

ORIGINAL

2004 FEB 27 10:30 AM

Conocimiento innato versus desarrollo del conocimiento. Respuesta a los comentarios

HEANA ENESCO* Y JUAN DELVAL**

*Universidad Complutense de Madrid, **Universidad Autónoma de Madrid



Resumen

En la respuesta a los comentarios de nuestros colegas, desarrollamos con mayor detalle nuestras críticas a la hipótesis de una mente modular y un conocimiento básico es que no pueden surgir nuevas formas a partir de nada o de formas inferiores). Aclaramos también que nuestra objeción se dirige a la modularidad entendida como punto de partida del desarrollo y no como resultado de éste. Se discute la alternativa que ofrece el (nuevo) constructivismo para explicar la emergencia de nuevas formas mediante mecanismos evolutivos generales, probabilísticos y dinámicos.

Palabras clave: Modularidad, conocimiento innato, emergentismo, constructivismo.

Innate knowledge versus knowledge development. Reply to commentaries

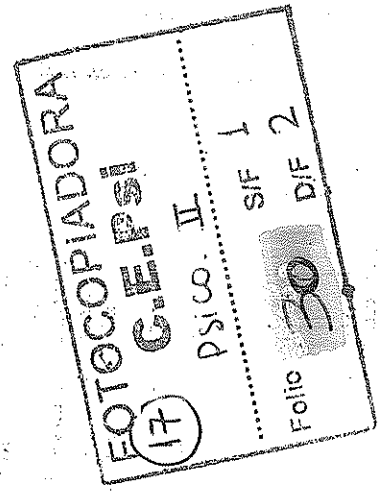
Abstract

To respond to our colleagues' commentaries, we develop in further detail our criticism to the modular mind model and innate knowledge hypothesis (whose basic argument is that new forms cannot emerge from nothing or from inferior forms). We also clarify that our objection is not against modularity as a result of development, but as the explanation of the origin of knowledge. The (new) constructivist alternative to account for the emergence of new forms through general, dynamic, and probabilistic developmental mechanisms is discussed.

Keywords: Modularity, innate knowledge, emergentism, constructivism.

PSICOLOGÍA II
Enesco y Delval

Conocimiento innato vs desarrollo del conocimiento.
Respuesta a los comentarios



1

Los comentarios de nuestros colegas contribuyen con interesantes precisiones a nuestro texto y aportan críticas sugerentes a las que dirigimos ahora nuestra atención. Aunque los tres coinciden en adoptar una posición crítica frente al modularismo, se puede decir que el texto de Galia Scheier es el más explícito en este sentido ya que incluye numerosos datos de investigación reciente (patria y ajena) sobre psicopatología evolutiva que cuestionan seriamente la tesis de una mente modular de partida.

Las críticas, en general, pueden resumirse como sigue. Antoni Gomila echaba en falta que no hayamos tenido en cuenta los distintos criterios por los que se puede decir que algo es innato, y que no delimitáramos mejor las diferencias entre los conceptos de dominio y módulo, crítica esta última que también plantea María Núñez. Gomila añade otros comentarios en relación con la escasa relevancia que, según él, tienen los estudios comparativos para la discusión sobre el innatismo, y critica que en nuestro texto no haya una línea argumental frente al viejo problema de la "concebibilidad" (podemos concebir o aprender conceptos sin tenerlos en embrión?) y en respuesta al argumento de Chomsky de la pobreza estimular. Por otra parte, Gomila critica que no ofreciéramos una propuesta alternativa al innatismo-modularismo y Núñez sugiere que nuestro artículo parece traher un regreso a posiciones anteriores que, entre líneas, se dan por superadas. Estas últimas críticas nos sorprenden en la medida en que, a lo largo de nuestro texto, nos hemos referido a la perspectiva constructivista como mejor alternativa que al modularismo para explicar el origen del conocimiento, dándonos ejemplos de la abundante investigación empírica en la que se basan los teóricos constructivistas actuales (Gohen, Chappat y Cashon, 2002; Blum et al., 1996; Karmiloff-Smith, Sherif y Ansari, 2003; Mandelari, 2001; Thelen y Smith, 1994). Por tanto, en esta réplica nos extendemos en contrastar a los comentaristas de nuestros colegas dando más detalles sobre el enfoque constructivista, que hemos defendido y que, por supuesto, no se reduce a la ortodoxa paráfrasis o al problema de los estadidos.

Para empezar, recordemos que un supuesto núcleo del constructivismo —y opuesto al modularismo— es que las formas nuevas pueden surgir a partir de otras mucho más simples que no las contienen, y en ello tiene mucho que ver la actividad del sujeto. Este enfoque, también conocido como *emergentismo* (Beer, 2000; Smith, 1999¹), implica las siguientes asunciones: 1) nuestro cerebro-mente es general —de partida— en el sentido de que emplea mecanismos generales no pre-especializados ni con un objetivo particular, 2) estos mecanismos son *sensibles al contexto* por lo que, 3) se van especializando con la experiencia o práctica específica, y 4) lo hacen a lo largo de un periodo muy extenso de desarrollo. Este proceso es constructivo, dinámico y emergente porque sus resultados —en forma de lenguaje, cognición física, social, espacial, numérica, etc.— no están contenidos en embrión sino que son producto de la interacción entre las propiedades funcionales del sistema (biológico-cognitivo, que incluye ciertas predisposiciones o mecanismos neurocomputacionales que facilitan el aprendizaje), y la experiencia prolongada con distintos aspectos del entorno. Como resumen Karmiloff y Karmiloff-Smith (2001, p. 32S), la especialización evolutiva de los humanos se caracteriza precisamente por una relativa *falta* de especialización al nacer y un desarrollo muy prolongado durante el cual aprender y configurar nuestro cerebro.

Respecto a la definición de innatismo, en nuestro artículo comenzábamos indicando que, si bien este término engloba diversas concepciones, tomáramos a Chomsky como punto de partida de lo que llegaría a ser (no siempre con su aquiescencia) el modularismo de Rodor o el modularismo masivo de otros autores (Pinket, Cosmides y Tooby), y para ilustrar el tipo de innatismo objeto de

nuestra crítica, nos serviríamos de autores como Wellman y Gelman (1992) o Carey y Spelke (1994) cuyas ideas se recogen en los dos extractos de texto que se incluyen en la introducción. Como puede leerse en ese lugar, esos autores asumen que existe un conjunto nuclear de conocimientos *previos* a toda experiencia y en consonancia con ello, atribuyen un papel reducido al *desarrollo* en la ontogenia (por ejemplo, en forma de "enriquecimiento conceptual") de manera que, como se ha dicho a menudo, al intentar resolver el problema del origen del conocimiento lo desplazan de la psicología a la biología.

Ciertamente, como sugiere Gomila al recordarnos que existen distintos criterios posibles para establecer que algo es innato, podríamos haber incluido un apartado de definiciones considerando no sólo la propuesta de Bateson (1986) sino también la distinción más global entre dos versiones: generales, y en buena medida opuestas, del innatismo: es innato aquello que está codificado en los genes, o es innato aquello que está canalizado (Arew, 1999). También podría mos haber detallado los treinta criterios de lo que se puede considerar innato, como hace Wymsart (2003, pp. 63-66). Sin embargo, no era nuestro objetivo analizar los sentidos que el concepto de innato puede adoptar en biología y psicología (que, hecho con profundidad, requeriría un artículo completo) sino exponer las limitaciones del innatismo modularista que, en nuestra opinión, y en la de muchos autores, cada día se hacen más evidentes a medida que se suman los estudios empíricos evolutivos, clínicos y comparativos. Ahora bien, podemos explicar más nuestra posición añadiendo que obtenemos cualquier forma de explicación innatista de las funciones psicológicas, salvo que se trate de la asunción (trivial) de restricciones del sistema somato-sensorial o de la hipótesis (nada trivial, pero perfectamente compatible con el constructivismo actual) de que ciertos mecanismos neurocomputacionales pueden especializarse muy pronto o incluso ser "dominantes" en el tratamiento de cierto tipo de información. Luego volveremos sobre ello.

En cuanto al concepto de módulo, en nuestro artículo adoptamos la definición de Rodor como un "sistema computacional de propósito específico, más o menos autónomo, construido para resolver una clase muy restringida de problemas y para tratar una información específica". Los psicólogos evolucionistas, recordemos, van más allá y asumen que posiblemente "cientos de miles" de módulos componen la mente humana, y los definen como circuitos especializados, añadidos acumulativamente a lo largo de la evolución como soluciones adaptativas a los nuevos problemas con los que se enfrentaban nuestros antecesores (Cosmides y Tooby, 1997; Pinket, 1997). El concepto de dominio, sin embargo, es más polisémico que el de módulo ya que algunos autores lo usan sin relacionarlo con nada parecido a una mente modular (por ejemplo, Turiel, 1983, en su modelo de los *dominios* del conocimiento social). Sin embargo, en nuestro artículo hemos abordado este concepto, de forma explícita, desde la perspectiva de quienes defienden su especificidad (de partida) y su relación con la mente modular. Remitimos nuevamente a los textos que hemos seleccionado de Wellman y Gelman y de Carey y Spelke para que el lector compruebe que, según estos autores, los dominios son resultado del funcionamiento modular.

María Núñez insiste acertadamente en la diferencia entre módulos innatos y una especificidad de dominio construida, lo que coincide con nuestra posición pese a que esta autora parece atribuirnos otra. En efecto, asumir una especificidad de dominios no implica asumir una mente modular *de partida* ya que la modularización puede ser progresiva (Karmiloff y Karmiloff-Smith, 2001). Insistimos, por tanto, en que lo que está en discusión no es la existencia de dominios sino su carácter innato en el sentido de *previo a la experiencia*.

Pero entrémos más en detalle. Afirmar que categorizamos la realidad en diferentes tipos, que podemos denominar dominios, parece algo bastante evidente. No tratamos de la misma manera los problemas físicos, mentales o matemáticos, y atribuimos a los fenómenos que se producen en cada uno de ellos propiedades ontológicas comunes, lo que nos permite entenderlos, generar distintas expectativas frente a ellos y actuar de una forma diferenciada y adaptada a sus propiedades. En el caso de los bebés, también ellos muestran tener expectativas sobre las condiciones del mundo, pero éstas no tienen por qué implicar un conocimiento previo. Por ejemplo, Thelen y Smith (1994), al analizar los estudios con bebés en el paradigma de violación de expectativas, ya señalaron que el hecho de que miren más un evento imposible no es debido (necesariamente) a que el evento viole un conocimiento pre-existente del mundo sino que puede ser porque la propia situación de habituación genera una expectativa aquí y ahora: "El sistema (cognitivo) es irreflexivo precisamente porque puede crear/formar *on-line* expectativas muy específicas acerca de objetos particulares" (*op. cit.*, p. 229). Estudios recientes muestran que bebés de tan solo 4 meses pueden ser entrenados de manera que aprendan muy rápido ciertas características de las condiciones y estímulos experimentales (Johnson, Amso y Slemmer, 2003) (por ej., "aprenden a esperar" que una pelota que se mueve tras una pantalla saldrá por un sitio y en un momento específico). Y también muestran que los bebés pueden mostrarse completamente ignorantes de esas características del mundo si antes no han sido sensibilizados a ellas (Wickelgren y Bingham, 2001⁴). Es cierto que existen pruebas en un sentido y en el opuesto por lo que, actualmente, no se puede decir de forma definitiva ninguna hipótesis, pero las tesis a favor de un aprendizaje *on-line* (basadas en el modelo de los sistemas dinámicos) tienen cada vez más apoyo empírico.

En suma, estamos de acuerdo con que se pueden concebir los dominios como resultado de un proceso constructivo, pero no del funcionamiento de módulos encapsulados. En esta misma dirección, al hablar del fenómeno de las disociaciones, Gaia Scherif advierte en su texto que el estado final del adulto no puede usarse como prueba de la existencia de módulos innatos precisamente porque no puede descartarse (e incluso hay pruebas a favor de) que la modularización sea resultado del desarrollo. Con razón, la autora insiste en que sólo mediante estudios evolutivos y longitudinales (no sólo en el caso de los desórdenes psicológicos) se pueden llegar a identificar los mecanismos del cambio evolutivo dentro y entre dominios. En qué medida algunos mecanismos son específicos o más relevantes que otros para un dominio en particular (el concepto de *domain-domain*, distinto del de dominio específico), o qué interacciones hay entre ellos durante el proceso ontogénico, son preguntas que, como dice Scherif en su comentario, siguen planteadas en el debate teórico actual.

Dado que nuestras objeciones al innatismo se han materializado contra la modularidad, Gomila reprocha nuestra táctica de convertir a Fodor en "aliado" y Tooby. Aceptando que tal opción pudiera ser desafortunada, creemos que no es de importancia menor el haber desatado que, a medida que se fue desarrollando el embrión de la modularidad (de Chomsky a Fodor y de éste a los citados psicólogos evolucionistas) sus sucesivos padres expresaran una creciente inconformidad o desagrado por las teorías heredadas. Chomsky pensó que la gramática no puede "aprenderse" (si antes no existe ya de algún modo); Fodor extendió la idea a distintos conceptos, y autores como Pinker, Cosmides y Tooby ampliaron hasta un número indefinido (cientos de miles) las competencias humanas que, según ellos, o están de antemano o serían imposibles de adquirir. Con todas las diferencias entre ellos, sus propuestas nos devuelven en cierto modo a una psicología de

las facultades (quizá, como dice Brown, 2002, reemplazando la decimonónica fenomenología por una *microfenología*) que, sin embargo, no por ser decimonónica ha dejado de merecer una gran cantidad de investigación para identificar y localizar esos módulos y sus respectivos procesadores. El problema es que aún no se han encontrado y la dirección que nos apunta la fisiología del cerebro en los estudios recientes hace menos plausible su modularidad que su plasticidad (Elman *et al.*, 1996). Volviendo al ámbito de la psicopatología evolutiva, los trabajos de Scerif junto con Karmiloff-Smith sobre las disociaciones, o los de otros autores sobre las lesiones cerebrales focales en bebés (Bates, Thal y Janowsky, 1992), son pruebas de la plasticidad del cerebro infantil capaz, por ejemplo, de reorganizar las funciones lingüísticas en otras áreas cerebrales tras haber sufrido una lesión en el hemisferio izquierdo, una "recuperación" que se va haciendo cada vez más improbable a medida que avanza la edad.

Es importante insistir en que nuestras objeciones no se refieren a si existen ciertas bases innatas de la arquitectura cognitiva, sobre todo en cuanto a los tipos de neuronas, los procesos de migración de células en la formación del cerebro o el "timing" de la maduración, sino si éstas incluyen, además, conocimiento codificado. El conocimiento innato no es la única solución o vía para asegurar que el individuo llega a conocer o aprender lo que "debe" (y no lo inútil, irrelevante o casual). En nuestro artículo ya señalábamos que posiblemente hay sesgos iniciales en el sistema que dirigen la atención hacia ciertos aspectos del entorno más que a otros, predisposiciones a aplicar un mecanismo de aprendizaje general a cierta clase de estímulos más que a otra, "filtros de datos" o sistemas de canalización (Buller, 2005, p. 150), pero todo ello implica algo muy distinto a la idea de circuitos cerebrales de dominio específico (que susentarían procedimientos especializados para tratar problemas específicos de la especie). En el caso del reconocimiento de caras, por ejemplo, parecen sumarse las pruebas a favor de una progresiva modularización y no de un dispositivo modular de conocimiento innato. Esta progresiva especialización estaría guiada, al principio, por la acción preferente del bebé hacia cierta configuración (tres puntos triangulados de alto contraste), un sesgo inicial que facilita el aprendizaje de caras y que termina siendo una habilidad de dominio, aunque no encapsulada (Elman *et al.*, 1996). Posiblemente, como señalan Elman y colegas, este sesgo inicial está disponible en un nivel subcortical, pero es en el nivel cortical donde se aprende a reconocer caras. Sin embargo, pese a todos los avances que está habiendo en la modelización de estos sistemas, todavía estamos lejos de averiguar en qué pueden consistir las restricciones de partida y los distintos tipos de sesgos que pueden estar funcionando al hilo de las experiencias tempranas. En todo caso, parece que si cualquiera los sistemas sensoriales estarían encapsulados de manera que dicen los psicólogos evolucionistas, como ponen de manifiesto los estudios neuropsicológicos que indican la existencia de comunicación y transferencia de información en el cerebro somato-sensorial (se sabe, por ejemplo, que las áreas motora y visual del cerebro intercambian mucha información en relación con la percepción del habla).

Volvamos ahora al asunto del lenguaje dado que es central en la discusión teórica que nos ocupa. Gomila sostiene que Chomsky ha argumentado "convincientemente" que si la sintaxis se adquiere por abstracción, el patrón de desarrollo sería muy diferente. Esta afirmación se perfila mejor en otro trabajo en el que dice que "la defensa de una estructura modular para al menos alguna parte de la organización de las funciones psicológicas, forma parte actualmente de los supuestos fundamentales de las ciencias cognitivas" (Gomila 2005, p. 517). Aunque es cierto que, durante décadas, rara vez se puso en duda la explicación chomskiana del lenguaje, en la actualidad numerosos expertos en desarrollo del

2

lenguaje y en ciencia cognitiva disientirían de la afirmación de Gomila. Por ejemplo, como señalan López-Omar y Gallo (2004), las aportaciones recientes en psicología evolutiva nos permiten concebir el lenguaje como "aprendido" a partir de una herencia genética que no es específicamente gramatical (sino funcional), mediante procesos extraordinariamente complejos de auto-organización que producen cambios a lo largo del tiempo. En la misma línea, Karmiloff-Smith (2001, p. 20 de la versión en castellano) afirma que los mecanismos por los que el niño aprende el lenguaje son de carácter general; es decir, "sirven" tanto para este logro como para el aprendizaje de otros aspectos del mundo, y hacen esta afirmación basándose en innumerables investigaciones empíricas sobre el desarrollo gramatical y semántico.

En suma, las actuales teorías constructivistas emergentes de lenguaje (Beer, 2000) suponen, indudablemente, un reto a las explicaciones de Chomsky al considerar que: 1) la gramática es *aprendida* durante la ontogénesis, 2) su adquisición no puede entenderse sin considerar el papel de la semántica y la pragmática, y además 3) son procesos cognitivos de dominio general -que organizan tanto la experiencia lingüística como la física o la social- los que conducen al dominio del lenguaje. Paralelamente a López-Omar y Gallo (2004, pp. 163-164), los modelos constructivistas actuales proponen un sistema que empieza aplicado mecánicamente constructivistas actuales proponen un sistema que empieza hasta que es capaz de extraer alguna regularidad gramatical parcial. Conforme los niños avanzan en su "definición estadística de las regularidades parciales", el conocimiento gramatical adquirido (todavía incompleto, local) les permite generar nuevo conocimiento gramatical de una forma que es menos dependiente de la experiencia que antes, y más dependiente de un trabajo interno de abstracción (Marcus, 1999, cit. en López-Omar y Gallo, 2004, p. 165; McDaniel y Platt, 1999).

No podemos restar importancia al hecho de que esta perspectiva se basa en abundante investigación empírica y en simulaciones que muestran que la adquisición del lenguaje es un proceso de cambio adaptativo, complejo y gradual durante la ontogénesis (Tomassello, 2003, véase la noción de *aprendizaje local* de Llevan, Behrens, Spears y Tomassello, 2005). Además, frente a la tesis chomskiana de la pobreza estimular (que Gomila, con razón, nos reprocha no haber rebatido, excepto en una nota a pie de página) estudios recientes muestran que la complejidad creciente del proceso no sólo es evidente en el sistema de aprendizaje, referencia a trabajos previos (Elman, 1993), el sistema filtra la cantidad y calidad de *input* en función del nivel evolutivo y se modifica a sí mismo creando estados transicionales que son las gramáticas intermedias infantiles, todavía concretas e incorrectas.

Para terminar con el asunto del lenguaje, no podemos dejar de mencionar las dudas que el propio Chomsky expresa en su trabajo (Hauser, Chomsky y Fitch, 2002) sobre la especificidad y naturaleza del lenguaje humano. En efecto, la hipótesis defendida por estos autores según la cual la recursividad es la característica más específica de la facultad de lenguaje, y el hecho de que esta propiedad sólo se da en el lenguaje sino también en otros ámbitos de la actividad humana, reduce (prácticamente a nada) el carácter específico del lenguaje. Lamentamos que este aspecto que nos parece esencial en nuestro escrito no haya merecido ninguna valoración por parte de nuestros comentaristas.

La discusión sobre la especificidad del lenguaje nos conduce al problema de la relevancia de los estudios comparativos. En nuestro artículo seleccionábamos varios ejemplos ilustrativos de la importancia de este tipo de estudios para avan-

zar hipótesis sobre la cognición y la comunicación en distintas especies, aunque advertíamos también de los sesgos que pueden tener los autores en la búsqueda muchos los autores que destacan la necesidad de estudios comparativos para abordar los problemas de la evolución de la conducta y de la cognición y continuidad entre funciones psicológicas detectadas en distintas especies (Langer, 2000; Tomassello, 2003). Por tanto, no creemos, como Gomila, que se centre en un asunto poco relevante aunque, sin duda, requiera un tratamiento mucho más detallado del que hemos podido darle.

Hemos defendido el programa constructivista como alternativa al modularismo pero se nos puede criticar con razón que tal programa incluye diversas teorías no siempre coincidentes. Efectivamente es así y la pertinencia de una u otra depende, por el momento, del ámbito de estudio. Obviamente, el objetivo de nuestro artículo no era revisar el estado actual de las teorías que se nutren del modelo constructivista. Nosotros hemos tratado fundamentalmente problemas relacionados con el desarrollo temprano y, en consecuencia, nos hemos centrado en la alternativa que ofrecen los modelos constructivistas emergentes a la hora de explicar la naturaleza del conocimiento básico así como ciertas funciones cognitivas superiores, como es el caso del lenguaje.

Lejos de ser una perspectiva obsoleta, el constructivismo (del que innegablemente Piaget es uno de sus mejores representantes en la psicología clásica) proporciona una explicación del conocimiento mucho más acorde con lo que hoy sabemos del cerebro y de las funciones cognitivas superiores que los modelos modularistas que hemos discutido aquí. En este sentido coincidimos plenamente con Deacon (1997, p. 194) cuando señala que, dada la complejidad del cerebro, es muy probable que sus estructuras cognitivas superiores sean ampliamente inespecíficas, en comparación con las estructuras sensoriales más periféricas, añadiendo que "la evolución no ha diseñado un cerebro formado por numerosas adaptaciones predefinidas sino un cerebro capaz de adaptarse a su entorno local. Una idea similar defienden Karmiloff-Smith y Karmiloff-Smith (2001, p. 21), al hablar del lenguaje, cuando dicen que el cerebro infantil no *empieza* con unos circuitos dedicados en exclusiva a procesar el lenguaje sino que *crece* con unos circuitos especializados en función de la experiencia.

Notas

- Como señala Smith (1999), en etnología este principio es evidente, pero en el caso del conocimiento y de las funciones cognitivas superiores hay una resistencia a aceptar que mecanismos no inteligentes puedan jugar a crear la inteligencia.
- Condiciones o no en los genes, no es extraño del que nos tenemos ocupado en particular, pero adelantamos que las propiedades de Wellman o Spelke no serían plausibles o viables sin un hipotético fundamento genético.
- Widdell y Widdell (1997, p. 29) como la "capacidad de producir un resultado final definido a pesar de ciertas variaciones que surgen en la situación inicial de la que parte el desarrollo como en las condiciones que experimenta durante su curso evolutivo". Es decir, una experiencia evolutiva está canalizada en la medida en que maneja un estado final independientemente de las variaciones que surgen en su estado inicial o durante el curso de su desarrollo.
- Widdell y Widdell (2001) encontraron que bebés de 8 meses recibían atención a eventos tanto posibles como imposibles, dependiendo exclusivamente del orden de presentación en las fases de habituación-dehabituación. Es decir, los bebés parecen naturalmente interesados a la distancia subyacente de los eventos.

Referencias

Alexander, A. (1999). *Intuitions in education: In defense of a developmental account of intuitions*. En V. Harwood (Ed.), *Biology and Psychology: Philosophical Essays* (pp. 117-138). Cambridge, MA: MIT Press.

Bates, E., Thal, D. & Pavlovskaya, J. (1992). *Early language development and its neural correlates*. En L. Rapin & S. Segalowitz (Eds.), *Handbook of Neuropsychology*, vol. 7, *Clinical Neuropsychology* (pp. 69-110). Oxford: Elsevier.

Baxstrom, P. (1986). *Design for a life*. En D. Magnusson (Ed.), *The Lifespan Development of Individuality* (pp. 1-20). Cambridge, MA: Cambridge University Press.

- BARR, X. D. (2000). Dynamical approaches to cognitive science. *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 91-99.
- BROWN, T. (2002). Reductionism and the circle of the sciences. In T. Brown & L. Smith (Eds.), *Reductionism and the development of knowledge* (pp. 3-26). Mahwah, NJ: LEA.
- BULLER, D. (2005). *Adapting mind: Evolutionary psychology and the persistent quest for human nature*. Cambridge, MA: MIT Press.
- CAREY, S. & SPELKE, E. (1994). *Domain specific knowledge and conceptual change*. In L. A. Hirschfeld & S. A. Gelman (Eds.), *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture* (pp. 169-200). Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- COHEN, L. B., CHARPOT, H. H. & CASHTON, C. H. (2002). A constructivist model of infant cognition. *Cognitive Development*, 17(2), 134-143.
- COOPER, L. & TOOBY, J. (1997). The modular nature of human intelligence. In A. Scheibel & J. Schopf (Eds.), *The origin and evolution of human intelligence* (pp. 71-101). Sanbury, MA: Jones and Bartlett.
- DEACON, T. (1997). *The symbolic species: The co-evolution of language and the brain*. Nueva York: Norton.
- ERMAN, J. I. (1993). Learning and development in neural networks: The importance of selecting small. *Cognition*, 48, 71-99.
- ERMAN, J. I., BATES, E. A., JOHNSON, M. H., KARLOFF-SMITH, A., PAISI, D. & PRINSERT, K. (1996). *Rethinking innateness: An evolutionary perspective on development*. Cambridge, MA: MIT Press.
- GOUDIA, A. (2003). *Moduladidad: más allá de Fodor. Anuario de Psicología*, 34 (4), 517-522.
- HAUSER, M. D., CHOMSKY, N. & FRYCH, W. J. (2002). The faculty of language: What is it, who has it, and how did it evolve? *empirically dubious*. *Genes*, 39, 161-163.
- JOHNSON, S. P., ANSO, D. & SLEWAGE, J. A. (2003). Development of object concepts in infancy: Evidence for early learning in eye-tracking paradigm. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 100, 10568-105.
- KARLOFF, K. & KARLOFF-SMITH, A. (2001). *Pathways to language: From fetus to adulthood*. Cambridge, MA: Harvard University Press. (Trad. cast. de Pablo Marcano: *Hacia el lenguaje: Del feto al adulto*. Madrid: Morata, 2003).
- KARLOFF-SMITH, A., SERRA, G. & ANSARI, D. (2003). Double dissociations in developmental disorders? Theoretically misderived, empirically dubious. *Genes*, 39, 161-163.
- LANGER, J. (2000). The descent of cognitive development. *Developmental Science*, 3, 561-578.
- LEVEN, E., BEHRNS, F., SPEARS, J. & TOMASELLO, M. (2003). Early syntactic creativity: A usage-based approach. *Journal of Child Language*, 30, 333-370.
- LOPEZ-ORRANTE, S. & GALLO, P. (2004). Acquisition, Learning, or Development of Language? Skinner's "Verbal Behavior" Revisited. *The Spanish Journal of Psychology*, 7, 2, 161-170.
- MARCHEL, G. F. (1999). Connectionism: With or without rules? *Trends in Cognitive Sciences*, 3, 168-170.
- MCCLELLAND, J. L. & PLATT, D. C. (1999). Does generalization in infant learning implicate abstract algebra-like rules? *Trends in Cognitive Sciences*, 3, 166-168.
- MURAKAWA, Y. (2001). Task dependency in infant behavior: Toward an understanding of the processes underlying cognitive development. In F. Lacerda, C. von Holsten & M. Heimann (2001), *Emerging cognitive abilities in early infancy* (pp. 29-5). Hillsdale, NJ: LEA.
- PINHEIRO, S. (1997). *How the mind works*. Nueva York: Norton.
- SARTH, L. (1999). Do infants possess innate knowledge structures? The con side. *Developmental Science*, 2, 133-144.
- THELSON, E. & SMITH, L. B. (1994). A dynamic systems approach to the development of cognition and action. Cambridge, MA: MIT Press.
- TOMASELLO, M. (2003). Constructing a language: A usage-based theory of language acquisition. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- TURKEY, E. (1993). *The development of social knowledge*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- WADSWORTH, C. H. (1975). *The evolution of an evolutionary*. Ithaca, Nueva York: Cornell University Press.
- WELLSMAN, H. M. & GELMAN, S. A. (1992). Cognitive development: Foundational theories of core domains. *Annual Review of Psychology*, 43, 337-373.
- WICKELGREN, E. A. & BINGHAM, G. P. (2001). Infant sensitivity to trajectory focus. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 27, 942-954.
- WYSCOTT, W. C. (2003). Evolution, entrenchment, and innateness. In T. Brown & L. Smith (Eds.), *Reductionism and the development of knowledge* (pp. 53-81). Mahwah NJ: LEA.

