquiera¹. Así, según Spelke, tenemos buenas razones para afirmar que estos principios son centrales en el razonamiento acerca de objetos físicos: no sólo emergen temprano en el desarrollo, también se mantienen constantes a lo largo de la vida cognitiva de los seres humanos. Además, se han hecho estudios (Povinelli, 2000; Allen y Hauser 1996) que hacen plausible pensar que los principios en cuestión son compartidos por otros primates. Si esto es correcto y si aceptamos que la identificación de estos principios nos aporta evidencia a favor de la existencia de sistemas de conocimiento de dominio específico, entonces podríamos aceptar que existen al menos algunos 'módulos centrales'.

Susan Carey, por otra parte, ha centrado mucha de su investigación en documentar los procesos de cambio conceptual que tienen lugar, de manera espontánea, en el desarrollo cognitivo de infantes en edad preescolar y escolar. Desde su perspectiva, el cambio conceptual está "implicado en aquellos casos de desarrollo de teorías que involucran inconmensurabilidad" (Carey y Jonson, 2000, 227), esto es, en aquellos casos en los que adquirimos conceptos que *no pueden ser definidos* en términos de otros conceptos que ya teníamos (227) y que nos llevan a revisar, modificar, abandonar o reemplazar (al menos) algunos de los principios de razonamiento de dominio específico que subyacen en nuestros sistemas de conocimiento iniciales.²

Un ejemplo famoso que Carey utiliza para sustanciar estas ideas (Carey, 1991; Carey y Spelke, 1994) es aquel donde examina las diferencias entre el concepto de MATERIA que sostienen y utilizan los niños, y el que poseen los adultos comunes. Apoyada en un número importante de estudios (*e.g.* Carey, 1991; Smith *et. al.*, 1985, 1992) que muestran que los niños en edad

escolar elemental sostienen la diferencia entre entidades materiales e inmateriales en un concepto indiferenciado de peso-densidad, Carey muestra cómo el concepto de los niños de GRADO DE PESADECZ no toma al peso como una de sus propiedades centrales y, por tanto, no parece proveer una medida de cantidad de materia. Si aceptamos, como puede desprenderse de la evidencia mencionada, que este concepto no juega ningún papel en el sistema conceptual del adulto, entonces podemos aceptar que, al menos en este sentido, el concepto GRADO DE PESADECZ es *inconmensurable* con los conceptos diferenciados PESO y DENSIDAD poseídos y usados por los adultos. Carey concluye que los conceptos del adulto y de los niños no sólo difieren en tanto que uno (y no los otros) está indiferenciado, sino que, de manera más importante, están sumergidos en 'teorías intuitivas' de la materia que proveen explicaciones inconmensurables de los fenómenos vinculados con el concepto MATERIA.

Esta conclusión la lleva a afirmar que la posibilidad de adquirir nuevos conceptos y mucho conocimiento depende de nuestra capacidad para establecer mapeos entre diferentes dominios o sistemas de conocimiento (no sólo a través de sistemas centrales, sino también entre sistemas construidos que han resultado de mapeos previos) (Carey y Spelke, 1996) o para usar cualquier herramienta que conduzca a la generación de nuevas teorías que nos permiten rechazar, corregir o abandonar nuestros sistemas de conocimiento iniciales y sus principios subyacentes. En otras palabras, el cambio conceptual es una condición necesaria de la adquisición de 'conocimiento construido' y, dado que esta adquisición implica la generación de 'teorías intuitivas', es plausible afirmar que una parte importante de nuestro razonamiento está gobernado por mecanismos cognitivos que emergen en distintas etapas del desarrollo y que pueden ser reemplazados a través del mismo.

2.3. Las teorías intuitivas como módulos

Como mencioné anteriormente, todo conjunto de conceptos que pueda describirse apropiadamente a través de un conjunto de principios de razonamiento (o percepción) de dominio

específico, más un conjunto de reglas y cierta información a la que éstas se aplican puede ser considerado como un sistema de conocimiento de dominio específico. Si esto es correcto y si aceptamos que tanto los 'módulos centrales' como las 'teorías intuitivas' pueden ser apropiadamente descritos de esta manera, entonces parece pertinente preguntarse por la utilidad teórica y el valor explicativo que tiene trazar una distinción entre estos mecanismos putativos.

Esta pertinencia se ve fortalecida por la idea de Carey según la cual las 'teorías intuitivas' no sólo funcionan como módulos, sino que además, al igual que éstos últimos, están constituidas por sistemas de conocimiento que restringen el tipo de relación que los conceptos involucrados en ellas pueden tener y determinan la ontología básica con la que una persona está comprometida. Pareciera que la diferencia entre estos dos tipos de mecanismo radica, básicamente, en el momento de su implementación en la mente/cerebro (los 'módulos centrales', a diferencia de las 'teorías intuitivas' nos acompañan a lo largo de la ontogénesis y subyacen en la cognición previa al cambio conceptual), y en su génesis (no tenemos una explicación plausible del origen de los 'módulos centrales', pero sabemos que las 'teorías intuitivas' son el resultado de procesos de cambio conceptual). No es claro, sin embargo, que estas diferencias sean suficientes para afirmar que la distinción en cuestión es sustantiva, *i.e.*, que su postulación ofrece la mejor explicación que tenemos disponible respecto a la adquisición de conceptos nuevos, o que establece criterios conceptuales claros para identificar (e individuar) los mecanismos subyacentes en el desarrollo cognitivo.³

Por ahora no me ocuparé de la plausibilidad de la explicación ofrecida por los psicólogos cognitivos, tan sólo haré ver que su posición sólo puede ofrecer un argumento conceptual sólovemente a favor de la distinción que postulan si muestran que los 'módulos centrales' que estructuran nuestro equipo cognoscitivo inicial son *genuinamente* diferentes de las 'teorías intuitivas' que se derivan de procesos de cambio conceptual. Esto es, si muestra que sus criterios de individuación son claramente distintos.

En lo que sigue analizaré una manera plausible de hacer que la distinción entre 'módulos centrales' y 'teorías intuitivas' sea clara y sustancial. Posteriormente, mostraré que, si mi propuesta es aceptada, entonces o bien no es posible decir que las 'teorías intuitivas' son módulos, o bien, si lo son, lo son en un sentido muy diferente de lo que comúnmente, en la literatura en ciencias cognitivas, se entiende por 'módulo', *i.e.*, en el sentido en que Fodor habla de ellos.

3. ¿Qué es un módulo?

Después de examinar algunas de las nociones de 'módulo' usadas en la literatura en ciencias cognitivas, analizaré las distintas maneras como puede entenderse la noción de 'teoría intuitiva'. Esto me permitirá sostener que hay, por lo menos, una manera plausible de establecer la distinción entre 'teorías intuitivas' y 'módulos centrales'.

3.1. Los 'módulos' fodorianos o periféricos

La noción de módulo prevaleciente en la literatura en ciencias cognitivas es la que propuso Fodor (1983 y 2000) para caracterizar las habilidades perceptivas o casi perceptivas (*e.g.*, el lenguaje) de los seres humanos. Desde su perspectiva, cada una de estas habilidades opera a través de un mecanismo computacional que puede ser apropiadamente descrito como una herramienta de insumo-resultado, esto es, como una herramienta cuya función es mapear cierto tipo de insumo a cierto tipo de resultado específico y característico de la herramienta en cuestión. Sin embargo, no todo mecanismo de insumo-resultado puede ser considerado como un módulo. Para que esto sea así, además de tener una base de datos propia, el mecanismo debe exhibir, en cierto grado, las siguientes características: (1) estar encapsulado (*i.e.*, no tener acceso a información que no esté contenida en su propia base de datos); (2) el acceso del resto de la mente a la información contenida en él debe estar significativamente restringido; (3) ser rápido, (4) exhibir patrones de disfunción específicos, (5) emitir resultados superficiales, (6) ser obligatorio, (7) estar asociado a una arquitectura neuronal fija y

(8) ser de *dominio específico*. Esta última noción no se refiere ni al carácter de la información que procesa el mecanismo, ni al proceso mismo, sino a la interacción que hay (y que puede haber) entre los insumos informacionales y los procesos (Fodor, 2000, 61). Esto es, un mecanismo computacional es de dominio específico si y sólo si hay una interacción intrínseca entre el dominio inferencial en el que opera y las reglas que lo describen apropiadamente.

Esta manera de concebir lo que es un módulo ha resultado de gran utilidad para dar cuenta de nuestras habilidades perceptivas. Sin embargo, no es claro que ella permita explicar de manera satisfactoria la manera como los llamados 'módulos centrales' operan. En particular, es dudoso que éstos últimos puedan poseer (todas) las propiedades propuestas por Fodor para caracterizar a dichos mecanismos. En la literatura reciente hay una discusión interesante respecto a cuáles de estas propiedades deben ser requeridas (o abandonadas) para identificar a un 'módulo central' (Carruthers, 2006; Sperber, 2002 y 2005). Este debate ha llevado a desglosar la noción fodoriana en diversas otras maneras de concebir estos mecanismos especializados. Veamos algunas de ellas.

3.2. Otras concepciones de 'módulo'

En la literatura se pueden identificar, al menos, tres nociones de 'módulo' (Samuels, 1998, 2000; Gerrans, 2002):

1. La *chomskiana*: un módulo es un sistema de información de dominio específico mentalmente representado.
2. La *computacional*: un módulo es un mecanismo cognitivo de dominio específico que puede identificarse por poseer una arquitectura computacional propia, *i.e.* opera a través de un conjunto de algoritmos de dominio específico que le son propios.⁴
3. La *evolutiva* o *darwiniana*: un módulo es una estructura cognitiva que opera como cualquier otra herramienta computacional de dominio específico y cuyas características

están, en gran medida, *determinadas por factores genéticos*.

Veamos con más cuidado. La primera de estas nociones está sustentada en la idea de Chomsky (1980) de que la explicación más plausible y parsimoniosa de la sorprendente capacidad de los niños para aprender un lenguaje de manera expedita y la capacidad humana (en general) para generar múltiples oraciones nuevas es aquella que postula la existencia de una competencia lingüística innatamente determinada. Esta competencia puede entenderse, a) como una idealización, esto es, como una manera de explicar el comportamiento lingüístico en condiciones ideales haciendo abstracción de los factores de interferencia; b) como un mecanismo que subyace en la condición lingüística de los seres humanos, donde se supone que hay un órgano mental que incorpora nuestro conocimiento del lenguaje y es responsable de nuestras capacidades lingüísticas; o c) como el conocimiento del lenguaje.

Implícita en a-c está la idea de que el conocimiento lingüístico involucra una capacidad, *i.e.*, un conjunto de disposiciones previamente "cableadas" en nuestro sistema cognitivo que nos permiten manipular la información lingüística que recibimos de manera expedita. Así, es plausible afirmar que la "competencia lingüística" de los seres humanos consiste de un sistema de información o *conocimiento* (*e.g.*, la posesión de una gramática internamente representada de nuestro lenguaje natural) que da cuenta de una capacidad cognitiva concreta. En este sentido, esta primera noción de módulo es una noción *epistémica*: el criterio de identificación para la capacidad cognitiva concreta es el conocimiento que le subyace y que la constituye. Como bien hace notar Fodor, esta noción de módulo es sustantivamente diferente de la que él propuso y de las otras tres antes mencionadas: no sólo su finalidad es distinta, *i.e.*, ella pretende explicar el tipo de *conocimiento* que se requiere para desarrollar ciertas capacidades cognitivas humanas, sino que además no nos dice nada respecto a la manera específica como estas capacidades operan o funcionan, ni respecto a la naturaleza misma de estas capacidades.

Muchos autores, sin embargo, utilizan la noción de módulo indistintamente para hablar de módulos chomskianos o fodorianos. Esto se debe,

en gran medida, a la idea de que la competencia lingüística es (o se sirve de) un mecanismo especializado para procesar información lingüística (y sólo esa información). En palabras de Fodor, la confusión se origina en que

los cuerpos de conocimiento innato [*los módulos chomskianos*] son típicamente procesados por mecanismos cognitivos encapsulados [*por módulos fodorianos*]; y, viceversa, los mecanismos cognitivos encapsulados están típicamente dedicados al procesamiento de bases de datos innatas (2000, 57, *mi traducción*).

La noción computacional sostiene que los módulos son componentes autónomos de la mente (*i.e.*, llevan a cabo su propio procesamiento interno de información en el cual no pueden interceder otros sistemas de la mente). Más aún, éstos pueden ser apropiadamente descritos como herramientas de manipulación de símbolos que reciben cierto tipo de información como insumo, operan sobre ella de acuerdo con reglas formalmente especificables y producen resultados específicos para ese tipo de información (y sólo para ese tipo). Estos mecanismos son semejantes a las máquinas de Turing en el sentido de que sus operaciones son computaciones, esto es, son operaciones formales sobre información sintácticamente estructurada. Si al hablar de un módulo nos referimos a ciertos procesos (o mecanismos) psicológicos, entonces se supone que estas computaciones son operaciones mentales capaces de reconocer la estructura sintáctica de la información (o las representaciones) que reciben o, en otras palabras, son operaciones mentales gobernadas por reglas de dominio específico que operan sobre información que sea relevante para el dominio (y sólo para esa información), *i.e.*, que pueden manipular (o procesar) sólo aquella información que tiene ciertas características particulares sobre las cuales las reglas pueden operar.

La noción *evolucionista* o darwiniana ha sido defendida por los llamados "psicólogos evolucionistas" quienes consideran que uno de los rasgos distintivos de los módulos es que son estructuras adaptativas que han sido el resultado de un proceso de selección natural (Samuels, 2000). Dos de los supuestos en que descansa esta posición

son: 1) la composición arquitectónica de la mente es un producto de su historia evolutiva; y 2) no puede haber una historia evolutiva plausible de una herramienta cognitiva de dominio general. Si 1 es correcto, la mente es plausiblemente descrita en términos de ciertas funciones que han sido seleccionadas, esto es, funciones que aumentan las posibilidades de reproducción y sobrevivencia del organismo; si 2 es correcto, entonces parecería que la mente está compuesta por numerosas herramientas cognitivas cada una de las cuales tiene sus propias funciones adaptativas.

Veamos sucintamente la pertinencia de estas distinciones para establecer la diferencia entre 'módulos centrales' y 'teorías intuitivas'. Antes, sin embargo, es importante resaltar que los módulos chomskianos son muy diferentes de los computacionales: los primeros son sistemas de representación y los segundos son herramientas de procesamiento que *manipulan* representaciones (Samuels, 2000, 19).

3.3. ¿Qué noción de módulo captura la de 'teoría intuitiva'?

La caracterización general que hacen las psicólogas del desarrollo de la noción de sistema de conocimiento de dominio específico hace patente la confusión que ella involucra entre la noción chomskiana de módulo (*i.e.*, un cuerpo de información innatamente especificado) y la noción computacional (*i.e.*, un mecanismo cognitivo que se caracteriza por ciertas reglas que le son propias y que se aplican a información de cierto tipo). Si hacemos la distinción entre estos dos tipos de módulo, al menos en principio, es razonable sostener que la diferencia entre 'teorías intuitivas' y 'módulos centrales', puede trazarse en función de ella. Mi tesis es que las primeras son módulos chomskianos, y los segundos módulos computacionales.⁵

Samuels argumenta que los módulos chomskianos *-i.e.*, los cuerpos de conocimiento innato-son inertes (*i.e.*, no producen nuevo conocimiento a menos que sobre ellos operen ciertos mecanismos inferenciales). Si esto es correcto y mi tesis se sustenta, entonces parecería implausible afirmar que las 'teorías intuitivas' son mecanismos

autónomos. La pregunta pertinente a formular en este punto es si aquéllas son necesariamente operadas por un módulo computacional. Antes de responderla, haré ver que, en la literatura, hay diferentes nociones de 'teoría intuitiva' y que discernirlas permite sustanciar la distinción que proponen las psicólogas del desarrollo. Finalmente, ofreceré un argumento para afirmar que la identificación 'teorías intuitivas'-módulos chomskianos, 'módulos centrales'-módulos computacionales está justificada.

4. ¿Qué es una teoría intuitiva?

En la literatura en ciencias cognitivas es común encontrar la idea de que los módulos tienen la forma de teoría. Sin embargo, no todos los científicos cognitivos parecen tener en mente la misma noción de 'teoría' al hacer esta identificación. Carey afirma que una 'teoría intuitiva', al igual que un módulo, está constituida por un sistema de conocimiento de dominio específico. Sin embargo, cuando muchos otros autores (*e.g.*, Atran, 1994; Sperber, 1996; Carruthers, 2006; Keil, 1994) hablan de módulos como 'teorías', ellos se refieren a un conjunto de reglas de inferencia implementadas en la mente/cerebro, que operan exclusivamente sobre cierto tipo de información. La diferencia sustancial es que hablar de principios que guían al razonamiento implica que dichos principios *deben* ser formulados de manera que sólo se apliquen a la información de un dominio particular, esto es, deben ser formulados como principios *específicos a un dominio*. Contrariamente, cuando hablamos de reglas de inferencia que sólo operan sobre cierto tipo de información (*i.e.*, que sólo ofrecen un resultado para la información del dominio) es posible afirmar que ellas están formuladas de manera *general* (aunque no completamente universal), pero que sólo operan (dada la arquitectura global de la mente) sobre aquella información que tiene las características relevantes para *echar a andar* al módulo pertinente (Barceló y Eraña, 2005).

Estas dos nociones de 'teoría' pueden ser capturadas de la siguiente forma:

ITI: una teoría intuitiva es una estructura cognitiva inferencial y de dominio específico que opera sobre información estructurada.

IT2: una teoría intuitiva es una estructura cognitiva que contiene explicaciones de dominio específico.

En lo que sigue haré ver que la distinción entre 'teorías intuitivas' y 'módulos centrales' es apropiadamente capturada por la distinción que aquí propongo.

4.1. Las 'teorías intuitivas' como mecanismos inferenciales

ITI es una noción clásica de 'teoría' en áreas formales y ha sido adoptada por algunos científicos cognitivos (Fodor, 1983 y 2000) para describir la constitución y el funcionamiento de los módulos cognitivos. Una teoría, desde esta perspectiva, es un mecanismo o herramienta cuya estructura puede ser apropiadamente descrita por un sistema de reglas que caracteriza los patrones inferenciales que éste utiliza. Dado que los 'módulos' son estructuras mentales, esta noción de teoría aplicada a ellos establece que hay algunos procesos psicológicos que son llevados a cabo por mecanismos especializados que están implementados en la mente/cerebro y que se caracterizan por cierto tipo de constreñimiento, *e.g.*, restricciones a los insumos que procesan. En términos más generales, una 'teoría intuitiva' es una estructura cognitiva que permite a los seres humanos adquirir nuevos estados mentales con base en el contenido informacional que está accesible en otros estados cognitivos previos, de modo tal que el contenido de los estados adquiridos está fundamentalmente determinado por el contenido de los estados iniciales (Barceló y Eraña, 2005).

Ciertamente, este no puede ser el sentido de 'teoría' que Carey tiene en mente al postular la emergencia de 'teorías intuitivas' mediante el cambio conceptual: esta noción de teoría haría que 1) la implicación cambio conceptual \supset cambio de teoría deviniera vacua y 2) la distinción postulada por ella entre 'teorías intuitivas' y 'módulos' fuese trivial.

La primera de estas consideraciones está apoyada en el siguiente argumento: la descripción del funcionamiento de las teorías intuitivas requiere suponer o bien a) que hay un vínculo fuerte entre los conceptos y las reglas que

constituyen a una teoría, o bien que b) no lo hay. En otras palabras, o bien aceptamos que las reglas de un sistema *S* determinan cuáles son los conceptos de *S* y viceversa, o no. Si aceptamos la segunda alternativa en cuestión, entonces tendríamos que negar el supuesto sostenido por las psicólogas del desarrollo de que el contenido de un concepto está determinado por los principios de dominio específico que constituyen a una teoría intuitiva⁶. Por otro lado, aceptar a) implica que el cambio de cualquier concepto o regla en la teoría lleva a cambios en la mayoría (o todos) de sus conceptos. Si esto es así, entonces cualquier cambio de reglas o conceptos implica un cambio de teoría, *i.e.*, si una regla o un concepto cambia, la estructura de la teoría en la que está incrustada debe ser redescrita para proveer una caracterización apropiada de los patrones inferenciales producidos por ella. Así, la implicación en cuestión se volvería vacua: *una teoría cambia cuando cualquier cosa cambia*.

Respecto al segundo punto antes mencionado, los 'módulos' usualmente han sido caracterizados como componentes de la mente altamente especializados y de dominio específico. Dado que la especificidad de dominio ha sido comúnmente pensada en términos de especificidad de insumo, puede argüirse que los módulos son mecanismos inferenciales que procesan tipos específicos de insumos informacionales y sólo insumos de esos tipos (Barceló y Eraña, 2005). Si aceptásemos que la única diferencia entre las 'teorías intuitivas' y los 'módulos centrales' es que las primeras son adquiridas a través del desarrollo mediante procesos de cambio conceptual, pero que ellas siguen siendo mecanismos inferenciales de dominio específico que imponen constreñimientos importantes en los insumos que recibirán y en el resultado que producirán, entonces la distinción se volvería trivial y difícilmente capturaría la intuición de las psicólogas del desarrollo de que estos dos tipos de mecanismo responden a procesos en el desarrollo cognitivo que son *sustancialmente* diferentes. Para poner este punto claramente: si los criterios para individuar a las 'teorías intuitivas' apelan exclusivamente a su carácter inferencial y de dominio específico, entonces no parecería necesario sostener que el cambio conceptual es una *condición necesaria* de su emergencia.

4.2. Las teorías como estructuras explicativas

Una manera de sustanciar la distinción entre 'módulos centrales' y 'teorías intuitivas' es a través de la aseveración de Carey de que, a diferencia de los primeros, las 'teorías intuitivas' incluyen un entendimiento explícito causal de los fenómenos en un dominio (1995, 274), pueden ser descritas como mecanismos que determinan "el dominio de los fenómenos explicados por la teoría" y constriñen los datos que son "relevantes para la evaluación de las hipótesis permitidas por la teoría" (273).

Una 'teoría intuitiva', como cualquier teoría científica vagamente caracterizada, es una estructura explicativa que "corporaliza los compromisos ontológicos de una persona (esto es, especifica los tipos básicos de cosas que *hay* en el mundo) y provee modos de explicación para los fenómenos en el dominio" (Carey, 1995, 273). Además, las 'teorías intuitivas' son "sistemas de creencias que pueden establecerse de manera explícita y algunos de cuyos principios explicativos pueden ser articulados por sus adherentes" (307). La idea central es que la adquisición de conocimiento 'construido' genera algunos mecanismos cognitivos que tienen estas características. Dado que estos mecanismos son el resultado de procesos que involucran la teorización, esto es, que permiten a los seres humanos constreñir posibles hipótesis, determinar la evidencia pertinente, predecir sucesos futuros, etc., ellos pueden ser apropiadamente descritos como teorías evaluables en términos de su verdad o falsedad.

Aún más, Carey y Johnson afirman que estos mecanismos deben ser llamados 'teorías intuitivas' puesto que juegan papeles únicos en la vida mental, tales como:

- (1) determinar el núcleo central de un concepto (las propiedades que son vistas como esenciales para la membresía en la extensión de un concepto); (2) representar conocimiento causal y explicativo; y (3) sostener inferencias basadas en explicaciones (2000, 228, *mi traducción*).

Las 'teorías intuitivas', sin embargo, no son científicas: no necesitan ser formalizadas, ni el resultado de una actividad cognitiva consciente;

tampoco es necesario que provean explicaciones completas y organizadas de los fenómenos que involucran a las entidades en un dominio. Así, un mecanismo cognitivo puede ser considerado como una 'teoría intuitiva' si articula nuestro entendimiento causal de los mecanismos que están trabajando en un dominio particular (Carey, 1995, 272).

Si lo que he dicho hasta ahora es correcto, la distinción entre 'módulos centrales' y 'teorías intuitivas' puede establecerse como sigue: los 'módulos centrales' son teorías del tipo *IT1* y, así, se individualizan de acuerdo con los constreñimientos que imponen a las inferencias que pueden ser apropiadamente llevadas a cabo en un dominio, esto es, se caracterizan porque ofrecen resultados para insumos informacionales pertenecientes a un dominio específico y *sólo* para *esos* insumos. Las 'teorías intuitivas', por otra parte, son teorías del tipo *IT2s* y sólo podrán ser consideradas como tales si satisfacen los siguientes criterios: 1) son el resultado de un proceso de teorización; 2) articulan nuestro entendimiento causal de los fenómenos en un dominio; 3) proveen una base para la explicación, esto es, una teoría es la teoría que es en virtud de la explicación que ofrece de los fenómenos en un dominio y; 4) pueden ser evaluadas en función de su verdad o falsedad.

Nótese que el supuesto de que las 'teorías intuitivas' son teorías del tipo *IT2* permite que la implicación cambio conceptual \supset cambio de teoría no sea vacua. Si una teoría es una estructura explicativa, entonces no es plausible afirmar que siempre que un concepto o una regla (cualquiera que éste sea) cambia, la teoría completa cambia. La idea central es que la estructura de una 'teoría intuitiva' del tipo *IT2* está determinada por las explicaciones que ofrece y *no* por las reglas o los conceptos que la constituyen. Si un cambio en una regla (o concepto) no implica un cambio en la explicación ofrecida por la teoría, entonces tampoco implica un cambio de teoría. Para que una teoría cambie, es necesario que los conceptos que sufren modificaciones jueguen papeles importantes en el potencial explicativo de la teoría y, así, en nuestro entendimiento causal de los fenómenos en su dominio.

La aceptación de la idea de que las 'teorías intuitivas' son teorías del tipo *IT2* no sólo permite

establecer una diferencia genuina entre 'módulos centrales' y 'teorías intuitivas', también hace que la implicación cambio conceptual \supset cambio de teoría sea sustancial. Sin embargo, como mencioné anteriormente, estos autores sostienen que ambas estructuras funcionan como módulos. En lo que sigue haré ver que la única manera plausible de entender esta frase es la propuesta en la sección anterior, *i.e.*, los 'módulos centrales' (o *IT1s*) son módulos computacionales, mientras que las 'teorías intuitivas' (o *IT2s*) son módulos chomskianos.

5. Las teorías intuitivas ¿son módulos?

El análisis de las diferentes nociones de módulo que encontramos en la literatura en ciencias cognitivas sirve para esclarecer el papel que pueden jugar en el desarrollo cognitivo y en la adquisición de conocimiento, respectivamente, las 'teorías intuitivas' y los 'módulos centrales'. Para defender esta idea, argumentaré, por un lado, que hay una conexión fuerte entre la noción de módulo chomskiano e *IT2*, y entre la noción computacional e *IT1*. Por otro lado, sostendré que, si lo anterior es correcto, entonces las teorías intuitivas propuestas por los psicólogos del desarrollo sólo pueden ser consideradas como módulos bajo una versión ligeramente modificada de la concepción 'chomskiana' de módulo.

Además, haré ver que, si esto es el caso, los argumentos que ellos desarrollan para mostrar que los procesos de cambio conceptual conducen a la implementación de mecanismos psicológicos de dominio específico son sumamente débiles. Para ello, seguiré dos líneas argumentativas distintas, pero relacionadas entre sí: 1) la utilidad teórica de los módulos chomskianos es diferente de la que tiene la noción de módulo computacional: mientras que la primera explica qué conocimiento es requerido para desarrollar capacidades cognitivas concretas que son, en principio, suficientes para llevar a cabo operaciones mentales básicas; la segunda da cuenta de la manera como dichas operaciones son *llevadas a cabo*. En otras palabras, la noción computacional de módulo busca explicar la manera como los mecanismos en cuestión transforman los insumos informacionales en resultados, o el tipo de interacción que hay entre los insumos recibidos por el mecanismo

en cuestión y las reglas que apropiadamente describen su funcionamiento. 2) Afirmaré que hay buenas razones para pensar que los módulos chomskianos pueden ser operados o bien por un procesador central, o bien por un módulo central. En cualquiera de estos dos casos es claro que el surgimiento de nuevos módulos chomskianos (o *IT2s*) en el desarrollo cognitivo *no* necesariamente implica la emergencia de mecanismos cognitivos autónomos a través del desarrollo. Veamos.

5.1. Los módulos computacionales y las *IT1*

La noción computacional sostiene que los módulos son (por lo menos) mecanismos inferenciales de dominio específico implementados en la mente/cerebro, esto es, son herramientas que llevan a cabo inferencias sobre información de cierto tipo y sólo sobre esa información. La noción de 'teoría intuitiva' vertida en *IT1* no hace sino recuperar esta caracterización: una teoría intuitiva, desde esta perspectiva, es una estructura cognitiva de dominio específico que opera sobre información estructurada. Así, es posible afirmar que, cuando los científicos cognitivos sostienen que los módulos tienen forma de teoría, no hacen sino sostener que los módulos computacionales son apropiadamente descritos por una noción de teoría como la que sostiene *IT1*.

Si lo hasta aquí argumentado es correcto, podemos afirmar que los módulos computacionales (*i.e.*, aquellas estructuras mentales dedicadas a resolver una clase restringida de problemas en un dominio restringido) se constituyen de ciertas reglas de inferencia que sólo pueden operar sobre cierto tipo de información. Así, el valor explicativo de esta noción radica en que permite dar cuenta de la manera como la información disponible en un dominio interacciona con las reglas que caracterizan al mecanismo que opera sobre ella (para producir resultados específicos). Su utilidad teórica (o conceptual) es que nos permite establecer algunos criterios para discernir cuándo la operación de una estructura mental es modular y que nos ofrece una hipótesis plausible respecto a la arquitectura de la mente.

No parece, sin embargo, que *IT1* sea suficiente (por sí misma) para explicar la capacidad humana de construir teorías o hipótesis sofisticadas, *i.e.*

que involucran la interacción de la información de distintos dominios y/o que nos permitan explicar y evaluar los principios subyacentes en nuestros sistemas de conocimiento iniciales. Es aquí donde la noción de *IT2* parecería devenir interesante e importante. Veamos.

5.2. Los módulos chomskianos y las *IT2*

Recordemos la caracterización general que hacen los psicólogos del desarrollo de la noción de módulo: desde su perspectiva, cada módulo está constituido por un sistema de conocimiento de dominio específico que permite a los seres humanos procesar de manera expedita la información perteneciente al dominio. Un sistema de conocimiento es un sistema de conceptos que contiene un conjunto de principios de razonamiento (o percepción) de dominio específico que restringen el tipo de relación que los conceptos que los constituyen pueden tener entre sí y con los objetos propios del dominio.

Esta formulación general de la noción de módulo no parece tomar en cuenta las distinciones recién examinadas y, por tanto, no es útil para entender las diferencias específicas de los 'módulos centrales' y las 'teorías intuitivas'. Sin embargo, la caracterización más específica ofrecida por Carey para las 'teorías intuitivas' es la que queda capturada en *IT2*. Ésta última establece que las teorías intuitivas ofrecen explicaciones de ciertos fenómenos y se constituyen de proposiciones. Puesto que la adquisición de nuevos conceptos puede hacer que las proposiciones verdaderas de una teoría (verdadera) en un tiempo t , se conviertan en falsas en un tiempo t_1 , dicho proceso puede implicar la necesidad de abandonar la vieja teoría (nótese que desde esta perspectiva, el cambio de teoría implica el reemplazo o abandono de la misma). Así, las *IT2* pueden describirse como estructuras proposicionales que pueden ser evaluadas en función de su verdad o falsedad.

La distinción entre *IT1* e *IT2* nos permite atribuir criterios de individuación genuinamente distintos a dichos tipos putativos de estructura cognitiva: mientras que los 'módulos centrales' *no* incluyen ningún entendimiento explícito causal de los fenómenos en un dominio (Carey 1995, 274), las 'teorías intuitivas' no sólo lo incluyen,

además pueden ser descritas como conjuntos de proposiciones que constriñen los datos que son “relevantes para la evaluación de las hipótesis permitidas por la teoría” (274). En este sentido, uno de sus criterios de individuación es que puedan atribuírsele condiciones (o valores) de verdad a las proposiciones que las constituyen, mismas que pueden modificarse por la adquisición de conceptos nuevos. A diferencia de esto último, los ‘módulos centrales’ se mantienen estables (pueden aumentar su base conceptual inicial, pero no conducen a la adquisición de conceptos nuevos e inconmensurables con los originales).

Aún más, si aceptamos que la estructura de las *IT1* es apropiadamente capturada por la noción de ‘módulo computacional’, entonces uno de sus criterios de individuación es su autonomía, *i.e.*, que ofrezcan un resultado y, un tipo de resultado específico, *independientemente* de lo que suceda en el resto de la mente. Este no puede ser un criterio para individuar a las *IT2*. Veamos.

Las *IT2* son sistemas de conocimiento que proveen la información suficiente y necesaria para construir una explicación (general, pero plausible) de los fenómenos en un dominio, misma que puede ser reemplazada o modificada. Recordemos que, de acuerdo con Carey (1991), la diferencia sustancial entre los conceptos PESO Y DENSIDAD (de los adultos) y GRADO DE PESADEZ (de los niños) radica en que los niños y los adultos poseen teorías distintas de la materia: si bien ambas explican los fenómenos vinculados con la materia, en cada teoría subyace un sistema de conocimiento distinto y, por tanto, las explicaciones que ellas proveen de dichos fenómenos son inconmensurables. Además, desde su punto de vista, los niños incurren en una serie de contradicciones que reconocen, pero que no pueden explicar (o entender cabalmente). Para que los niños puedan incorporar los conceptos diferenciados en su teoría es necesario que atraviesen por un proceso de aprendizaje que les permita establecer mapeos entre la información de distintos dominios y, así, revisar los principios subyacentes en su teoría intuitiva original de la materia para, finalmente, reemplazarla por la teoría “madura”.

Si esta explicación es aceptada, entonces parecería que la emergencia de teorías *IT2* requiere que los procesos de razonamiento involucrados

en ella recurran a la información contenida en otros sistemas de conocimiento de dominio específico. Además, hay buenas razones para pensar que la emergencia de dichas teorías requeriría que la mente humana recurriera a las reglas de inferencia inscritas en distintos mecanismos cognitivos o módulos centrales/computacionales. Así, al menos en principio, parece dudoso que las *IT2* sean mecanismos *autónomos* o independientes. En conclusión, las teorías intuitivas *à la Carey* no pueden ser módulos computacionales.

Ahora bien, si aceptamos que las teorías intuitivas son sistemas de conocimiento de dominio específico y que la hipótesis que buscan defender las psicólogas del desarrollo es que la existencia de estos sistemas nos ofrece buenas razones para afirmar que la información con (y sobre) la que opera la mente humana está organizada en función de su especificidad de dominio, entonces es plausible aceptar que ellas son bases de datos almacenadas en el cerebro con base en su especificidad de dominio (*i.e.* módulos chomskianos).

Esta hipótesis me permite ofrecer una explicación alternativa a los resultados experimentales examinados por Carey: las bases de datos originales son propias a módulos centrales/computacionales; estas bases de datos sufren modificaciones a través de los procesos de aprendizaje, mismos que conducen a procesos de cambio conceptual que generan teorías “maduras”. La base de datos inicial puede simplemente crecer o “enriquecerse”, o bien sufren modificaciones conceptuales. En cada caso, el desarrollo cognitivo permitirá la sofisticación conceptual necesaria para adquirir estas teorías más completas. Esta explicación no requiere (ni implica) postular la emergencia de mecanismos cognitivos nuevos y diferentes de los que pueden describirse apropiadamente como módulos computacionales, o como teorías del tipo *IT1*: aquéllas pueden estar inscritas en el marco de éstas últimas, esto es, puede afirmarse que la emergencia de una *IT2* no es otra cosa que el crecimiento de las bases de datos de las teorías del tipo *IT1*. Veamos.

5.3. ¿El surgimiento de *IT2s* implica la implementación de mecanismos psicológicos?

Como Samuels (1998) atinadamente arguye, la existencia de módulos chomskianos no implica

la existencia de módulos computacionales: una mente puede tener módulos del primer tipo, sin tener ningún módulo computacional; esto es, pueden haber sistemas de conocimiento de dominio específico que no sean procesados por mecanismos especializados, sino por mecanismos computacionales de dominio general (2000). Así, la postulación de la existencia de *IT2* no necesariamente implica que haya un mecanismo cognitivo implementado en la mente/cerebro que emerge como resultado de un proceso de cambio conceptual. Podría afirmarse que las *IT2* son bases de datos disponibles ya sea para un mecanismo de dominio general o para algunos de los múltiples módulos que constituyen la arquitectura mental de los seres humanos.

Por otro lado, como argumenta Fodor (2000), parece plausible pensar que los módulos chomskianos son manipulados por módulos computacionales. Si esto es el caso, entonces una hipótesis plausible es que las *IT2* son módulos chomskianos inmersos en módulos computacionales y que los procesos de aprendizaje a través del cambio conceptual nos llevan a ampliar, revisar o corregir las bases de datos originales, pero que el mecanismo cognitivo que se encarga de procesar la información relativa al dominio se mantiene (al menos relativamente) intacto. Si esto es el caso, podemos utilizar la explicación de Carey de la adquisición de nuevos conceptos para dar cuenta de la flexibilidad de la mente humana (*e.g.*, de la capacidad humana para crear teorías sofisticadas), pero ella no explica de manera convincente (como sí lo hace la noción computacional de 'módulo') la manera como operan los mecanismos psicológicos encargados de procesar la información de un dominio específico. En otras palabras, no explica la interacción entre la información que sirve como insumo a un proceso psicológico y el proceso mismo.

Mi hipótesis es que las estructuras cognitivas que subyacen en los distintos tipos de proceso de desarrollo cognitivo (*i.e.*, enriquecimiento o cambio conceptual) son rígidas y se mantienen estables a través del desarrollo. En otras palabras, si bien puede haber distintos tipos de proceso que den cuenta de la adquisición y el desarrollo del conocimiento, esto no implica que necesariamente tengan que emerger estructuras cognitivas nuevas. Las primarias o básicas (los

módulos computacionales) parecerían, al menos en principio, suficientes para explicar cómo estos diferentes tipos de proceso pueden desarrollarse.

En resumen, la noción computacional de módulo puede incluir a la chomskiana como una de sus partes constitutivas. Así, no es necesario postular la emergencia de nuevas estructuras cognitivas a través del desarrollo cognitivo. Más bien, sería plausible pensar que las *IT2* constituyen la base de datos sobre la que operan los módulos y que ésta puede ampliarse en el transcurso del desarrollo a través de procesos tales como los que describe Carey. Sin embargo, si esto es así, entonces no necesitamos comprometernos con la existencia de distintos tipos de mecanismos que están implementados en la mente/cerebro.

6. Conclusiones

Las nociones de 'módulo' y 'teoría intuitiva' han sido centrales en el desarrollo de una buena parte de la literatura en ciencias cognitivas. Sin embargo, ha habido poca claridad respecto a la caracterización de cada una de ellas y, por tanto, posiciones distintas y con diferentes implicaciones para una explicación plausible del funcionamiento y de la arquitectura de la mente han sido confundidas. En este trabajo he buscado esclarecer algunas distinciones que ofrecen claridad conceptual respecto a las interpretaciones que se han hecho de los resultados experimentales en la psicología del desarrollo.

En particular, he mostrado que hay un argumento sólido para afirmar que si bien la noción de módulo chomskiano es interesante y valiosa para dar cuenta de algunas de nuestras sorprendentes capacidades de aprendizaje, ella no es útil para responder a preguntas fundamentales que pretenden ser resueltas a través de la postulación de la existencia de módulos computacionales. A saber, preguntas por el procesamiento de la información; las *IT2* sirven para dar cuenta de cómo se almacena la información, pero no nos dicen nada respecto a cómo ella se procesa y respecto a si los mecanismos en cuestión recurren a otra información para ofrecer resultados. Si esto es correcto, entonces las teorías intuitivas son módulos en un sentido muy débil que no sirve para explicar el funcionamiento de la mente.

Notas

1. Según Spelke (1991), estos resultados experimentales nos dan buenas razones para pensar que *no* hay concepciones generales de la gravedad o inercia que guíen al razonamiento de los adultos comunes. Las habilidades para razonar acerca de estos efectos dependen del conocimiento acumulado acerca de cómo se mueven los objetos bajo condiciones particulares (160).
2. La noción de inconmensurabilidad ha sido ampliamente cuestionada en el ámbito de la literatura filosófica (Davidson, 1984; Chang, 1997). En particular se objeta que no es claro si ella implica (o no) la imposibilidad de evaluar dos sistemas diferentes. El uso que hace Carey del término está apegado a la noción kuhniana de incomensurabilidad local, según la cual dos teorías pueden compartir *algunos* de sus conceptos centrales. La definición que ella ofrece es la siguiente: “el lenguaje de los niños (L1) y el sistema de conceptos que éste expresa (C1) puede ser inconmensurable con el lenguaje (L2) y el sistema de conceptos (S2) de los adultos... La inconmensurabilidad aparece cuando hay diferenciaciones o coalescencias entre C1 y C2, tales que los conceptos indiferenciados de C1 no pueden jugar ningún papel en C2 y los que se colisionaron en C2 no pueden jugar ningún papel en C1” (Carey, 1991, 265, *mi traducción*).
3. Como veremos más adelante, una explicación igualmente plausible de la adquisición de conceptos nuevos podría ofrecerla una posición como la siguiente: una ‘teoría intuitiva’ no es un mecanismo o un sistema de conocimiento de dominio específico diferente de los iniciales, tan sólo es una ampliación que implica la revisión (y la posible modificación) de la base de datos propia al módulo central. Si esto es correcto, entonces podría afirmarse que el surgimiento de unas, *i.e.* las ‘teorías intuitivas’, puede explicarse en función de la operación de los otros, *i.e.*, los ‘módulos centrales’ y, por lo tanto, se pondría en cuestión la idea de que hay una diferencia genuina (o sustancial) entre estos dos tipos de mecanismo.
4. Esta noción puede descomponerse de manera más fina: (a) la noción *informática* que establece que los módulos son computadoras neuronales especializadas; (b) la noción *algorítmica* donde un módulo es un algoritmo de dominio específico (Gerrans, 2000). Como lo establece Samuels (1998), la noción informática implica a la algorítmica: “si la mente tiene computadoras de dominio específico, entonces se sigue que la mente

también utiliza algoritmos de dominio específico... el comportamiento de cualquier herramienta computacional de dominio específico puede ser caracterizada en términos de los algoritmos que ella utiliza” (580, *mi traducción*). Esto no ocurre en el sentido inverso: que la mente utilice algoritmos de dominio específico no significa que no pueda tener herramientas computacionales de dominio general que usen, indistintamente, algoritmos de dominio específico o general.

5. Un problema que podría tener esta identificación es que los módulos chomskianos son estructuras *innatas* de información, justamente al contrario de lo que se afirma de las ‘teorías intuitivas’. Lo que quiero destacar y retomar en este artículo, sin embargo, es el hecho de que un módulo chomskiano puede ser caracterizado como un sistema representacional. En todo caso, si este es un problema para la identificación de las nociones de ‘teoría intuitiva’ y módulo chomskiano, lo sería para la idea original de los psicólogos del desarrollo de que aquéllas son módulos, puesto que todas las nociones de módulo examinadas en este trabajo postulan su carácter innato.
6. De acuerdo con las psicólogas del desarrollo, la estructura y el contenido de un concepto *X* están determinados por las relaciones que *X* tiene con el resto de los conceptos de un sistema de conocimiento *S* al que *X* pertenece (*i.e.*, por los principios de razonamiento *de dominio específico* que caracterizan a *S*).

Bibliografía

- Allen, C. y Hauser, M. (1996) Concept Attribution in Nonhuman Animals: Theoretical and Methodological Problems in Ascribing Complex Mental Processes. M. Bekoff y D. Jamieson (eds.), *Readings in Animal Cognition*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 47-62.
- Atran, S. (1994) Core domains versus scientific theories: Evidence from systematics and Itza-Maya folkbiology. L.A. Hirschfeld y R. Gelman (eds.), *Mapping the Mind: Domain Specificity in Cognition and Culture*. Cambridge, Mass.: Cambridge University Press, 316-340.
- Baillargeon, R. (1987) Young infant's reasoning about the physical and spatial characteristics of a hidden object. *Cognitive Development*, 2, 179-200.
- Barceló Aspeitia, A.A. y Eraña, A. (2005) Are There Non-Universal Rules of Inference? En prensa.
- Carey, S. (1991) Knowledge Acquisition: Enrichment or Conceptual Change? Carey y Gelman (eds.),

- Epigenesis of Mind: Studies in biology and cognition*. Hillsdale: Erlbaum, 257-291.
- _____. (1988). Conceptual differences between children and adults. *Mind and Language*, 3, 67-82.
- Carey, S. y Johnson, C. (2000) Metarepresentation and Conceptual Change: Evidence from Williams Syndrome. D. Sperber (ed.), *Metarepresentations. A Multidisciplinary Perspective*. Oxford: Oxford University Press, 225-264.
- Carey, S. y Spelke, E. (1994) Domain-specific Knowledge and Conceptual Change. L.A. Hirschfeld y S.A. Gelman (eds.), *Mapping the Mind: Domain Specificity in Cognition and Culture*. Cambridge: Cambridge University Press, 169-200.
- Carruthers, P. (2006) The case for massively modular models of mind. R. Stainton (ed.), *Contemporary Debates in Cognitive Science*. Oxford: Blackwell.
- _____. (2003) Moderately massive modularity. A. O'Hear (ed.) *Mind and Persons*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Chang, R. (ed.) (1997) *Incommensurability, Incomparability, and Practical Reason*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Chomsky, N. (1980) *Rules and Representations*. New York: Columbia University Press.
- Cosmides, L. y Tooby, J. (1987) From Evolution to Behavior: Evolutionary Psychology and the Missing Link. J. Dupré (ed), *The Latest on the Best: Essays on Evolution and Optimality*. Cambridge, Mass: Cambridge.
- Davidson, D. (1984) *Inquiries into Truth and Interpretation*. Oxford: Clarendon Press.
- Fodor, J. (2000) *The mind doesn't work that way*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- _____. (1983) *The Modularity of mind*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Gerrans, P. (2002) The theory of mind module in evolutionary psychology. *Biology and Philosophy*, 17, 305-321.
- Keil, F.C. (1994) The birth and nurturance of concepts by domains: The origins of concepts of living things. L.A. Hirschfeld y R. Gelman (eds.), *Mapping the Mind: Domain Specificity in Cognition and Culture*. Cambridge, Mass.: Cambridge University Press, 234-254.
- Povinelli, D.J. (2000) *Folk Physics for Apes*. Oxford: Oxford University Press.
- Samuels, R. (2000) Massively modular minds: evolutionary psychology and cognitive architecture. P. Carruthers y A. Chamberlain (eds.), *Evolution and the human mind. Modularity, language and meta-cognition*. Cambridge, Mass.: Cambridge University Press, 13-46.
- _____. (1998) Evolutionary Psychology and the Massive Modularity Hypothesis. *British Journal of Philosophy of Science*, 49, 575-602.
- Smith, C., Snir, Y. y Grosslight, L. (1992) Using conceptual models to facilitate conceptual change: The case of weight and density. *Cognition and Instruction*, 9, 221-283.
- Smith, C., Carey, S. y Wisner, M. (1985) On differentiation: A case study of the development of the concepts of size, weight, and density. *Cognition*, 21, 177-238.
- Spelke, E. (1991) Physical knowledge in Infancy: Reflections on Piaget's Theory. Carey y Gelman (eds.), *Epigenesis of Mind: Studies in biology and cognition*. Hillsdale: Erlbaum, 133-169.
- _____. (1990) Principles of object perception. *Cognitive Science*, 14, 29-56.
- Spelke, E., Carey, S. y Wisner, M. (1985) On differentiation: A case study on the concepts of size, weight and density. *Cognition*, 21, 177-237.
- Sperber, D. (2005) Modularity and relevance: How can a massively modular mind be flexible and context-sensitive? P. Carruthers, S. Laurence y S. Stich (eds.), *The Innate Mind: Structure and Contents*. Oxford: Oxford University Press.
- _____. (2002) In defense of massive modularity. E. Dupux (ed.), *Language, Brain and Cognitive Development: Essays in Honor of Jacques Mehler*. Cambridge: MIT Press.
- _____. (1996) *Explaining Culture. A Naturalistic Approach*. Oxford: Blackwell.