

# Innatismo y Selección Natural en Psicología Evolucionista

Sergio Barberis

En este artículo identifico un argumento convincente que permite inferir, a partir de la existencia de creencias innatas ecológicamente válidas, el carácter adaptativo de las mismas. Este argumento, propuesto por Fodor (2000), ha sido sorprendentemente ignorado por los psicólogos evolucionistas. En sus investigaciones empíricas sobre el módulo detector de tramposos, estos científicos se han concentrado en la especificidad de dominio del módulo, sin apreciar la importancia de determinar si tal módulo posee información innata sobre el dominio que le pertenece. En ausencia de evidencia sobre este último punto, resulta muy difícil determinar si nuestra capacidad de razonamiento social es una adaptación evolutiva o no. Esta insuficiencia puede remediarse, en principio, si los psicólogos evolucionistas concentran sus esfuerzos en los problemas que plantea el desarrollo de los módulos.

» *Módulo, Especificidad de Dominio, Innatismo, Selección Natural, Detección de Tramposos*

*“Platón (...) dice en el Fedón que nuestras ‘ideas urgen de la preexistencia del alma y no se pueden inferir de la experiencia: reemplacemos la preexistencia por los monos.” (Darwin 1987, 551).*

## › 1. Introducción

En este artículo me ocupo de algunos problemas vinculados al programa de la “psicología evolucionista” (Barkow, Tooby y Cosmides, 1992; Buss, 2005). La tesis distintiva de la psicología evolucionista es que la mente humana está compuesta de un gran número de mecanismos computacionales relativamente autónomos, o “módulos”, cada uno de los cuales está específicamente diseñado, como efecto de la selección natural, para resolver un problema adaptativo presente en el entorno en el cual evolucionaron nuestros ancestros cazadores-recolectores durante el Pleistoceno (Tooby y Cosmides, 1994). Cada uno de estos módulos puede caracterizarse como un sistema computacional, innato, específico de dominio y funcionalmente especializado (Sperber, 1994; Barrett y Kurzban, 2006). Los psicólogos evolucionistas no son los primeros en defender una hipótesis modularista acerca de la mente. De hecho, el mismo enfoque ha sido aplicado exitosamente al menos en el caso de la facultad del lenguaje (Chomsky, 1980) y de los mecanismos de procesamiento temprano de la información perceptiva (Fodor, 1983). Lo que distingue a los psicólogos evolucionistas es la afirmación de que la mente cognitiva es *masivamente* modular. Así, extienden el alcance la tesis de la modularidad desde los sistemas perceptivos hasta el funcionamiento de las capacidades cognitivas “superiores”, tales como el razonamiento social, el conocimiento de otras mentes, el reconocimiento de rostros, la selección de pareja, etcétera (Tooby y Cosmides, 1994). El principal problema de los defensores de la

modularidad masiva es que no logran dar con argumentos teóricos o empíricos, psicológicos o evolucionistas, lo suficientemente potentes como para justificar la idea de que existe siquiera una adaptación evolutiva computacional, innata y específica de un dominio conceptual. La hipótesis del módulo detector de tramposos, “nave insignia” del movimiento evolucionista en psicología, no está empíricamente consolidada. De allí que el enfoque en general haya sido resistido por científicos cognitivos, biólogos y filósofos (Lloyd, 1999; Fodor, 2000; Buller, 2005).

En este artículo me interesa presentar una línea de argumentación favorable a la tesis de la modularidad masiva que no ha recibido la suficiente atención por parte de los psicólogos evolucionistas. El argumento al cual me refiero fue presentado de manera convincente por Fodor<sup>1</sup> (2000), es reivindicado por Okasha (2003) y parece estar operando de manera implícita en las conclusiones adaptacionistas que Tooby y Cosmides (2005) infieren a partir del desarrollo temprano del módulo de detección de tramposos. El argumento pretende establecer un vínculo explicativo entre el carácter innato de la información disponible en los módulos conceptuales y la acción de la selección natural.

Concentrándome en el ejemplo del módulo detector de tramposos, sostengo que la conclusión adaptacionista de Tooby y Cosmides es apresurada. A pesar de que resulta razonable inferir la acción de la selección natural a partir de la adecuación epistémica entre la información innata de los módulos y ciertos rasgos del entorno, la evidencia empírica disponible resulta insuficiente para justificar una posición nativista acerca del desarrollo del módulo de detección de tramposos (Nuñez y Harris, 1996; Harris, Nuñez y Brett, 2001).

Las tesis básicas de este artículo pueden resumirse en tres oraciones. El patrón de inferencia adaptacionista propuesto por Fodor (2000) es correcto. La evidencia empírica necesaria para aplicar ese patrón al caso del razonamiento social es insuficiente. Por lo tanto, sugiero que los psicólogos evolucionistas reconduzcan sus esfuerzos hacia los estudios en psicología del desarrollo que puedan fortalecer el componente innatista del programa de investigación.

## › *2. Un argumento adaptacionista convincente*

Como mencioné en la sección 1, la psicología evolucionista se caracteriza por sostener que, junto a los módulos perceptivos, existe un número enorme de módulos conceptuales, que desempeñan funciones superiores asociadas al razonamiento práctico, la fijación de creencias y la toma de decisiones. La teoría más representativa de este programa fue propuesta originalmente por Leda Cosmides y postula la existencia de un módulo darwiniano cuya función es la detección de tramposos potenciales en situaciones de intercambio social (Cosmides, 1985, 1989; Tooby y Cosmides, 1992, 2005). Para comprender cabalmente las implicaciones de esa teoría, es necesario caracterizar las

---

<sup>1</sup> Vale aclarar que Fodor (2008, Fodor y Piattelli-Palmarini, 2010) ha rechazado el argumento adaptacionista que defendió en *La mente no funciona así* (2000), pero sólo porque ha rechazado, de manera intempestiva, el darwinismo en general. Sus argumentos en contra del darwinismo requieren un examen cuidadoso que no puedo encarar aquí (véase Lorenzano y Díez, 2013).

propiedades esenciales de los “módulos darwinianos” en general y los vínculos que existen entre esas propiedades. Adoptando la perspectiva de Samuels (1998), puede afirmarse que un módulo darwiniano (prototípico) es un mecanismo computacional universal, específico de dominio, innato y seleccionado naturalmente.

## 2.1 Los módulos darwinianos

En primer lugar, los psicólogos evolucionistas sostienen que los módulos darwinianos son sistemas computacionales. Esta tesis puede interpretarse, al menos, de dos maneras. Por un lado, los módulos pueden concebirse como circuitos neuronales específicamente dedicados a la resolución de un problema de procesamiento de la información. Ésa es la concepción de los módulos como piezas de *hardware*. Por otro lado, los módulos pueden pensarse como pequeñas subrutinas o subprogramas específicos en la mente cognitiva. Ésta es la interpretación algorítmica de los módulos. Según Samuels (1998), estas dos concepciones no son equivalentes pero están vinculadas. En particular, la concepción de los módulos como piezas de *hardware* implica la concepción de los módulos como algoritmos, pero no viceversa. Mientras todo mecanismo computacional puede ser caracterizado algorítmicamente, no todo algoritmo específico de dominio debe estar instanciado en una “máquina” específica de dominio. Los psicólogos evolucionistas no parecen tomar en serio esta última posibilidad, más bien parecen pensar que un módulo es un circuito neuronal relativamente fijo (*hardware*) que instancia una subrutina computacional específica (*software*).

En segundo lugar, los módulos son estructuras universales, esto es, son rasgos de diseño compartidos por todos los seres humanos, de manera tal que los niños de todo el mundo llegan a desarrollar la misma dotación de módulos de manera invariante respecto del entorno (Sober, 1998). En tercer lugar, los módulos son específicos de dominio. Nuevamente, los psicólogos evolucionistas no son del todo claros cuando describen esta propiedad. Muchas veces los módulos son “específicos de dominio” en la medida en que son sistemas dedicados a resolver un ámbito acotado de problemas (Samuels, 1998). Así, el módulo de detección de rostros no podría ocuparse de problemas adaptativos distintos de aquel que constituye su función; no podría, por ejemplo, ocuparse de la selección de pareja, o de la orientación espacial. Sin embargo, los psicólogos evolucionistas también hablan de “especificidad de dominio” para referirse al hecho de que los principios o reglas de procesamiento de un módulo no tienen un alcance irrestricto, sino que sólo pueden aplicarse a tipos específicos de *input*. En términos de Khalidi (2001, 2010), un sistema cognitivo específico de dominio es un sistema que está relativamente aislado de las otras capacidades cognitivas, de manera tal que los principios que valen en su dominio no son fácilmente generalizables a otros dominios. Son sistemas cuyos principios de funcionamiento no pueden aplicarse correctamente si el *input* que se le presenta al módulo no es aquél que está diseñado para procesar. Un ejemplo muy interesante de especificidad de dominio como ausencia de generalidad se encuentra en Cheney y Seyfarth (1985):

La hipótesis de la especificidad de dominio postula que la selección natural puede haber actuado para favorecer habilidades complejas en el dominio social que, por alguna razón, no se extienden ni se generalizan a otras esferas [...] Dentro del grupo social, la conducta de los monos sugiere una comprensión de la causalidad, la inferencia transitiva y la noción de reciprocidad. A pesar de las frecuentes oportunidades y la fuerza de las presiones

selectivas, sin embargo, no emerge fácilmente una conducta comparable cuando interactúan con otras especies animales ni con objetos inanimados (Cheney y Seyfarth, 1985:188).

En cuarto lugar, los módulos darwinianos son estructuras innatas. Según la propuesta filosófica más comúnmente aceptada, una estructura cognitiva es innata en la medida en que su ontogénesis está “canalizada” respecto de las posibles perturbaciones en el entorno de desarrollo (Ariew, 1999). El grado de canalización ambiental de un rasgo cognitivo depende, a su vez, del grado de control que los genes ejerzan sobre el desarrollo de ese rasgo ([referencia omitida]). Por lo tanto, dicho crudamente, los rasgos innatos son aquellos cuyo desarrollo es relativamente insensible al entorno pues se halla bajo control genético estricto. Los módulos darwinianos son innatos tanto en sus aspectos arquitecturales como en el contenido de sus bases de datos. Así, si se concibe a los módulos como “sistemas de inferencia” (Fodor, 1983), no sólo las reglas de inferencia (específicas de dominio) del módulo son innatas, sino que también lo es la información que está contenida en la base de datos propia del módulo, a partir de la cual éste puede comenzar a interpretar la información proveniente del *input* (Skidelsky, 2007).

Por último, los módulos darwinianos son especializaciones funcionales o adaptaciones, esto es, han sido adquiridos en el curso de la historia filogenética como el producto de la selección natural (Sperber, 1994; Barrett y Kurzban, 2006). Un módulo constituye una especialización funcional en la medida en que resuelve un problema adaptativo, esto es, un problema presente en el entorno de adaptación evolutiva (Tooby y Cosmides, 1994). El catálogo de problemas adaptativos de los homínidos incluye la selección de pareja, el reconocimiento de parentesco, escapar de los predadores, evitar las enfermedades, evitar el incesto, etc.

## ***2.2 Modularidad, innatismo y selección natural***

He presentado cinco propiedades o síntomas prototípicos de la “modularidad darwiniana”. ¿Cuáles son los principales vínculos (intrínsecos o no) entre estas propiedades? Algunos psicólogos evolucionistas parecen sostener que existe un vínculo entre la especificidad de dominio y el innatismo. La idea general es que el proceso de selección natural sólo pudo haber seleccionado, como dotación cognitiva innata de nuestra especie, mecanismos o programas que fuesen específicos de dominio. Pues sólo un mecanismo específico de dominio pudo haber producido resultados correctos para algún problema adaptativo concreto en el entorno de adaptación evolutiva (Tooby y Cosmides, 1994). Así, Sperber afirma:

Los módulos cognitivos evolucionados son probablemente respuestas a problemas específicos, usualmente ambientales [...] En la medida en que la evolución avanza hacia el perfeccionamiento de la dotación biológica de una especie, debemos generalmente esperar mejoras en la manera en la cual los módulos existentes realizan su tarea, o la emergencia de nuevos módulos para lidiar con nuevos problemas, pero no demodularización (Sperber, 1994:45).

Sin embargo, hay buenas razones para pensar que no existe ningún vínculo intrínseco entre el carácter innato de un sistema cognitivo y la especificidad de dominio. No es el caso que todos los rasgos innatos sean específicos de dominio, ni es el caso que toda estructura específica de dominio sea innata. Por ejemplo, los seres humanos pueden estar dotados

biológicamente (y, de hecho, están dotados) de mecanismos de aprendizaje inductivo de dominio general. Estos mecanismos serían innatos sin ser específicos de dominio. En la otra dirección, una capacidad cognitiva relativamente específica de dominio, como la capacidad de jugar ajedrez, podría desarrollarse mediante un proceso de aprendizaje a partir de la información disponible en el entorno. Este proceso de aprendizaje “modularía” la capacidad de jugar ajedrez, tornándola específica de dominio, pero de ninguna manera podríamos considerar que se trata, *ipso facto*, de una estructura biológicamente determinada (Khalidi, 2010). Además, resulta plausible imaginar que nuestra mente pudo haber enfrentado exitosamente los problemas adaptativos del Pleistoceno si hubiese estado dotada sólo de principios de aprendizaje de dominio general, en conjunción con cuerpos de información innatos que representen adecuadamente algunas de las complejas contingencias del entorno de adaptación evolutiva (Samuels, 1998).

En todo caso, existe una relación epistémica o evidencial entre la especificidad de dominio y el innatismo (Khalidi, 2001). Es más sencillo determinar el grado de innatismo de una capacidad cognitiva en la medida en que sea específica de un dominio. El tipo de argumento más convincente que puede darse a favor del carácter innato de una capacidad cognitiva es el argumento de la pobreza del estímulo. Si una capacidad cognitiva compleja se manifiesta, de manera estable, en un organismo, en un entorno de desarrollo que contiene menos información que la que resulta necesaria para obtener ese conocimiento a partir de la experiencia, entonces podemos concluir que el desarrollo de esa capacidad está determinado “desde adentro” del organismo, esto es, biológicamente, de manera innata (Chomsky 1980). ¿Cómo podemos saber que los datos disponibles en el entorno están empobrecidos respecto de la capacidad adquirida? Ésta es una cuestión compleja, pero se vuelve más simple si la capacidad es específica de dominio, pues en este último caso nos resulta más fácil descartar otras fuentes posibles de información, tales como la presencia de claves en el entorno o la instrucción explícita por parte de los adultos (Khalidi, 2010).

El vínculo más interesante entre las propiedades de la modularidad darwiniana es aquél que se da entre el carácter innato de ciertas estructuras cognitivas y la selección natural (Fodor, 2000; Okasha, 2003). Vale aclarar que es completamente posible que un rasgo biológico sea innato sin ser una adaptación evolutiva y viceversa. A modo de ilustración cabe señalar que el desarrollo de muchísimas enfermedades, tales como la enfermedad de Huntington, la anemia falciforme, o la prosopagnosia hereditaria (para citar un déficit específicamente cognitivo) está determinado genéticamente, es decir, es innato. Sin embargo, es completamente implausible afirmar que la portación de estas enfermedades representó, en cada caso, una ventaja adaptativa para sus portadores. Con todo, Fodor (2000) sostiene que existe un vínculo “intrínseco” entre el carácter innato de las creencias contenidas en la base de datos de un módulo y el hecho de que dichas creencias hayan evolucionado por selección natural.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> El concepto de “creencia” que aparece en la caracterización del contenido de la base de datos de un módulo requiere ciertas aclaraciones. Se trata simplemente de la información de la que dispone por *default* el módulo en el curso de su normal funcionamiento. Según Fodor (1983, 2000), si se piensa un módulo como un sistema de inferencia (computacionalmente implementado), entonces las “creencias” del módulo son aquellas estructuras de conocimiento que están disponibles como “supuestos” o “principios” de inferencia en el módulo. Naturalmente,

El argumento de Fodor (2000) es el siguiente. Un módulo es un mecanismo computacional especializado. Parte de su especialización radica en el hecho de que tiene “restringido” el acceso a cualquier información que no sea la que está contenida en el *input* actual o en su base de datos. La información que cada módulo contiene en su base de datos debe ser innata, pues se supone que debe estar disponible para que el módulo pueda comenzar a procesar correctamente los estímulos entrantes, “cada módulo viene con una base de datos que es, en efecto, lo que el módulo cree de manera innata acerca del dominio computacional que le pertenece” (Fodor, 2000: 91). Ahora bien, estas creencias innatas contenidas en la base de datos del módulo son sustantivas (es decir, no triviales), son *contingentes* y, muchas veces, son verdaderas respecto de ciertos patrones del entorno del organismo. En este sentido puede decirse que las creencias del módulo, siendo contingentes, poseen adecuación epistémica con el entorno, esto es, validez ecológica.

Una importante observación de Fodor (2000) es la siguiente. Los racionalistas modernos defendían el carácter innato de ciertas creencias *necesarias*, ya sea de los principios lógicos, de las verdades matemáticas, o de ciertos enunciados sintéticos (como los relativos a la existencia de objetos externos). El racionalismo contemporáneo, implícito en la tesis de la modularidad, en cambio, incorpora como estructuras innatas a todo un cúmulo de creencias que son contingentes desde cualquier punto de vista. Así, por ejemplo, la evidencia empírica sugiere que venimos equipados, de manera innata, con creencias como las siguientes: que los objetos continúan existiendo aún cuando están visualmente ocluidos (Baillargeon 2004), que la localización auditiva de una fuente predice la localización espacial de esa fuente, que las partes de un mismo objeto se mueven juntas, que las discontinuidades en el color generalmente coinciden con los bordes de los objetos, etc. En este punto surge una pregunta *novedosa* acerca de estas creencias contingentes y verdaderas de los módulos: ¿Cómo se adquirieron en primer lugar?

No es plausible que un stock enorme de creencias contingentemente verdaderas haya evolucionado de manera azarosa por deriva genética, digamos, o por algún otro proceso evolutivo no direccional. Puestos a analizar las opciones, realmente sólo hay dos posibles “mecanismos de instrucción” que pudieron haber producido un cúmulo tal de creencias: o bien la experiencia durante la ontogénesis, o bien la selección natural durante la filogénesis. Puesto que *ex hypothesi* estamos frente a un módulo darwiniano, presuponemos que las creencias del módulo son innatas. En consecuencia, la experiencia no pudo haber moldeado las creencias del módulo. El único mecanismo que pudo haber producido las creencias innatas, contingentes y verdaderas de los módulos es la selección natural. Fodor (2000: 94) concluye que, si “los módulos innatos requieren una adecuación epistémica detallada entre lo que está en la mente y lo que está en el mundo”, entonces “sólo una instrucción correspondientemente detallada de la mente por parte del mundo pudo haberla producido” pues “podemos suponer con confianza que el mundo es anterior a la mente”.

Sorprendentemente, esta inferencia adaptacionista ha recibido muy poca atención por

---

no son creencias en el sentido que se le da al término desde la psicología de sentido común, pues esa información no está disponible para su procesamiento por parte de los sistemas de pensamiento o de toma de decisiones. Son estructuras subpersonales de conocimiento que están encapsuladas respecto de la cognición central.

parte de la comunidad filosófica y científica. Debo admitir que me resulta una argumentación intrigante y convincente. Después de todo, no es más que una instanciación del patrón explicativo de la teoría de la selección natural darwiniana (Ginnobili, 2010). De manera general, el *explanandum* de una explicación darwiniana es la adecuación que se da entre un rasgo de un organismo desempeñando su función, por un lado, y las condiciones del entorno de adaptación evolutiva, por el otro. El *explanans* deberá incluir alguna forma especial del principio de la selección natural. Según este principio, existen diferencias de aptitud entre distintos tipos de organismos en una población determinada, en un entorno determinado, que vinculan la posesión de ciertos rasgos particulares, cumpliendo su función con determinada efectividad en ese entorno, con el éxito reproductivo de tales organismos en ese entorno (Ginnobili, 2010). La única peculiaridad del argumento de Fodor (2000) es que, al tratarse de creencias contingentes innatas, la adecuación que se da entre esas creencias y el mundo externo es de tipo epistémica. En todo otro respecto, la inferencia de Fodor es tan segura como cualquier otra inferencia de este tipo en biología evolutiva. Otros filósofos han llegado a la misma conclusión acerca de este argumento (Okasha, 2003).

### › ***3. La evidencia empírica a favor de un módulo de razonamiento social es insuficiente***

¿En qué consiste el razonamiento humano? ¿Qué tan específicos son los principios que lo gobiernan? Desde la perspectiva de Gigerenzer y Hug (1992), la investigación en psicología ha estado basada, durante gran parte de su historia, en la convicción ilustrada de que el razonamiento puede reducirse, en última instancia, a un cálculo general. Así, Inhelder y Piaget (1958: 305) afirmaron que “el razonamiento no es otra cosa que el cálculo proposicional mismo”, y psicólogos cognitivos como Henle (1962), Braine (1978) y Rips (1990) sostuvieron que nuestra capacidad de razonamiento estaba gobernada por “algoritmos” o “programas” de dominio general. Según estos autores, los principios que rigen nuestro pensamiento son análogos a los principios de la lógica proposicional, que sólo son sensibles a las propiedades formales de las oraciones. Esta tesis es conocida como la “hipótesis de la lógica mental” (Davies, Fetzer y Foster 1995: 3).

#### ***3.1 La tarea de selección de Wason***

Uno de los factores más relevantes en el derrumbe de la hipótesis de la lógica mental consistió en una serie de ingeniosos experimentos llevados a cabo por Peter Wason y otros investigadores a finales de la década del '60 (Wason, 1966; Wason y Johnson-Laird, 1972). La llamada “tarea de selección de Wason” es considerada como “el problema singular más intensamente investigado en la historia de la psicología del razonamiento” (Evans, Newstead y Byrne, 1993: 99). Puesto que la hipótesis de la lógica mental es demasiado imprecisa como para ser sometida a contrastación empírica, los experimentos de Wason tienen un alcance mucho más restringido y se enfocan, particularmente, en el razonamiento a partir de condicionales materiales de la forma “si *p*, entonces *q*”. Este tipo de condicionales son falsos sólo si su antecedente es verdadero y su consecuente es falso. Cualquier otra combinación de valores de verdad para las oraciones componentes implica que el condicional es verdadero. Éstas son propiedades definitorias del condicional

material (Davies, Fetzler y Foster, 1995).

La tarea de selección de Wason (1966) tiene cuatro componentes: (i) una introducción (muchas veces en la forma de una narración); (ii) un enunciado condicional, de la forma lingüística “si P, entonces Q”, conocido como “la regla”; (iii) cuatro tarjetas. Cada una de estas tarjetas informa, en una de sus caras, si se satisface P o si no se satisface P; en la otra cara informa si se satisface Q o si no se satisface Q. La información acerca de la satisfacción de P está oculta en dos tarjetas, y la información sobre Q está oculta en las otras dos tarjetas. Tenemos entonces cuatro tarjetas: la tarjeta P (que representa el caso en el cual es visible la satisfacción del antecedente), la tarjeta no-P (donde es visible la no satisfacción de antecedente), la tarjeta Q (donde es visible la satisfacción del consecuente), y la tarjeta no-Q (que visibiliza la no satisfacción del consecuente); (iv) La instrucción de seleccionar todas y sólo aquellas tarjetas en las cuales la información que ocultan debe hacerse visible para juzgar si la regla es verdadera (Sperber, Cara y Girotto, 1995). En una tarea de selección estándar, los participantes reciben una presentación como la siguiente:

#### Problema abstracto

Aquí hay cuatro tarjetas. Cada una tiene una letra de un lado y un número del otro lado. Dos de estas tarjetas tienen el lado de la letra hacia arriba, y dos tienen el lado del número hacia arriba.

E	4	K	7
---	---	---	---

Indique cuáles de estas cartas necesita dar vuelta para decidir si la siguiente regla es verdadera:

“Si una tarjeta tiene una vocal de un lado, entonces tiene un número par del otro lado”.

Si el razonamiento humano estuviese gobernado por reglas análogas a las de la lógica proposicional, entonces la respuesta correcta a la tarea de selección de Wason debería estar correlacionada fuertemente con la definición de los condicionales materiales. Se supone que la respuesta correcta a la tarea de selección consiste en dar vuelta la tarjeta “E” y la tarjeta “7”, pues sólo “E” (y no “K”) torna al antecedente verdadero y sólo “7” (y no “4”) torna al consecuente falso. Los resultados de Wason (1966) y Wason y Johnson-Laird (1972) son contundentes. Los sujetos no parecen razonar de acuerdo a la definición del condicional material. La mayoría de los participantes seleccionan las tarjetas P y Q, o sólo la tarjeta P. Sólo el 5-15% de los participantes, aproximadamente, selecciona correctamente las tarjetas P y no Q (Tooby y Cosmides, 1992; Sperber, Cara y Girotto, 1995). Este desempeño no mejora sustantivamente ni siquiera luego de un entrenamiento de seis meses en lógica formal (Cheng *et al.*, 1986).

Al principio, el desafío fue explicar por qué alrededor del 90% de los sujetos no seleccionaba las tarjetas P y no-Q. Sin embargo, pocos años después, se publicaron una serie de experimentos basados en el test de Wason en los cuales se logró incrementar notablemente el número de selecciones correctas. La idea directriz en estos trabajos es que la versión estándar de la tarea no logra disparar respuestas correctas porque se trata de una regla de contenido abstracto, poco familiar. Si se evaluase el desempeño de los

participantes con reglas de contenido concreto, familiar o realista, el desempeño debería mejorar. Con esto en mente, Griggs y Cox (1982) diseñaron una tarea de selección basada en la siguiente regla:

#### Problema de la edad para beber

Imagine que usted es un oficial de policía en servicio. Su trabajo es asegurarse de que las personas cumplan ciertas reglas. Las tarjetas que están frente a usted tienen información acerca de cuatro personas que están sentadas en una mesa. De un lado de la tarjeta está la edad de una persona y del otro lado de la tarjeta está lo que esa persona está bebiendo.

Bebe cerveza	Bebe una coca	16 años de edad	22 años de edad
--------------	---------------	-----------------	-----------------

Ésta es la regla: “si una persona está bebiendo cerveza, entonces esa persona debe ser mayor de 19 años”.

Seleccione la tarjeta, o las tarjetas, que definitivamente necesita dar vuelta para determinar si esas personas están violando la regla o no.

Enfrentados al problema de la edad para beber, los sujetos mejoran notablemente su rendimiento: alrededor del 75% de los participantes selecciona la respuesta correcta (Griggs y Cox, 1982). Una explicación posible de este patrón de resultados se basa en la idea de que nuestras capacidades de razonamiento no están gobernadas por las reglas de la lógica proposicional, sino por un conjunto de algoritmos basados en la frecuencia. Los principios o procedimientos mediante los cuales razonamos se aprenden inductivamente, estableciendo asociaciones entre varios tipos de ítems que aparecen durante el curso de la experiencia. Podemos denominar a esta propuesta como la “hipótesis de la disponibilidad” (Griggs y Cox, 1982; Cheng y Holyoak, 1985, 1989). Esta hipótesis explicaría por qué, si el contenido es familiar y concreto, los sujetos tienden a cometer relativamente menos errores. Según esta propuesta, el contenido de las reglas involucradas es el factor determinante que facilita el razonamiento lógico en determinados casos. De allí que se los haya denominado “efectos de contenido”, pues parecía que el contenido de la regla determinaba la disponibilidad de ciertos principios del razonamiento (como el *modus tollens*) para su procesamiento

La hipótesis de la disponibilidad, sin embargo, se mostró inadecuada en diversos aspectos. Resultan de particular interés los resultados obtenidos por Cosmides (1985, 1989), quien logró generar un alto porcentaje de respuestas correctas en la tarea de selección de Wason utilizando una regla poco familiar para los participantes -un resultado que parece ir en contra de las predicciones de la hipótesis de la disponibilidad.

#### El problema de la raíz de yuca

Para los Kaluame, una tribu que habita en unas pequeñas islas del Pacífico, la raíz de yuca es un afrodisíaco muy estimado, mientras que la nuez de molo se considera desagradable y agria. Por otra parte, en la cultura de la tribu, tener un tatuaje en la cara significa que uno está casado; no tener un tatuaje significa que no se está casado. Puesto que la tribu es sumamente estricta acerca de la conducta moral de sus miembros, ha establecido la siguiente regla.

1. “Si un hombre come raíz de yuca [beneficio tomado], entonces debe tener un

tatuaje en su cara [costo pagado]”.

2. “Si un hombre tiene un tatuaje en su cara [costo pagado], entonces come raíz de yuca [beneficio tomado]”

Las siguientes tarjetas contienen información acerca de cuatro personas de la tribu, cada tarjeta representa una persona. Un lado de la tarjeta informa si come raíz de yuca, el otro informa acerca de si tiene un tatuaje en la cara.

Come Yuca [P]	Come Molo [no-P]	Tiene tatuaje [Q]	No tiene tatuaje [no-Q]
------------------	---------------------	----------------------	----------------------------

Señale aquellas tarjetas que necesariamente debe dar vuelta para saber si estas personas están violando la regla

Enfrentados al problema de la raíz de yuca en el formato que incluye solamente la Regla 1, alrededor del 71% de los participantes selecciona la respuesta: P y no-Q, indicando un efecto de contenido aún en casos en los cuales la regla no es familiar. Lo verdaderamente sorprendente es que, enfrentados al problema de raíz de yuca en el formato que incluye solamente a la Regla 2, en la cual el condicional está invertido, el 67%-75% de los sujetos selecciona la respuesta: no-P y Q. Esta selección corresponde a la opción: “beneficio tomado y costo no pagado”, con independencia de la forma lógica y de las condiciones de verdad del enunciado condicional.

Cosmides y Tooby procedieron a postular una generación empírica que permitió unificar una amplia variedad de efectos de contenido vinculados a la tarea de selección de Wason. Lo que unifica a estos fenómenos es el hecho general de que los enunciados condicionales que figuran en las tareas de selección “exitosas”, tales como el problema de la edad para beber o el problema de la raíz de yuca, especifican contratos sociales, esto es, situaciones en las cuales un participante (el donante) se compromete a otorgar un beneficio para otro participante (el receptor) de manera condicional al cumplimiento, por parte del receptor, de ciertos requerimientos o costos.

Quando comenzamos nuestra investigación en 1983, la literatura sobre la tarea de selección de Wason estaba llena de reportes de una amplia variedad de efectos de contenido, y no había una teoría satisfactoria o una generalización empírica que pudiera dar cuenta de estos efectos de contenido [...] Cuando categorizamos estos efectos de contenido de acuerdo a si se adecuaban a contratos sociales, emergió un patrón sorprendente. Se encontraron efectos de contenido robustos y replicables sólo para reglas que relacionan términos que son reconocibles como costos y beneficios en la forma de un contrato social estándar (Cosmides y Tooby 1992:183).

Un diseño experimental que resulta interesante para presentar los efectos de contenido es el propuesto por Gigerenzer y Hug (1992). Estos investigadores les presentaron, a dos grupos de participantes, tareas de selección en las cuales debían indicar las tarjetas que representaban violaciones posibles del siguiente condicional: “Si un empleado obtiene una pensión [P], entonces debe haber trabajado para la empresa al menos diez años [Q]”. La regla del contrato era la misma para todos los participantes. La única diferencia era que a los miembros de un grupo se les asignaba la función de empleadores y, a los miembros del otro grupo, la función de empleados. El hecho: “el empleado obtiene una pensión” es un

costo o beneficio dependiendo de cuál sea la perspectiva que se adopte. Es un costo para el empleador, pero un beneficio para el empleado. Dada la perspectiva del empleador, un tramposo es un sujeto que obtiene la pensión sin haber trabajado diez años para la empresa. Por lo tanto, un empleador debería dar vuelta las tarjetas P y no-Q. Desde la perspectiva del empleado, un tramposo es alguien que trabajó al menos diez años pero que todavía no obtuvo su pensión. Esta situación corresponde a las tarjetas no-P y Q. Los resultados de los experimentos indican distintos efectos de contenido de acuerdo al cambio de perspectiva. Desde la perspectiva de los empleadores, el porcentaje de respuestas correctas P y no-Q fue del 70%. Desde la perspectiva del empleado, el porcentaje de respuestas correspondientes a no-P y Q fue del 64% (Gigerenzer y Hug 1992: 192).

### 3.2 El módulo detector de tramposos

Cosmides y Tooby proponen una explicación modularista de los efectos de contenido asociados al test de selección de Wason. Esta explicación constituye la piedra fundacional de lo que hoy conocemos como psicología evolucionista. Sólo contamos con un esbozo incompleto y esquemático de esta explicación (Cosmides, 1989; Cosmides, Barrett y Tooby, 2010). Según estos autores, los efectos de contenido se explican si postulamos que existe un sistema computacional específico del dominio de los intercambios sociales que incluye una subrutina o “módulo” especializado en la detección de potenciales tramposos. Este módulo detector de tramposos debería, de alguna manera, tomar como *input* representaciones acerca de los participantes en el intercambio, los costos y los beneficios y arrojar como *output* una categorización de “tramposos” para aquellos participantes que, de manera intencional, pretendan tomar el beneficio ofrecido sin pagar el costo acordado (Cosmides, 1989).

En un intercambio o *contrato social honesto*, deben cumplirse dos condiciones necesarias. En primer lugar, el beneficio para la primera persona Y (“Mi beneficio”) de recibir el ítem J por parte de la persona X debe ser mayor que el costo para Y de entregar el ítem K a X (“Mi costo”). En segundo lugar, el beneficio para X (“Tu beneficio”) de recibir el ítem K de Y debe ser mayor al costo de entregar a Y el ítem J (“Tu costo”). Supóngase que la representación mental de una estructura de personas, ítems, beneficios y costos se adecúa a la definición de un contrato social honesto. En esas condiciones, si en un instante dado la persona X ha tomado su beneficio  $B(X)$  sin pagar todavía el costo  $C(X)$ , de manera tal que, en ese instante, el margen de bienestar de X es igual a  $B(X)$ , entonces el módulo categoriza a la persona X como un *potencial tramposo*. Esta categorización desencadena un proceso de amplificación atencional sobre el comportamiento de esa persona y una respuesta emocional adecuada (Cosmides, Barret y Tooby, 2010).

En lo que concierne al componente evolucionista de la teoría, los autores argumentan que la posesión de un algoritmo de detección de tramposos constituiría una ventaja en el entorno de adaptación evolutiva de nuestros ancestros cazadores-recolectores, durante el Pleistoceno:

El trabajo de Trivers (1971), Axelrod y Hamilton (1981) y Axelrod (1984) ha mostrado que la cooperación indiscriminada no puede ser [naturalmente] seleccionada cuando existe la oportunidad de hacer trampa. Una estrategia cooperativa puede invadir una población de no cooperadores si y sólo si se coopera con otro cooperador y se excluye o regatea a los tramposos [...] Los factores ecológicos e históricos característicos de los entornos de

adaptación evolutiva de los humanos satisfacen las condiciones necesarias para la evolución de la cooperación. Los cazadores-recolectores del Pleistoceno no sólo vivían mucho tiempo, sino que vivían en bandas pequeñas, relativamente estables. Las capacidades intelectuales de los homínidos les permitieron generar muchas situaciones en las cuales la cooperación resultó provechosa [...] Para implementar tal estrategia, los algoritmos de contrato social deben incluir procedimientos que permitan inferir rápida y eficientemente si alguien ha hecho trampa, o pretende hacer trampa, en un contrato social (Cosmides y Tooby 1992: 56,84).

Ya sea para construir y utilizar herramientas, ya sea para implementar estrategias coordinadas de caza, los homínidos cuyos algoritmos cognitivos les permitiesen detectar potenciales tramposos en situaciones de intercambio de manera más eficiente habrían tendido a dejar más descendencia, en virtud de que se habría incrementado su aptitud para actuar cooperativamente. Tales algoritmos habrían sido naturalmente seleccionados y se habrían esparcido a través de las generaciones hasta fijarse en la población. Si todo esto fuese cierto, Cosmides y Tooby habrían descubierto el primer “módulo darwiniano” presente en la mente cognitiva más allá de las fronteras de los procesos perceptivos, un sistema computacional específico de un dominio conceptual abstracto, innato y moldeado por la acción paciente de la selección natural.

### ***3.3 La evidencia a favor del carácter innato del módulo de detección de tramposos***

Llegados a este punto de la argumentación adaptacionista, la mayor parte de los científicos cognitivos, los biólogos evolutivos y los filósofos sienten que la inferencia ha sido demasiado apresurada. Ciertamente, el patrón que surge de los efectos de contenido en el test de selección de Wason ofrece evidencia a favor de que los seres humanos adultos poseemos un sentido específico, una capacidad especial para detectar violaciones de reglas y otros enunciados condicionales que pertenecen al “dominio deóntico” (Cosmides y Tooby, 2008). En particular, somos expertos en detectar violaciones de reglas que expresan obligaciones o derechos que surgen de una situación contractual. Los resultados en tareas de selección tales como el problema de la edad para beber o la raíz de yuca parecen apoyar la hipótesis de los procedimientos que implementamos cuando razonamos acerca de dominios deónticos no son fácilmente generalizables a otros dominios. Por lo tanto, estos experimentos ofrecen evidencia a favor de la especificidad de dominio de los principios que subyacen a nuestro razonamiento sobre intercambios sociales.

Sin embargo, en la sección 2 he argumentado que no existe un vínculo intrínseco entre la especificidad de dominio de una capacidad y el carácter innato de la misma. Una estructura cognitiva puede ser específica de un dominio particular y, al mismo tiempo, ser aprendida. Esto es, justamente, lo que afirma la “hipótesis de los esquemas de razonamiento pragmático” de Cheng y Holyoak (1985, 1989). Estos autores sostienen que el razonamiento está gobernado por esquemas de razonamiento abstracto, “estructuras de conocimiento” que se obtienen mediante inducción a partir de “las experiencias de la vida ordinaria” (Cheng y Holyoak 1985:395).<sup>3</sup> Estos esquemas de razonamiento abstracto se

---

<sup>3</sup> Podría pensarse que existe una tensión entre el carácter abstracto de la información contenida en el módulo y la especificidad de dominio de esa información. Sin embargo, no creo que exista tal tensión. Un módulo puede contener información (relativamente) abstracta acerca de un dominio específico. El ejemplo más patente es el

conciben como estructuras específicas de dominio, sensibles a diferentes tipos de situaciones o relaciones –tales como las amenazas, los peligros, los permisos, las obligaciones, las relaciones causales, etc. Puesto que gran parte de los experimentos de Cosmides y Tooby se han realizado con sujetos adultos normales, estos autores no pueden concluir correctamente, a partir de esos datos, que la ventaja en el razonamiento deóntico evidente en los adultos se deba a la activación de un detector innato de tramposos. Todos los humanos adultos normales, desde los estudiantes de grado en las universidades de California hasta los aborígenes horticultores Shiwiar en Ecuador, creen (implícitamente) que un tramposo es una persona que intenta tomar el beneficio ofrecido sin pagar el costo acordado y lo detectan de manera eficiente sobre la base de esa información (Sugiyama, Tooby y Cosmides 2002). Este conjunto de conocimientos tácitos, contingentes, e indiscutiblemente válidos en nuestro entorno social, pudo haberse adquirido mediante dos vías: o bien mediante mecanismos de aprendizaje inductivo, o bien mediante la acción instructiva de la selección natural durante la evolución de nuestra especie.

Los psicólogos evolucionistas no se han ocupado lo suficiente del desarrollo (innato o no) del pretendido módulo detector de tramposos. Sólo hay unos pocos experimentos publicados y la evidencia que aportan es interesante pero insuficiente (Harris y Nuñez 1996; Cummins 1996, 2013; Nuñez, Harris y Brett 2001, Dack y Astington 2011, Schmidt y Tomasello 2012). Tal descuido puede resultar sorprendente, pues la importancia de determinar esta cuestión surge naturalmente si uno atiende a la noción misma de “módulo darwiniano” y a los vínculos que existen entre la modularidad, el innatismo y la selección natural (véase la sección 2).

No toda la responsabilidad debe recaer sobre los psicólogos evolucionistas. El área de la psicología experimental del desarrollo presenta dificultades peculiares, especialmente en el estudio del desarrollo de las facultades superiores de razonamiento. El primer problema que enfrentan las investigaciones de este tipo es que la versión estándar de la tarea de selección de Wason resulta muy difícil de comprender por parte de niños en edad preescolar. Para evitar este problema, Harris y Nuñez (1996) desarrollaron una elegante tarea experimental, vinculada a la tarea de selección de Wason pero mucho más sencilla, denominada “la tarea de evaluación”. En una tarea de selección estándar, los participantes deben seleccionar aquellos casos acerca de los cuales necesitarían obtener más información (dando vuelta una tarjeta) para determinar si se ha violado una regla condicional o no. En la tarea de evaluación, en cambio, los sujetos no deben indicar cómo obtener más información, pues toda la información necesaria está a la vista. La tarea que se les pide es, simplemente, que señalen qué casos constituyen violaciones. La tarea de evaluación resulta especialmente adecuada para los niños pues, aunque es menos demandante que el test de selección, nos indica si el participante puede reconocer violaciones de una regla condicional.

En el Experimento 2 de Harris y Nuñez (1996), se les presenta a los participantes, niños

---

caso de la facultad del lenguaje en el modelo de Principios y Parámetros de Chomsky (1980). Los principios contenidos en el estado inicial de la facultad del lenguaje (la Gramática Universal) son altamente abstractos y dependientes de la estructura (no pueden inducirse fácilmente a partir del *input* lingüístico). Sin embargo, esos mismos principios son específicos del dominio lingüístico: no valen para otros campos, como la percepción o el pensamiento en general. Esta situación cambia en el programa minimalista chomskiano. La discusión de estos cambios nos alejaría del objetivo de este artículo.

ingleses en edad preescolar (de 3 y 4 años), una historia en la cual una niña quiere montar su bicicleta y su madre le dice: "Si montas tu bicicleta, debes usar un casco". Luego se ponen sobre la mesa cuatro dibujos, cada uno de los cuales representa algunas de las siguientes situaciones: (1) la niña montando en bicicleta con casco; (2) la niña montando en bicicleta sin casco; (3) la niña con casco sin la bicicleta; (4) la niña sin bicicleta ni casco. Se les pide a los participantes que seleccionen el dibujo en el cual la niña "se está portando mal". Los resultados de este experimento indican que los niños de tres años seleccionan la imagen correcta 72-83% de las veces, y los niños de cuatro años, el 77-100% de las veces. Este resultado sugiere que "los niños podrían ser especialmente sensibles a la violación de reglas prescriptivas" (Harris y Nuñez 1996: 1584).

Por su parte, el Experimento 1 de Nuñez, Harris y Brett (2001) pretende determinar si los niños son especialmente sensibles a la violación de acuerdos entre pares. Del experimento participaron niños ingleses en edad preescolar (entre 3 y 4 años). A cada participante se le presentan cuatro historias. Cada historia involucra un niño diferente, una niña diferente, y un par de objetos diferentes. La experimentadora procede a contar la primera historia, señalando oportunamente las partes relevantes de un dibujo que muestra a dos niños sosteniendo un objeto. Una historia es la siguiente:

#### **Historia de Susana y Simón**

Esta es una historia acerca de Susana y Simón. Mira –Susana tiene un ladrillo verde para jugar, y Simón tiene un ladrillo gris para jugar. Ellos dicen que van a intercambiar. Susana dice que ella le permitirá a Simón que juegue con su ladrillo si Simón le permite jugar con el suyo. Y Simón dice que le permitirá a Susana jugar con su ladrillo si Susana le permite jugar con el suyo.

Habiendo completado la historia, la experimentadora remueve el dibujo de los niños y apoya sobre la mesa cuatro dibujos en un orden aleatorio. Cada uno de los cuatro dibujos representa uno de los siguientes casos: (1) ambos niños sosteniendo sus objetos originales; (2) la niña en posesión de ambos objetos; (3) el niño en posesión de ambos objetos; (4) ambos niños sosteniendo el objeto original del otro. La experimentadora le describe al participante, verbalmente, el contenido de cada dibujo. Luego, se les pide a los participantes que identifiquen el dibujo en el cual alguno de los protagonistas "se ha portado mal". Por ejemplo, se les pregunta: "¿Puedes mostrarme el dibujo donde Susana se ha portado mal y no ha hecho lo que dijo?" Las otras tres historias son similares en formato pero difieren respecto de los nombres, las apariencias de los protagonistas y los objetos que cada uno posee. Los resultados de este experimento indican que los niños seleccionan mayormente el dibujo correcto de entre los cuatro dibujos disponibles. Cuando se les pregunta dónde la niña se ha portado mal, señalan principalmente el dibujo que muestra a la niña en posesión de los dos objetos; cuando se les pregunta dónde el niño se ha portado mal, señalan el dibujo del niño en posesión de los dos objetos. Sobre un máximo de 2, el número promedio de respuestas correctas es de aproximadamente 1.55 entre los participantes de tres años de edad y de 1.80 para los participantes de cuatro años. Según Nuñez, Harris y Brett (2001: 759), "estos resultados sugieren que los niños preescolares comprenden las implicaciones de un acuerdo recíproco entre pares".

¿Constituyen estos resultados una prueba decisiva a favor del carácter innato del supuesto módulo detector de tramposos? Evidentemente no, como se encargan de señalar los propios psicólogos del desarrollo. Lo que estos experimentos indican, si bien de manera

incipiente, es cierta precocidad en la aparición de la capacidad de detectar violaciones de condicionales deónticos y, en particular, de contratos sociales. Sin embargo, Harris y Nuñez (1996) argumentan que la teoría empirista de los esquemas de razonamiento de Cheng y Holyoak (1985) es completamente compatible con la precocidad y la facilidad que exhiben los niños en la tarea de evaluación. Para entender este punto, hay que tener en cuenta que el principal argumento que puede ofrecerse en defensa del innatismo de una estructura cognitiva, el “argumento de la pobreza del estímulo”, requiere que una capacidad compleja se manifieste de manera estable y relativamente temprana *en ausencia de los estímulos ambientales necesarios para aprenderla inductivamente* (Chomsky 1980). Este escenario de adquisición estable en condiciones de pobreza del estímulo se da en el caso de la adquisición de la sintaxis de la lengua. Pero no parece ser el caso de la comprensión de condicionales deónticos. Las consideraciones de Cummins (1996) ilustran este punto:

Estos resultados no proveen un apoyo inequívoco al enfoque fuerte, adoptado por muchos científicos del desarrollo al explicar sus resultados, [según el cual] la emergencia temprana ocurre porque las estrategias de razonamiento deóntico son innatas. Existe la posibilidad de que para la edad de 3 años, los niños pequeños hayan experimentado un número suficiente de situaciones deónticas como para permitirles inducir un esquema abstracto adecuado [...] En otras palabras, existen oportunidades de sobra para inducir un esquema de razonamiento acerca de situaciones deónticas (Cummins 1996:827).

Según Harris y Nuñez (1996: 1588), la investigación empírica y el sentido común sugieren que los niños preescolares están expuestos a una cantidad masiva de reglas deónticas desde el nacimiento, pues “el orden moral del mundo de los padres” estructura la conducta de los niños y es transmitido, una y otra vez, en cada momento de la vida cotidiana.

La evidencia empírica proveniente de la psicología del desarrollo resulta insuficiente para sostener que la información que los niños utilizan para razonar sobre intercambios sociales es innata. Los experimentos disponibles, si bien son sumamente ingeniosos y valorables, se limitan a indicar la precocidad con la cual aparece la “ventaja deóntica” en el razonamiento sobre enunciados condicionales. Todos los científicos del desarrollo admiten que los niños se enfrentan frecuentemente, desde el nacimiento, con innumerables reglas deónticas (por ejemplo, mandatos y permisos por parte de sus padres), a partir de las cuales podrían inferir inductivamente diversos esquemas más abstractos de razonamiento deóntico. Los psicólogos evolucionistas no están justificados en afirmar que la información específica que utilizamos para razonar sobre condicionales sociales es innata y, por lo tanto, tampoco tienen razones para sostener que nuestra capacidad de detectar violaciones de tales condicionales es una adaptación evolutiva.

#### › 4. Conclusiones

La hipótesis del módulo detector de tramposos es la “nave insignia” del programa de la psicología evolucionista. Los científicos más representativos del programa evolucionista en psicología sostienen que existe un módulo darwiniano específicamente dedicado a la detección de tramposos potenciales en intercambios sociales. Un módulo darwiniano es un sistema computacional universal, funcionalmente especializado, específico de dominio, y con una base de creencias innatas ecológicamente válidas acerca de su dominio propio.

Si bien no existe ningún vínculo intrínseco entre la especificidad de dominio y el innatismo de la información contenida en el módulo, Fodor (2000) ha ofrecido un argumento convincente a favor de la existencia de un vínculo más estrecho entre el carácter innato de las creencias verdaderas del módulo y el hecho de que tales creencias hayan sido moldeadas por la selección natural en el curso de la evolución. Si los psicólogos evolucionistas están interesados en probar que nuestro sistema de detección de tramposos es un módulo darwiniano, entonces deben recolectar evidencia experimental a favor de la hipótesis de que el sistema detector de tramposos contiene, de manera innata, información adecuada al dominio de los intercambios sociales. El argumento más relevante que puede ofrecerse a favor del carácter innato de un rasgo es el argumento de la pobreza del estímulo. Por lo tanto, la tarea es investigar si las creencias sobre el dominio deóntico se adquieren en condiciones de *input* establecido. Lamentablemente, los psicólogos evolucionistas no han sido totalmente conscientes de la importancia de esta línea de argumentación, y la bibliografía sobre el desarrollo del razonamiento sobre condicionales deónticos y no deónticos en los niños es escasa e inconcluyente.

Sin embargo, no todas son malas noticias para la psicología evolucionista. La evidencia empírica disponible no es decisiva, concedido, pero tampoco es incompatible con el carácter innato de una capacidad para detectar violaciones de reglas sociales. Después de todo, esa evidencia indica una notable precocidad en la comprensión de condicionales deónticos. Al respecto, un trabajo reciente de Cummins (2013) menciona una serie de experimentos recientes, llevados a cabo por Tomasello y sus colegas, en los cuales se logran detectar manifestaciones conductuales evidentes de razonamiento acerca del cumplimiento y la violación de normas sociales en niños de apenas dos años (Schmidt y Tomasello, 2012). Por lo tanto, mi conclusión no pretende ser pesimista. Si los psicólogos evolucionistas realmente se proponen convencer a otros científicos y filósofos de la tesis de la modularidad masiva, deben concentrar esfuerzos teóricos y experimentales en la investigación del desarrollo de los módulos darwinianos que proponen. Ése es el condicional deóntico que espero puedan valorar.

## Bibliografía

- » Ariew, A. (1999). "Innateness is Canalization: In Defense of a Developmental Account of Innateness", en V. Hardcastle (Ed.) *Where biology meets psychology: philosophical essays*, Cambridge: MIT Press, pp. 117-138.
- » Baillargeon, R. (2004). "Infants' Physical World", *Current Directions in Psychological Science*, Vol. 13, nº. 19, pp. 89-94.
- » Barkow, L., Cosmides, L., y Tooby, J. (1992). *The Adapted Mind*, New York: Oxford University Press.
- » Barrett, H. y Kurzban, R. (2006). "Modularity in Cognition: Framing the Debate", *Psychological Review*, Vol. 113, nº 3, pp. 628-647.
- » Braine, M. (1978). "On the relation Between the Natural Logic of Reasoning and Standard Logic", *Psychological Review*, Vol. 85, pp. 1-21.
- » Buller, D. (2005). *Adapting Minds*, Cambridge: MIT Press.
- » Buss, D. (2005). *The Handbook of Evolutionary Psychology*, Hoboken: Wiley & Sons.
- » Cheney, D. – Seyfarth, R. (1985) "Social and non-social knowledge in vervet monkeys" *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 308, pp. 187-201.
- » Cheng, P. y Holyoak, K. (1985). "Pragmatic Reasoning Schemas", *Cognitive Psychology*, Vol. 17, pp. 391-416.
- » Cheng, P. W., Holyoak, K. J., Nisbett, R. E., & Oliver, L. M. (1986). "Pragmatic versus syntactic approaches to training deductive reasoning", *Cognitive Psychology*, Vol. 18, pp. 293-328.
- » Cheng, P. y Holyoak, K. (1989). "On The Natural Selection of Reasoning Theories", *Cognition*, 33, pp. 285–313.
- » Chomsky, Noam (1980). *Reglas y representaciones*, México: F.C.E.
- » Cosmides, L. & Tooby, J. (2008). "Can a general deontic logic capture the facts of human moral reasoning? How the mind interprets social exchange rules and detects cheaters", en W. Sinnott-Armstrong (Ed.), *Moral psychology*, Cambridge: MIT Press, pp. 53-119.
- » Cosmides, L. (1985). *Deduction or Darwinian Algorithms? An Explanation of The "Elusive" Content Effect on the Wason Selection Task*, Tesis Doctoral, Harvard University.
- » Cosmides, L. y Tooby, J. (1989). "Evolutionary Psychology and The Generation of Culture, Part II. Case Study: A Computational Theory of Social Exchange", *Ethology & Sociobiology*, Vol. 10, pp. 51-97.
- » --- (1992). "Cognitive Adaptations for Social Exchange", en J. Barkow, L. Cosmides y J. Tooby (eds.), pp. 163-228.
- » --- (2005). "Neurocognitive Adaptations Designed for Social Exchange", en D. Buss (ed.) *Handbook of Evolutionary Psychology*, Hoboken: Wiley, pp. 584-627.
- » Cosmides, L., Barrett, C. y Tooby, J. (2010). "Adaptive Specializations, Social Exchange and The Evolution of Human Intelligence", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(2), pp. 9007-9014.
- » Cummins, D. (1996). "Evidence of deontic reasoning in 3- and 4-year-old children",

*Memory & Cognition*, Vol. 24, pp. 823-829.

- » --- (2013). "Deontic and Epistemic Reasoning in Children Revisited: Comment on Dack and Astington (2011)", *Journal of Experimental Child Psychology*, Vol. 116, pp. 762–769.
- » Dack, L. y Astington, J. (2011). "Deontic and epistemic reasoning in children", *Journal of Experimental Child Psychology*, Vol. 100, pp. 94-114.
- » Darwin, Ch. (1987) *Autobiografía*, Barcelona, Alta Fulla.
- » Schmidt, M. y Tomasello, M. (2012). "Young children enforce social norms", *Current directions in Psychological Science*, Vol. 21, pp. 232-236.
- » Davies, P., Fetzer, J., y Foster, T. (1995). "Logical Reasoning and Domain Specificity: A critique of the Social Exchange Theory of Reasoning", *Biology and Philosophy*, Vol. 10, pp. 1-37.
- » Evans, J., Newstead, S. y Byrne, R. (1993). *Human Reasoning: the Psychology of Deduction*. Hillsdale: Erlbaum.
- » Fodor, J. (2008). "Against Darwinism", *Mind and Language*, Vol. 23, pp. 1-24.
- » Fodor, J. y Piatelli-Palmarini, M. (2010). *What Darwin Got Wrong*: Farrar, Straus and Giroux.
- » Fodor, J. (1983). *La modularidad de la mente*, Madrid: Morata.
- » --- (2000). *La mente no funciona así*, Madrid: Siglo XXI.
- » Gigerenzer, G., y Hug, K. (1992). "Domain Specific Reasoning: Social Contracts, Cheating, and Perspective Change", *Cognition*, Vol. 43, pp. 127–171.
- » Ginnobili, S. (2010). "La Teoría de la Selección Natural Darwiniana", *Theoria*, 25(1), pp. 37-58.
- » Griggs, R. y Cox, J. (1982). "The Elusive Thematic-Materials Effect in Wason's Selection Task", *British Journal of Psychology*, Vol. 73, pp. 407-420.
- » Harris, P., y Núñez, M. (1996). "Understanding of Permission Rules by Preschool Children", *Child Development*, Vol. 67, pp. 1572–1591.
- » Henle, M. (1962). "On the Relation Between Logic and Thinking", *Psychological Review*, vol. 69, pp. 366-378.
- » Hirschfeld, L. y Gelman, S. (eds.) (2002). *Cartografía de la Mente*, Barcelona: Gedisa.
- » Inhelder, B. y Piaget, J. (1958). *The Growth of Logical Thinking from Childhood to Adolescence*. London: Routledge and Kegan Paul.
- » Khalidi, A. (2010). "What Is Domain Specificity (and Why Does It Matter)?" in S. Ohlsson & R. Catrambone (eds.), *Proceedings of the 32nd Annual Conference of the Cognitive Science Society, Austin, TX, 2010*, Cognitive Science Society, pp. 194-199.
- » --- (2001). "Innateness and Domain Specificity", *Philosophical Studies*, Vol. 105, pp. 191-210.
- » Lloyd, E. (1999). "Evolutionary Psychology: The Burdens of Proof", *Biology and Philosophy*, 14, pp. 211-233.
- » Lorenzano, P. y Díez, J. (2013). "Who Got What Wrong? Fodor and Piatelli on Darwin: Guiding Principles and Explanatory Models in Natural Selection", *Erkenntnis*, Vol. 78, pp. 1143-1175.

- » Núñez, M., Harris, P., y Brett, C. (2001). "Let's Swap: Early Understanding of Social Exchange by British and Nepali children", *Memory and Cognition*, 29, pp. 757-764.
- » Okasha, S. (2003). "Fodor on Cognition, Modularity and Adaptationism", *Philosophy of Science*, Vol. 70, pp. 68-88
- » Rips, L. (1990). "Reasoning", *Annual Review of Psychology*, Vol. 41, pp. 321-353.
- » Samuels, R. (1998). "Evolutionary Psychology and the Massive Modularity Hypothesis", *British Journal for the Philosophy of Science*, 49, pp. 475-602.
- » Skidelsky (2007). "Modularidad e innatismo: una crítica a la noción sustancial de módulo". *Revista de Filosofía*, Vol. 31, nro. 2, pp. 83-107.
- » Sober, E. (1998). "Innate Knowledge" en Craig (ed.) *Routledge Encyclopedia of Philosophy*. London: Routledge, pp. 794-797.
- » Sperber, D., Cara, F., y Girotto, V. (1995). "Relevance theory explains the selection task", *Cognition*, Vol. 52, pp. 3-39.
- » Sperber, D. (1994). "La Modularidad del Pensamiento y la Epidemiología de las Representaciones", en L. Hirschfeld y S. Gelman (eds.) (2002).
- » Sugiyama, L., Tooby, J., & Cosmides, L. (2002). "Cross-Cultural Evidence of Cognitive Adaptations for Social Exchange Among the Shiwiar of Ecuadorian Amazonia", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99(17), pp. 11537-11542.
- » Tooby, J. y Cosmides, L. (1994). "Orígenes de la Especificidad de Dominio: La Evolución de la Organización Funcional", en L. Hirschfeld y S. Gelman (eds.) (2002).
- » Wason, P. y Johnson Laird, P. (1972). *Psychology of Reasoning*, London: Batsford.
- » Wason, P. (1966). "Reasoning" en B. Foss (ed.) *New Horizons in Psychology*, Harmondsworth: Penguin, pp. 135-151.