
LA PROPUESTA DE LORENZO
ES UNA GRÚA,
NO UN GANCHO CELESTE

VÍCTOR M. LONGA

Numerosos fenómenos biológicos muestran un diseño complejo, que por su sofisticación parece obedecer a un designio o intención, pero que en realidad deriva de un diseño más primitivo. Teniendo esto en cuenta, así como los muy diferentes entre sí niveles observables de complejidad biológica, ¿qué tipo de mecanismos evolutivos pueden explicar estas ‘elevaciones por el espacio del diseño’, usando la expresión de Dennett (1995)? Para responder tal pregunta, este autor establece la distinción entre grúas y ganchos celestes como dos aparentes opciones que permiten los referidos avances por el espacio del diseño, posibilitando así adentrarse en regiones previamente inexploradas de ese espacio. Los ganchos celestes, como su nombre indica, son mecanismos milagrosos, por tanto inviables, del estilo *deus ex machina* de los dramaturgos griegos: “cuando [...] se encontraban con que la trama de su obra conducía a los héroes a dificultades insalvables, solían hacer descender a un dios a escena, como un Superman, para salvar la situación de manera sobrenatural” (Dennett 1995: 112). De este modo, “Un gancho celeste es [...] una excepción al principio de que todo diseño es, en último término, el resultado de una actividad mecánica no inteligente y sin motivo” (Dennett 1995: 114-115). Por el contrario, las grúas son mecanismos reales, plenamente acordes con la teoría evolutiva, que “pueden hacer el trabajo de elevación que harían nuestros imaginarios ganchos celestes” (Dennett 1995: 113). Frente a los ganchos, una grúa es, según Dennett (1995: 115), “un subproceso o una característica especial de un proceso de diseño que puede demostrarse que permite la aceleración del proceso básico y lento de la selección natural”. Una grúa sería, según Dennett, el sexo, ya que la recombinación genética derivada de él permite movimientos más rápidos por el espacio del diseño, y también el efecto Baldwin, dada la posibilidad de que la plasticidad de aprendizaje pueda influenciar la evolución (aspecto éste muy controver-

Facultad de Filología, Área de Lingüística General, Universidad de Santiago, Santiago de Compostela, España. / fevlonga@usc.es

Este texto comenta el artículo de Guillermo Lorenzo González, “Lingüística evolutiva: hacia un enfoque modular e internista”, que aparece en este número de *Ludus Vitalis*.

tido), acelerando la actuación de la selección natural, o el propio lenguaje (grúa de la cultura), entre otros.

Hasta aquí, la situación dibujada por este filósofo naturalista es plenamente asumible; de hecho, se limita a señalar que no hay mecanismos milagrosos en la evolución. Llegados a este punto, ¿cuál es el estatus de la propuesta efectuada en el *target article* de Lorenzo, la evolución modular aplicada al lenguaje? Me temo que según Dennett y otros ultradarwinistas (como Pinker o Dawkins) tal propuesta sería un gancho celeste, un mecanismo milagroso. El ultradarwinismo (“fundamentalismo darwinista” según Gould) defiende a ultranza dos premisas: gradualismo (acumulación gradual de rasgos) y adaptacionismo (carácter exclusivamente adaptativo de los logros evolutivos). Esa primacía absoluta de la selección natural motiva que Dennett comparta plenamente la (falsa) asunción de Pinker o Dawkins, según la cual sólo dos entidades pueden ser responsables del diseño complejo: o bien Dios, o bien la selección natural (Pinker 1997: 197). De este modo, los marcos claramente discordantes con esa primacía absoluta de la selección natural se intentan reducir a ella (por ejemplo, la teoría neutralista de la evolución molecular o la del equilibrio intermitente; cf. los intentos en ese sentido de Dennett 1995) o bien son tachados de irrelevantes u oscuros (por ejemplo, los factores autorganizativos explorados por las ciencias de la complejidad). Por ello, a los ojos del ultradarwinismo tal gancho celeste sería la actuación de Dios, como el enfoque de Lorenzo; si este autor no se ciñe a una conformación gradual y estrictamente adaptativa por selección natural como única causa, debe estar pensando en un gancho celeste milagroso. Esta lógica del ultradarwinismo se aplica incluso a enfoques claramente darwinistas sobre el origen y la evolución del lenguaje, pero que no asumen el gradualismo ni el adaptacionismo extremos (Berwick 1998 o Bickerton 1995); por desgracia, los ultradarwinistas sólo conciben el darwinismo en tanto ultradarwinismo. De hecho, Dennett (1995: cap. 13.2) acusa a Chomsky de ser defensor de ganchos celestes simplemente por sostener que aunque la selección natural debió jugar un papel en el caso del lenguaje (“Seguramente el lenguaje debe conferir una enorme ventaja selectiva”; Chomsky 1980: 248), no guió el proceso.

Sin embargo, la lógica del ‘Dios o selección natural’ es demasiado extrema, así como también lo son los dos ingredientes de la receta, gradualismo y adaptacionismo, de los que Lorenzo recela inteligentemente. Aunque aquí no voy a discutir tales cuestiones (cf. Lorenzo y Longa 2003: cap. 6), no está de más apuntar que el papel de la selección natural ha sido sobredimensionado, tanto globalmente como en su aplicación a la evolución del lenguaje, de modo que sirve para casi todo, tratando de alcanzar la propiedad de generalidad: “cuanto mayor sea la gama de fenómenos cubiertos por el modelo, más probable es que sea cierto” (Wilson 1998:

291-292). Sin embargo, es obvio que todo tiene un límite (y el propio Darwin fue consciente del límite de la selección; cf. Gould 1980: 45). Como escribe Jenkins (2000: 185) con tanta ironía como acierto:

Any time one has a principle—natural selection or any other—that explains limb bud formation, question formation, and Hugh Grant’s sexual behaviour in the front of a car, one should start getting worried that we have a vacuous picture of nature.

Los ultradarwinistas pretenden erigir la selección natural en el generador de toda la complejidad de la materia viva, generador exclusivo del diseño; tal mecanismo no sólo explicaría la microevolución sino también la macroevolución, las grandes diferencias entre las formas biológicas. Sin embargo, restringiéndonos al ámbito semántico, se puede apreciar esa sobredimensión: como su propio nombre indica, la selección natural se encarga de seleccionar, esto es, tal proceso es apto para explicar el surgimiento de las variaciones a pequeña escala y, por descontado, para sancionar la utilidad evolutiva global de los sistemas construidos de manera independiente de ella (destaca a este respecto la perspectiva del orden espontáneo, de la autorganización; cf. Sole y Goodwin 2000), pero lo que no puede hacer es erigirse por sí misma en la fuente de los macromodelos biológicos. Por ello, que la selección seleccione, como su propio nombre indica, implica en opinión de Goodwin (1994: 193) que se limita a ser un “filtro contra los fiascos”. Esto es, sólo crea variaciones sobre la forma, pero no la origina.

Por otro lado, las explicaciones centradas en la selección natural, además de los defectos que Lorenzo señala en el apartado tres (falta de capacidad explicativa real o carácter circular), disponen de otro, a mi juicio, no menos relevante: por su propia naturaleza, precisan basarse en la postulación de causas únicas en forma de utilidades concretas, que son las que disparan y guían el proceso (por ejemplo, acicalamiento mutuo, caza o trasvase de información, entre otras muchas propuestas) de manera adaptativa y gradual. Dada tal subordinación a una causa única, tales enfoques no pueden sino tratar de manera unitaria la capacidad lingüística, reduciendo todos sus aspectos a esa causa. Tal defecto lo denuncia claramente Bickerton (2003: 78):

A lot of writers believe one can treat language as a given, a black box, in effect, and account for its evolution simply by selecting the selective pressure that gave rise to it.

Pero, como este autor apunta (p. 80), hay al menos tres aspectos diferentes implicados en el lenguaje, que evolucionaron de manera separada y, por tanto, para los que una explicación unitaria fracasa: modalidad (oral o

gestual), simbolismo y estructura. El marco de Lorenzo, basado en una evolución modular, evita ese reduccionismo.

¿Significa esta relativización del rol de la selección natural, de la que Lorenzo participa, una posición (cuasi)creacionista? En absoluto. De hecho, el trabajo de referencia ilustra perfectamente que no hay tal salto milagroso, ni un *hopeful monster* a la Goldschmidt, sino que lo que se postula es el aprovechamiento de capacidades preexistentes, si bien con un nuevo diseño funcional (y neuroanatómico). Lorenzo efectúa un muy interesante desarrollo de la tesis de Chomsky, según la cual la llave del proceso pudo ser una reorganización cerebral motivada por un incremento progresivo de la masa cerebral, no acompañado por un incremento similar de la caja craneana (Chomsky 1980: 109). Con todo, lo relevante consiste en que casi todos los ingredientes del lenguaje existían de manera independiente antes de tal reajuste.

Y señalo esto porque el recurso a las leyes de la complejidad, a las que en alguna versión se acoge Lorenzo, ha sido malinterpretado cuando ha sido apuntado por Chomsky (por tanto, espero que mi comentario ayude a evitar que suceda lo mismo con el marco de Lorenzo). Escribe Chomsky (1975: 93) que “sabemos muy poca cosa de lo que ocurre cuando 10^{10} neuronas son embutidas en algo así como el tamaño de una pelota de baloncesto, con otras condiciones impuestas por la forma específica en que se ha desarrollado este sistema a lo largo del tiempo”. Ultradarwinistas como Pinker y Newmeyer han tratado este tipo de propuestas como milagrosas; por ejemplo, Newmeyer (1998: 314) sostiene que la posición de Chomsky (y esto se aplicaría también a Lorenzo) implica un mero hacinamiento de neuronas. De este modo, Newmeyer intenta ridiculizar la postura de Chomsky, ya que ésta parece implicar que, a partir de la nada, dado un hacinamiento masivo de neuronas, se obtiene el todo, un cerebro complejo y compartimentado en diferentes módulos mentales (uno de ellos, el lingüístico). Pinker va por el mismo camino cuando escribe que “la posibilidad de que haya un corolario desconocido de las leyes de la física que haga que los cerebros con la forma y el tamaño del cerebro humano desarrollen los circuitos necesarios para implementar la gramática universal resulta un tanto descabellada” (Pinker 1994: 398). Si reflexiones como éstas caracterizaran correctamente la posición de Chomsky (o de Lorenzo), las propuestas de estos últimos autores serían efectivamente descabelladas, en tanto que de la nada no puede surgir una complejidad súbita y altamente estructurada en módulos (eso sí sería un claro gancho celeste). Sin embargo, lo que los ultradarwinistas citados atribuyen a los defensores del reajuste es una caricaturización de tal postura, que en realidad no implica ningún tipo de milagro, puesto que tanto Chomsky (1980: 67) como mucho más específicamente el *target article* de Lorenzo, señalan que

la facultad del lenguaje no surge de la nada, sino precisamente como medio de unión entre facultades preexistentes.

Dadas las premisas del Programa Minimalista en que Lorenzo se inscribe, si efectivamente “el lenguaje es una solución óptima a las condiciones de legibilidad” (Chomsky 2000: 76), siendo esas condiciones impuestas a los procesos generativos de la facultad del lenguaje por los módulos limítrofes articulatorio-perceptivo y conceptual-intencional (Chomsky 1998: 74), esa facultad no surge de golpe a partir de la nada, sino precisamente como un medio (óptimo, según el minimalismo) de puesta en contacto productiva entre esos dos módulos cognitivos, ambos preexistentes, y de los que hay rastros en mayor o menor medida en muy variadas especies animales. Lorenzo desarrolla muy bien este aspecto, mostrando a las claras que su postura no implica un surgimiento súbito, un milagro, al proponer la existencia de muy variados precursores del lenguaje en animales (que no presuponen, sin embargo, la existencia de rudimentos lingüísticos en ellos). Como escribe Lorenzo, la evolución nunca saca nada de la nada. Por ello, la propuesta de Lorenzo sobre la evolución modular para el lenguaje es claramente una grúa, no un gancho celeste. Obviamente, el resultado debió ser sancionado por la selección natural *a posteriori*, pero no conformado por ella.

Aunque Lorenzo sólo trata de pasada el surgimiento de la sintaxis al final del último apartado, a su juicio ésta supone la adopción “de soluciones formales óptimas” para integrar los precursores citados en un nuevo sistema cognitivo. Tal planteamiento también casa perfectamente, como apunta, con los postulados del Programa Minimalista. Según este modelo chomskyano, la sintaxis es un sistema conformado por mecanismos no específicamente lingüísticos, sino basados en condiciones de necesidad conceptual y de simplicidad. De este modo, la sintaxis responde a un diseño que implica el medio más sencillo de unir productivamente capacidades preexistentes, como los aludidos módulos articulatorio-perceptivo y conceptual-intencional. Un ejemplo relevante al respecto es la simplicidad de la operación sintáctica *ensamble*, que toma dos elementos o grupos de elementos {A, B} y los une en uno nuevo, con una etiqueta categorial que corresponde bien a la etiqueta de A, bien a la de B. Tanto esta solución como el que la relación sea binaria, son las soluciones más simples de entre las varias posibles, como señala Chomsky (1995: 396-397). Por otro lado, también la existencia de relaciones jerárquicas en el lenguaje puede explicarse atendiendo a parámetros similares. Simon (1962) apuntó la relación entre estructuración arbórea y desarrollo evolutivo (si bien no la aplicó al lenguaje), señalando que las entidades complejas surgidas evolutivamente (esto es, de modo no dirigido) tienden, de manera espontánea, a exhibir estructuración jerárquica en vez de lineal. Lo interesante es que mostró eso sobre bases no muy lejanas a las de la necesidad conceptual. Por tanto,

la sintaxis postulada por el Programa Minimalista apunta a la solución más al alcance, más inmediata y más simple para relacionar productivamente los dos módulos a los que sirve de mediación. Tal perspectiva puede implementarse perfectamente en la óptica de la autorganización de los sistemas complejos (cf. al respecto Longa 2001 y en especial Lorenzo y Longa 2003: cap. 7).

Un aspecto muy interesante del *target article* es la asunción de que la evolución modular puede resolver la 'paradoja de la continuidad', que efectivamente una postura basada en la evolución mediante descenso con modificación está incapacitada para abordar con éxito. De hecho, las tantas veces proclamadas diferencias meramente cuantitativas entre la comunicación animal y la humana derivan en buena medida de la primacía otorgada a la selección natural; puesto que las formas más modernas surgen de otras más primitivas mediante acumulación gradual de cambios, numerosos autores han planteado que el lenguaje debe proceder a la fuerza de versiones menos desarrolladas presentes en animales; por ejemplo, según Thorpe (1974: 296):

[...] aunque no hay ningún animal que parezca tener un lenguaje proposicional, plenamente sintáctico, y al mismo tiempo una clara intención expresiva, todos estos rasgos pueden ser encontrados por separado (al menos en cierto grado) en el reino animal.

Esto ha llevado a conceder sin base alguna todo tipo de capacidades lingüísticas a muchas especies animales, incluso rayando en la extravagancia (Rondal 2000, atribuye capacidades lingüísticas 'virtuales' a algunos animales, especialmente monos).

La evolución modular a partir de precursores no lingüísticos (deseo subrayar esto) planteada por Lorenzo solventa de manera muy verosímil y elegante la citada paradoja. Según este autor, el diseño del lenguaje consiste en integrar en un todo diferentes partes de las que conocemos versiones más o menos desarrolladas en muchos organismos. Por tanto, su postura no presupone capacidades lingüísticas en los animales, dado que esos precursores en animales no son lingüísticos *per se*, sino que aparecieron mucho antes del propio lenguaje, con propósitos generales. De este modo, Lorenzo sostiene que existen precursores posibles para los principales aspectos de los dos módulos limítrofes, en la línea de Hauser, Chomsky y Fitch (2002), precursores que tienen una historia muy antigua, mientras que del sistema computacional (sintaxis o, más específicamente, recursión) no hay tales precedentes, en tanto que es evolutivamente más reciente y surgió para poner en contacto esos módulos. Efectivamente, hallazgos muy recientes confirman la tesis de Lorenzo, mostrando que compartimos con los animales muy variadas capacidades articulatorias, perceptivas y conceptuales. Por ejemplo, el habla y sus mecanismos han

sido considerados tradicionalmente privativos del ser humano (cf. Lieberman 1998). Pero ese carácter único es cuestionado por hallazgos que indican que la producción del habla no es específica del lenguaje ni de nuestra especie. El descenso de la laringe, responsable según Lieberman de optimizar la capacidad articuladora, se da en otras especies (cf. Hauser y Fitch 2003, y en especial Fitch y Reby 2001): en la producción vocal de animales tan diferentes como cerdos, cabras, monos, koalas, y varias especies del género *Panthera* (leones, tigres, etc.) se aprecia una laringe muy móvil, que desciende durante la vocalización. Ni siquiera una laringe descendida permanentemente es un atributo humano; especies como el ciervo rojo macho y el gamo la tienen, e incluso en una posición más baja que en nosotros (Fitch y Reby 2001: 1669). Por tanto, “a descended larynx is not necessarily indicative of speech” (Hauser y Fitch 2003: 165). Por otro lado, como bien señala Lorenzo, tampoco la comunicación basada en frecuencias de formantes es específica de nuestra especie, estando presente en las vocalizaciones de muchos animales.

Tampoco los mecanismos en que descansa la percepción son rasgos específicos de nuestra especie (cf. Hauser 2001). Por ejemplo, la capacidad de dividir un *continuum* de sonido en categorías discretas no es exclusivamente humana ni exclusiva del habla; además, los animales pueden, como nosotros, percibir clases de equivalencia acústica (como expone Hauser 2001, los tamarinos son capaces de discriminar entre oraciones holandesas y japonesas) o extraer regularidades estadísticas (con la única diferencia de que la inferencia estadística animal se ciñe a la contigüidad). Por tanto, los fundamentos del habla son muy antiguos, con lo que, obviamente, no surgieron vinculados a ella, sino que representan capacidades generales que mucho más tarde, en nuestro linaje, fueron empleadas para el habla.

Lo mismo sucede en cuanto a capacidades conceptuales. En los últimos decenios ha cambiado mucho la concepción sobre la mente animal; de considerarlos seres muy primitivos, armados cognitivamente con mecanismos ciegos de estímulo y respuesta (correspondientes a las criaturas skinnerianas de Dennett 1995, o su equivalente, al nivel 1 de inteligencia de MacPhail 1987), muchos estudios han puesto de manifiesto su riqueza y complejidad, con herramientas mentales para aspectos como sentido numérico, análisis espacial (navegación), mapas mentales, relaciones geométricas, reconocimiento de objetos y seres, teoría de la mente y, en general, una amplia variedad de representaciones conceptuales (cf. las síntesis de Hauser 2000 y Spelke 2003), que apuntan claramente a la existencia de conceptos abstractos.

Téngase en cuenta el fuerte desfase existente entre esas capacidades representacionales y su trasvase a la comunicación; a pesar de esa rica vida mental, la comunicación animal es muy limitada (mayormente limitada a comida, cortejo y apareamiento y señales de alarma). Es aquí donde el

marco de Lorenzo encaja las piezas: el rechazo del descenso con modificación y la adopción de una evolución modular explica perfectamente que ciertos rasgos deriven no de versiones más primitivas de un rasgo afín, sino de la integración en un sistema único de habilidades existentes pero independientes (y no lingüísticas, sino de ámbito general), como son los precursores que señala en el apartado dos.

Mi única discrepancia con Lorenzo al respecto de la cuestión de los precursores tiene que ver con su consideración de que cabe conceder a las señales de algunos primates (*Cercopithecus aethiops* y *Cercopithecus pygerythrus*) un carácter simbólico o cuasisimbólico. Esas llamadas se han considerado uno de los escasos ejemplos de comunicación semántica (no puramente emotiva) animal, llegando a ser equiparadas a las palabras humanas (aunque no por Lorenzo), dado que parecen mostrar un rasgo fundamental del lenguaje: sonidos arbitrarios con contenido referencial (Seyfarth, Cheney y Marler 1980; no obstante, trabajos recientes han moderado mucho tal entusiasmo, cf. Cheney y Seyfarth 1999). Pero, como indica Tomasello (2003: 10), las llamadas sobre predadores son muy usuales en muchas especies (ardillas, numerosas especies de aves o pollos entre otros; cf. la tabla resumen ofrecida en Hauser 1996: 520-521), aunque casi nadie las considera simbólicas, salvo en el caso de los monos citados.

Tales llamadas muestran, a mi juicio, un carácter referencial indudable, si bien de un tipo cualitativamente muy diferente del inherente al simbolismo humano: la llamada evoca el ser, mientras que un símbolo evoca el concepto (escuchar la palabra 'leopardo' no hace que escapemos, a diferencia de los *Cercopithecus*). De tal aspecto deriva que podamos representar o comunicar cualquier aspecto, tanto real como irreal. Esta posibilidad de aludir a lo irreal, a algo que carece de referente, apunta a un proceso sin equivalencia en el reino animal (ni siquiera en forma de precursor indirecto). Györi (1995: 122) refleja tal diferencia:

A vervet monkey can of course acquire knowledge of an approaching snake without directly experiencing the danger, only by way of the warning call for snake by one of its conspecifics. But it cannot acquire this knowledge only by communication and without having previous experience with a snake and the danger it means.

En otras palabras, esas llamadas no son más que meras etiquetas para conceptos reales, y no verdaderos elementos simbólicos (o cuasisimbólicos). De ese modo, nombrar un concepto no motiva que su representación pase a ser simbólica, ya que tal representación sigue estando directamente subordinada a la percepción. Frente a ello, los símbolos humanos (como las palabras, entre otros tipos) se caracterizan por no ser etiquetas de conceptos, sino representaciones mentales de tales conceptos, liberando así a los conceptos de su subordinación a la percepción (Bickerton 1990:

51, Györi 1995: 120). La diferencia entre esas etiquetas animales dotadas de capacidad referencial y el simbolismo humano es la que existe entre un conocimiento vinculado directamente a la experiencia, y sólo muy limitadamente expresado mediante etiquetas, frente a un conocimiento posible en ausencia de experiencia, que posibilita la construcción de lo que Harry Jerison denominó 'imaginería mental'. Parece, pues, difícil considerar a la capacidad referencial presente en esos monos un precursor factible para el simbolismo humano. Mi postura podría implementarse ampliando la tesis de Lorenzo, que apunta a un surgimiento posterior de la sintaxis, para señalar que también los procesos simbólicos (plasmados paradigmáticamente en el léxico) son un atributo humano específico, surgido gracias a procesos mentales desconocidos en los animales, y por tanto sin precursores en ellos (cf. Hauser 2000: 267).

Por otro lado, la visión usual sobre la comunicación animal consiste en vincularla al intercambio de información. Sin embargo, Owings y Morton (1998) sugieren repensar tal vínculo con su modelo de evaluación-gestión, que enfatiza no el aspecto comunicativo, sino la función reguladora de la participación en la comunicación. Según tal óptica, la comunicación animal supone, a partir de una evaluación orientada al interés propio, regular o gestionar (de manera inconsciente, fijada por selección natural), el comportamiento de otros, en vez de transferir aspectos semánticos. Siguiendo con las llamadas de los *Cercopithecus*, emitir una llamada de aviso sobre una serpiente permite reunir al grupo para acosar y expulsar al ofidio, de igual modo que avisar de la presencia de un águila o de un leopardo tiene el beneficio egoísta de provocar una estampida de individuos que desvían la atención con respecto al mono que avisó al grupo; si un mono escapara sin avisar, el hecho de ser el único que corre lo haría muy vulnerable. En este sentido, las llamadas no responderían a un intercambio semántico, por lo que la capacidad supuestamente simbólica quedaría aún más mermada.

Como último aspecto, querría resaltar brevemente una de las principales virtudes de la propuesta de Lorenzo. Numerosos ultradarwinistas (Dennett, Pinker o Newmeyer) sostienen que la evolución y la ontogenia del lenguaje son procesos sustancialmente diferentes; mientras su evolución responde a la selección natural, siendo, por tanto, decisivamente moldeado tal proceso por el entorno dados los supuestos beneficios funcional-adaptativos obtenidos (cf. Pinker y Jackendoff en prensa como muestra muy reciente), en la ontogenia el razonamiento cambia drásticamente, el entorno es importante pero pasivo, limitándose a disparar o activar respuestas que existen de manera interna al organismo, y sin las que no se puede adquirir el lenguaje (cf. Longa 2001, y Lorenzo y Longa 2003: 129 y ss. para mayor detalle). Esto es, autores como los citados mezclan una posición externista para la filogenia y una internista para la

ontogenia. Tal procedimiento es, cuando menos, muy cuestionable; incluso Skinner, hace mucho tiempo, ya proclamó la necesidad de un tratamiento unitario: "Ontogenic and phylogenic behaviours are not distinguished by any essence of character" (Skinner 1966: 1210). El gran valor de propuestas como la de Lorenzo consiste en formular un marco coherente y unitario para la filogenia y la ontogenia, aunando ambas caras, que lo son de la misma moneda. Por otro lado, como he señalado antes, coincido con él plenamente en hacer recaer en factores internos las motivaciones oportunas, renunciando al medio como fuente única de ellas.

REFERENCIAS

- Berwick, R. (1998), "Language evolution and the Minimalist Program: The origins of syntax," in J. Hurford, M. Studdert-Kennedy y C. Knight (eds.), *Approaches to the Evolution of Language*. Cambridge: CUP, pp. 320-340.
- Bickerton, D. (1990), *Language and Species*. Chicago: Chicago University Press. [Cito por la trad. de M.A. Valladares, *Lenguaje y especie*. Madrid: Alianza, 1994].
- Bickerton, D. (1995), *Language and Human Behavior*. Seattle: University of Washington Press.
- Bickerton, D. (2003), "Symbol and structure: A comprehensive framework for language evolution," in M. Christiansen y S. Kirby (eds.), *Language Evolution*. New York: Oxford University Press, pp. 77-93.
- Cheney, D. y R. Seyfarth (1999), "Mechanisms underlying the vocalizations of non-human primates," in M.D. Hauser y M. Konishi (eds.), *The Design of Animal Communication*. Cambridge, MA: MIT Press, pp. 629-644.
- Chomsky, N. (1975), *Reflections on Language*. New York: Pantheon. [Cito por la trad. de J. Argente y J.M^a. Nadal, *Reflexiones sobre el lenguaje*. Barcelona: Ariel, 1979].
- Chomsky, N. (1980), *Rules and Representations*. New York: Columbia University Press. [Cito por la trad. de S. Bastien, *Reglas y representaciones*. México: FCE, 1983].
- Chomsky, N. (1995), "Bare phrase structure," in G. Webelhuth (ed.), *Government and Binding Theory and the Minimalist Program*. Oxford: Blackwell, pp. 383-439.
- Chomsky, N. (1998), *Una aproximación naturalista a la mente y al lenguaje*. Barcelona: Prensa Ibérica.
- Chomsky, N. (2000), "Minimalist inquiries: the framework," in R. Martin, D. Michaels y J. Uriagereka (eds.), *Step by Step*. Cambridge, MA: MIT Press, 89-155. [Cito por la trad. de V.M. Longa, "Indagaciones minimalistas: el marco," *Moenia* 5: 69-124.]
- Dennett, D. (1995), *Darwin's Dangerous Idea*. New York: Simon & Schuster. [Cito por la trad. de C. Pera, *La peligrosa idea de Darwin*. Barcelona: Galaxia-Gutenberg, 1999].
- Fitch, W.T. y D. Reby (2001), "The descended larynx is not uniquely human," *Proceedings of the Royal Society of London* 268: 1669-1675.
- Goodwin, B. (1994), *How the Leopard Changed its Spots. The Evolution of Complexity*. New York: Charles Scribner's Sons. [Cito por la trad. de A. García, *Las manchas del leopardo. La evolución de la complejidad*. Barcelona: Tusquets, 1998].
- Gould, S.J. (1980), *The Panda's Thumb*. New York: W.W. Norton. [Cito por la trad. de A. Resines, *El pulgar del panda*. Barcelona: Crítica, 1994].
- Györy, G. (1995), "Animal communication and human language: searching for their evolutionary relationship," in S. Puppel (ed.), *The Biology of Language*. Amsterdam: John Benjamins, pp. 99-126.
- Hauser, M.D. (1996), *The Evolution of Communication*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hauser, M.D. (2000), *Wild Minds. What Animals Really Think*. New York: Henry Holt. [Cito por la trad. de A. Herrera, *Mentes salvajes. ¿Qué piensan los animales?* Buenos Aires: Granica, 2002].
- Hauser, M.D. (2001), "What's so special about speech?" in E. Dupoux (ed.), *Language, Brain, and Cognitive Development. Essays in Honor of Jacques Mehler*. Cambridge, MA: MIT Press, pp. 417-433.
- Hauser, M.D., N. Chomsky y W.T. Fitch (2002), "The faculty of language: What is it, who has it, and how did it evolve?" *Science* 298: 1569-1579.

- Hauser, M. y W.T. Fitch (2003), "What are the uniquely human components of the language faculty?" in M. Christiansen y S. Kirby (eds.), *Language Evolution*. New York: Oxford University Press, pp. 158-181.
- Jenkins, L. (2000), *Biolinguistics. Exploring the Biology of Language*. Cambridge: CUP.
- Lieberman, P. (1998), *Eve Spoke. Human Language and Human Evolution*. New York: W.W. Norton.
- Longa, V.M. (2001), "Sciences of complexity and language origins: an alternative to natural selection," *Journal of Literary Semantics* 30/1: 1-17.
- Lorenzo, G. y V.M. Longa (2003), *Homo Loquens. Biología y evolución del lenguaje*. Lugo: Editorial Tris Tram.
- MacPhail, E. (1987), "The comparative psychology of intelligence," *Behavioral and Brain Sciences* 10: 645-656.
- Newmeyer, F. (1998), "On the supposed 'counterfunctionality' of Universal Grammar: some evolutionary implications," in J. Hurford, M. Studdert-Kennedy y C. Knight (eds.), *Approaches to the Evolution of Language*. Cambridge: CUP, pp. 305-319.
- Owings, D. y E. Morton (1998), *Animal Vocal Communication: A New Approach*. Cambridge: CUP.
- Pinker, S. (1994), *The Language Instinct. How the Mind Creates Language*. New York: William Morrow [Cito por la trad. de J.M. Igoa, *El instinto del lenguaje. Cómo crea el lenguaje la mente*. Madrid: Alianza, 1995].
- Pinker, S. (1997), "Evolutionary biology and the evolution of language," in M. Gopnik (ed.), *The Inheritance and Innateness of Grammars*. New York: OUP, pp. 181-208.
- Pinker, S. y R. Jackendoff (en prensa), "The faculty of language: What's special about it?" *Cognition*.
- Rondal, J.-A. (2000), *Le langage: de l'animal aux origines du langage humain*. Sprimont: Mardaga.
- Seyfarth, R., D. Cheney y P. Marler (1980), "Monkey responses to three different alarm calls: evidence of predator classification and semantic communication," *Science* 210: 801-803.
- Simon, H. (1962), "The architecture of complexity," *Proceedings of the American Philosophical Society* 106: 467-482. Reimpr. en *The Sciences of the Artificial*. Cambridge, MA: MIT Press, 1969.
- Skinner, B.F. (1966), "The phylogeny and ontogeny of behavior," *Science* 153: 1205-1213.
- Sole, R. y B. Goodwin (2000), *Signs of Life. How Complexity Pervades Biology*. New York: Basic Books.
- Spelke, E. (2003), "What makes us smart? Core knowledge and natural language," in D. Gentner y S. Goldin-Meadow (eds.), *Language in Mind. Advances in the Study of Language and Thought*. Cambridge, MA: MIT Press, pp. 277-311.
- Thorpe, W.H. (1974), *Animal Nature and Human Nature*. London: Methuen. [Cito por la trad. de N. Sánchez, *Naturaleza animal y naturaleza humana*. Madrid: Alianza, 1980].
- Tomasello, M. (2003), *Constructing a Language. A Usage-based Theory of Language Acquisition*. Cambridge, MA y London: Harvard University Press.
- Wilson, E.O. (1998), *Consilience. The Unity of Knowledge*. New York: Knopf. [Cito por la trad. de J. Ros, *Consilience. La unidad del conocimiento*. Barcelona: Galaxia-Gutenberg, 1999].