

¿Existe la gramática universal?

Imanol Suárez-Palma

The University of Arizona

Resumen

La existencia o no de un dispositivo biológico innato que predispondría al individuo a la adquisición de una lengua ha centrado el debate dentro del campo de la biolingüística. La corriente generativista defiende esta postura y propone el concepto de Gramática Universal, (componente cognitivo gramatical innato no reductible a otras formas de conocimiento), en base a que el niño es capaz de asimilar un código gramatical con impresionante facilidad, en un limitado periodo de tiempo, y a partir de un estímulo empobrecido. A pesar de recibir adeptos y detractores, esta hipótesis ha marcado el itinerario investigador de la disciplina.

Este trabajo evalúa los argumentos más destacados a favor y en contra de la existencia del presupuesto componente cognitivo atendiendo a dos cuestiones fundamentales: cómo se explica el problema lógico de la adquisición del lenguaje, y por qué difieren en gran medida la adquisición temprana y tardía de lenguas, tanto en términos de esfuerzo, como en riesgo de fosilización de errores y garantías de éxito. Asimismo se consideran los resultados de recientes estudios psicolingüísticos y su impacto en el campo de la biolingüística. Finalmente, se opta por uno de los planteamientos examinados en base a su potencia explicativa.

Palabras clave: Gramática Universal, biolingüística, innatismo, evolución del lenguaje, adquisición del lenguaje

1. Introducción

Uno de los avances fundamentales propuestos por Chomsky en sus inicios fue el encuadrar la lingüística dentro del ámbito de la psicología individual y las ciencias cognitivas, cuyo objetivo debería caracterizar un componente fundamental de la naturaleza humana: la facultad del lenguaje. De este modo, se desmarcaba de la concepción tradicional saussuriana del lenguaje, y desde entonces numerosos han sido los estudios biolingüísticos que conciben el lenguaje como un órgano biológico. Dichos trabajos fundamentan sus argumentos atendiendo a criterios de la anatomía y fisiología de la producción y percepción verbales, la neuroanatomía del habla, y el fundamento genético de la capacidad humana para el lenguaje. Los avances en los campos de la psicología y las ciencias neurocognitivas, entre otras disciplinas, han aportado sólidos hallazgos que ayudan a comprender la naturaleza del rasgo que define nuestra especie por excelencia.

Una de las cuestiones que ha suscitado mayor debate entre lingüistas es la de si existe o no un componente biológico innato que predisponga al individuo a la adquisición de una lengua. La corriente generativista defiende esta postura y propone el concepto de Gramática Universal (GU), atendiendo al hecho de que el niño es capaz de asimilar un código gramatical con impresionante facilidad, en un muy limitado periodo de tiempo, y a partir de un estímulo empobrecido. Esta hipótesis ha recibido adeptos y detractores, pero es innegable que ha marcado el itinerario de investigación de la disciplina.

El presente trabajo se propone evaluar los argumentos más destacados a favor y en contra de la existencia de este presupuesto componente cognitivo, así como tratar de dar respuesta a las dos cuestiones que condicionan estos planteamientos: cómo se explica el problema lógico de la adquisición del lenguaje, y por qué difieren en gran medida la adquisición temprana y tardía de lenguas, tanto en términos de esfuerzo, como en riesgo de fosilización y garantías de éxito. En un primer lugar se exponen los modelos innatistas más destacados y se cuestionan sus puntos débiles. A continuación, se resumen las posiciones escépticas y se evalúa cada alternativa. Más tarde, se recogen los resultados de experimentos dentro de la psicolingüística que podrían apoyar una de las dos posturas, para finalmente concluir con una discusión en la que se optará por uno de los modelos mencionados en base a su potencia explicativa.

2. Sí existe un componente innato

En esta sección se exponen hipótesis favorables a la existencia de un componente biológico innato que asistiría al individuo durante la asimilación de una gramática natural. Todas ellas entienden la facultad lingüística como una ventaja adaptativa de nuestra especie desencadenada por la necesidad de comunicación entre individuos, si bien difieren en cuanto a la idiosincrasia de dicho componente. Distinguimos entre posturas genocéntricas – aquellas que entienden que información lingüística se halla codificada

en los genes – (cf. Newmeyer, 1998; Hauser, Chomsky y Fitch, 2002; Briscoe, 2003), y epigenéticas, es decir, que tienen en cuenta los procesos de desarrollo fenotípico – que se rigen por una serie de constricciones y que presentan patrones típicos – y su interacción con información intrínseca (genética) (cf. Müller, 2009; Lorenzo 2013; Longa y Lorenzo, 2012). Finalmente, se presenta una valoración crítica de cada planteamiento en conjunto.

2.1. Newmeyer, 1998

Para Newmeyer, la GU es el resultado biológico de procesos evolutivos de selección natural provocados por la necesidad de comunicación con fines adaptativos entre individuos (ofreciendo al individuo mayores posibilidades de supervivencia al medio). Este planteamiento es compatible con un rasgo fundamental de la GU: su autonomía, es decir, la existencia de un componente cognitivo gramatical innato no reductible a otras formas de conocimiento. Además, ello no implica que los principios que gobiernan la GU hayan de ser óptimos para que ésta desempeñe su función con éxito. Asimismo, los principios universales parametrizados de la teoría de rección y ligamiento¹ ofrecen una explicación más convincente en términos de procesamiento sintáctico que los principios de economía minimistas (localidad y movimiento como último recurso)².

Algunas figuras destacadas dentro de la corriente generativa, sin embargo, conciben el lenguaje como la consecuencia matemática emergente de un proceso no adaptacionista de especiación, gobernado por principios físicos relacionados con el incremento del tamaño del cerebro humano, e inmune a factores evolutivos externos. Esta corriente rechaza por tanto la idea de que la GU sea el producto adaptativo de una serie de necesidades comunicativas. Su argumentación se basa en las propiedades menos funcionales de la GU, como el principio de dependencia estructural o el de la categoría vacía bajo el modelo de rección y ligamiento, o los principios de economía que rigen el programa minimista. Estos rasgos

suponen un desafío en términos de procesamiento sintáctico, y por tanto cargan contra la visión funcionalista de la GU. El autor especula que puede que esta explicación sea la única capaz de sustentar la hipótesis de que los principios minimistas del menor esfuerzo intervienen en el proceso sintáctico.

Según Newmeyer, el generativismo parece por tanto obviar su propuesta original de la GU como órgano lingüístico, y como consecuencia sujeto a procesos evolutivos, en pos de un modelo sintáctico explicativo minimista. Las constricciones comunicativas que sirven de argumento a la corriente chomskiana pueden ser las consecuencias de los complejos procesos organizativos de jerarquización sintáctica, y por tanto irrelevantes para el planteamiento funcionalista. El hecho de que la GU pueda contener defectos que pudieran en principio limitar la capacidad comunicativa del individuo (e.g. restricción de constituyentes coordinados), en contra de la concepción generativista del lenguaje como entidad perfecta, no haría sino apoyar la hipótesis adaptacionista al demostrar que las adaptaciones evolutivas no han de ser óptimas para cumplir con su función de manera satisfactoria. Como apunta Newmeyer, la existencia de principios gramaticales universales resultaría más convincente a la hora de explicar cuestiones de adquisición lingüística y procesamiento. Es necesario por tanto considerar la posibilidad de que las condiciones de economía minimistas puedan ser sustituidas por restricciones locales de movimiento o simplemente sean descartadas sin que el modelo pierda cobertura explicativa. De este modo, se mantendría la eficiencia del programa al mismo tiempo que se recuperarían los postulados generativistas originales sobre la función de la GU.

2.2. Hauser, Chomsky y Fitch, 2002

Dado que el lenguaje muestra rasgos organizativos similares a los del código genético (es jerárquico, generativo, recursivo y virtualmente ilimitado en cuanto a su capacidad de expresión), los autores proponen un modelo explicativo de su origen y evolu-

ción basado en el supuesto de que el sistema lingüístico, modular y de gran especificidad de dominio, pudo haber evolucionado de tal manera que habría beneficiado a otros dominios más generales, ya sea por procesos de selección natural o como resultado de organización neuronal. La recursividad sería la principal característica del lenguaje humano.

Hauser et al. distinguen entre la Facultad del Lenguaje en el Sentido Amplio (FLSA) y la Facultad del Lenguaje en el Sentido Estricto (FLSE). El FLSA englobaría los sistemas sensomotor y conceptual-intencional – cuyas funciones no son específicamente lingüísticas –, además del FLSE, el sistema computacional abstracto del lenguaje (sintaxis), que generaría representaciones internas a partir de expresiones discretas, única y exclusivamente mediante la función de Ensamble (en inglés, *Merge*), que se transmitirían a los sistemas sensomotor y conceptual-intencional para su procesamiento y elaboración en el uso del lenguaje. Solamente el FLSA habría estado sujeto a procesos evolutivos desencadenados por presiones adaptativas que podrían haber estado relacionadas con la ventaja que supondría la comunicación entre individuos o con otros factores no comunicativos. Por el contrario, se especula que el FLSE puede ser el subproducto de una serie de restricciones neurocognitivas y la estructura del FLSA.

En definitiva, los autores argumentan que el ser humano es capaz de adquirir y utilizar eficazmente una lengua gracias a la interacción de una arquitectura anatómica y un sistema computacional innato fundamentado en el mecanismo de recursividad. Se rechaza por tanto la idea de que la asimilación de una lengua concreta se produzca mediante la aplicación de estrategias de aprendizaje general, lo cual explicaría la falta de esfuerzo y total garantía de éxito que caracterizan a la adquisición de la primera lengua (L1). Asimismo, se deja la puerta abierta a la especulación y a la confirmación de estas hipótesis.

2.3. Briscoe, 2003

Briscoe cree que existe un dispositivo de adquisi-

ción lingüística (DAL), resultante de una serie de procesos evolutivos con fines adaptativos desencadenados por la necesidad de asimilar un código gramatical, que derivó a su vez de un determinado protolenguaje. Este DAL se caracteriza por proporcionar al individuo preferencias inductivas universales (*universal prior*) que favorecen el aprendizaje del lenguaje mediante generalizaciones y que ayudarían al sujeto a optar por la hipótesis más completa y reducida. La adquisición de una lengua sería pues la extracción de generalizaciones y su consiguiente regularización a partir de un estímulo determinado; la transmisión cultural repetitiva de este código regularizaría las variantes aleatorias posibilitando la aparición de un sistema de comunicación coherente y consistente, y por ende más asimilable.

La principal función del DAL es simplificar la asimilación gramatical hasta tal punto que no se requiere aprendizaje alguno; por tanto, es necesario esperar que algunas de las generalizaciones ya mencionadas sean codificables tanto neuronal como genéticamente para favorecer la adquisición. El autor explica que los universales lingüísticos han dejado de servir como pruebas de la existencia del DAL, y explica la existencia de ciertas regularidades sintácticas globales como la consecuencia de la evolución convergente de diferentes lenguas debida a similares itinerarios evolutivos y presiones adaptativas. Las lenguas están diseñadas para ser fácilmente adquiribles, procesadas y comunicativas, y ciertas propiedades sintácticas han obtenido su forma a través del proceso cultural de transmisión de la protolengua vía pautas de aprendizaje multipropósito.

2.4. Müller, 2009

Müller defiende que los principios universales del lenguaje deben estudiarse desde una perspectiva neurocognitiva. Diferencia los principios *superficiales* – puramente lingüísticos, abstractos, que describen comportamientos lingüísticos (recursividad, organización jerárquica) – de los *profundos* – no específicos del lenguaje, neurofuncionales, compartidos

por todos los cerebros en desarrollo típico, localizados en dominios funcionales comenzando a desarrollarse antes de la adquisición del lenguaje.

El componente genético exclusivamente no determinaría los principios universales. Se distingue una arquitectura universal de procesamiento en áreas lingüísticas (Broca) del cerebro humano, que presenta variabilidad individual. Asimismo, el gen FOXP2 contribuye indirectamente a la universalidad lingüística favoreciendo funciones precursoras a la adquisición del lenguaje como el control muscular orofacial, si bien también juega un papel clave en el desarrollo de órganos como los pulmones o el corazón.

La interacción de dichos principios de arquitectura universal con múltiples redes funcionales sensoromotoras –las áreas funcionales del lenguaje y las neuronas de espejo, asociadas al reconocimiento de acciones, comparten recursos corticales – sirven de plataforma para la adquisición del lenguaje. Por tanto, la especificidad neuronal para los dominios cognitivos complejos como el lenguaje debería entenderse desde una perspectiva del desarrollo que se basa en la interacción entre información intrínseca (genética) y extrínseca (obtenida a través de funciones de dominio específico básicas), así como entre estructura y función.

2.5. Lorenzo, 2006, 2013 y Longa & Lorenzo, 2012

Lorenzo (2013) considera una simplificación heurística la suposición generativista de que las propiedades nucleares de los sistemas lingüísticos se encuentren directamente codificadas en el genoma de la especie, ya que esta postura no solo obvia los datos de estadios intermedios anteriores a la plena adquisición de la L1 que siguen patrones típicos, sino que da a entender que este proceso sería instantáneo al disponer el individuo de todo el conocimiento lingüístico necesario desde que nace. Si bien el autor percibe una apertura hacia el reconocimiento del curso de desarrollo lingüístico en la disciplina, ésta se basa también en simplificaciones con respecto al desarrollo de diseños orgánicos, como que las

secuencias génicas y los factores ambientales bastan para incidir en la aparición de rasgos fenotípicos, o que los principios universales están exentos de tener un itinerario de desarrollo por estar ya codificados en el genotipo lingüístico.

Como alternativa, el autor propone una teoría en la que existe la GU, pero no ‘a priori’, sino que resulta del propio proceso de desarrollo al que responden las lenguas; es decir, no es la GU la que aporta las constricciones que modelan el aprendizaje, sino el espacio de variación posible que resulta de los procesos que respetan las constricciones del desarrollo que los rigen. Estas constricciones tendrían un historial de desarrollo, bajo el cual se encontraría un sistema complejo que incluiría, entre otras cosas, principios de análisis de datos (reconocimiento de patrones, aprendizaje estadístico, etc.) y de arquitectura estructural no específicamente lingüísticos, es decir, principios compositivos básicos del lenguaje que podrían estar motivados por los mecanismos en los que se basa la composición de secuencias. Por ejemplo, tanto la estructura de frase (incrustación estructural indeterminada, etc.) como la posibilidad de cruzar dependencias a través de límites estructurales podrían sin más derivarse del sistema de memoria operativa o de trabajo del que se sirve el sistema computacional. Nada de esto entonces necesitaría ser específicamente codificado como parte de una GU pormenorizada y específicamente lingüística, sino que sería más bien efecto del desarrollo del componente de memoria en cuestión. Por tanto, lo que hasta ahora se entendía como fragmentos de conocimiento innato, serían entendidos según este modelo como la fase final de un proceso de desarrollo mental típico (contenido proposicional de ciertos estadios mentales), supuestamente derivados de la arquitectura organizativa de la facultad del lenguaje (principios de arquitectura estructural) y los sistemas externos que interactúan con la misma (principios de análisis y generalización). El hecho de que las capacidades que componen la capacidad lingüística manifiesten antes su funcionalidad lingüística que otras

podría responder a que esa funcionalidad tiene precisamente el efecto de instigar su maduración.

En una línea similar, Longa y Lorenzo (2012) rechazan la postura genocéntrica del Neo-Darwinismo que se basa en la noción de programación genética – preexistencia de información que controla el desarrollo fenotípico codificada en los genes – argumentando que éstos solamente se encargan de codificar las secuencias de aminoácidos de las proteínas y que no se debe ignorar el papel causal en el desarrollo de numerosos factores y recursos ambientales (no genéticos). Optan, en su lugar, por un planteamiento epigenético (los rasgos surgen de manera progresiva durante el propio desarrollo fenotípico, que a su vez tiene lugar mediante la interacción entre recursos genéticos y de otra naturaleza, generalmente recursos ambientales). Además, la perpetuación de rasgos se debería a la existencia de un mecanismo o proceso entre la población de individuos que favorecería el mantenimiento de los factores de desarrollo que posibilitan el rasgo en cuestión.

Los autores critican la propuesta generativista clásica que defiende que la Gramática Universal (GU), es decir, expectativas a priori sobre el funcionamiento de las gramáticas naturales, se encuentra codificada en el genoma humano, ya que contradicen las nociones minimistas de “último recurso” y “mínimo esfuerzo” (una GU codificada genéticamente implicaría un coste biológico demasiado alto y obviaría los procesos de desarrollo). Proponen, por tanto, una variante epigenética de la hipótesis innatista para explicar el origen de la facultad del lenguaje. La adquisición de una L1 se produciría mediante la aplicación de procedimientos de aprendizaje general basados en ciertas predisposiciones innatas como la expectativa de la dependencia estructural. El fundamento de estas predisposiciones estaría, según esta interpretación, en la historia de desarrollo del dispositivo de memoria de trabajo asociado al sistema composicional, que en último término remite a los genes, pero en los que de ninguna manera se puede leer esa funcionalidad final. La GU sería sencilla-

mente un registro de las propiedades de diseño atribuibles a cualquier lengua a la que da lugar el sistema de desarrollo lingüístico.

El procesamiento computacional de secuencias lingüísticas se produciría gracias a las redes neuronales que se extienden a lo largo de la corteza cerebral y que confluyen en el área frontal, desempeñando la función de un componente de memoria similar al de los sistemas artificiales (e.g. autómatas con pila). Dicho componente computacional no desempeñaría exclusivamente labores lingüísticas dado que la función Ensamble (*Merge*) es una consecuencia natural derivada de la estructura y desarrollo típico de los cerebros humanos, y está presente en actividades como la música, las matemáticas, la inteligencia social o la navegación: la función sucesora del que sigue cualquier número sería una forma de Ensamble; asimismo, la orientación espacial, el viaje mental en el tiempo, o la lectura de la mente ajena se basarían en representaciones que se incrustan en otras representaciones. Según Longa y Lorenzo, el desarrollo fenotípico individual bastaría para dar cuenta del problema lógico de la adquisición del lenguaje. La GU consistiría por tanto en ciertas propiedades cruciales de los sistemas lingüísticos que resultarían de las interacciones epigenéticas de una serie heterogénea de factores de desarrollo que en su conjunto reducirían el espacio de hipótesis al que se enfrenta el niño.

Finalmente, basándose en el modelo de selección génica de G. C. Williams³ (los genes, y no el genoma en su totalidad, son las entidades sobre las que opera la selección natural), que establece un orden prioritario de factores intervinientes en el diseño de los organismos (1. Leyes generales de la física y de la química; 2. Causas y efectos de carácter inespecífico; 3. Azar) siendo la selección natural la última opción por razones de coste e improbabilidad (largo y accidentado cúmulo de mutaciones canalizadas en una misma dirección), Lorenzo (2009) propone que los aspectos formales básicos de la sintaxis se pueden explicar como una suerte de adaptación al tipo de procesos mentales (e.g. recursividad, secuencia-

ción) que se llevan a cabo en los sistemas externos, independientemente de cualquier tipo de motivación ambiental.

Esta idea se asemeja a la propuesta de Chomsky sobre los diferentes factores capaces de incidir en el desarrollo individual del lenguaje: 1. Dotación genética; 2. Experiencia; 3. Principios no específicos a la facultad del lenguaje. Dentro de este último grupo se incluirían los principios del análisis de datos como los empleados en la adquisición, y los principios de arquitectura estructural y restricciones sobre el desarrollo, incluyendo principios de computación eficiente. El autor expone que los factores relacionados con la experiencia se traducirían en términos evolutivos como los desafíos ambientales a los que se ha visto sometida la especie y que, por ende, no es descartable que ciertos aspectos del lenguaje sean el resultado de procesos de selección natural.

No obstante, las propiedades formales de las estructuras sintácticas, que el autor denomina “complejidad jerarquizada con patrón”, muestran inespecificidad (no las manifiestan exclusivamente los organismos naturales sino que son propias de la conformación espontánea de fenómenos físicos y culturales), y pueden asegurar la persistencia de la entidad que las manifiesta (facilitan la toma de decisiones, memorización, difusión y las operaciones propias de sistemas colindantes). Son por tanto principios de arquitectura estructural que inciden en la eficiencia computacional de los sistemas externos, que se encontrarían bajo el tercer grupo de factores chomskianos, y que parece razonable suponer no han sufrido presión selectiva de tipo ambiental.

Esta hipótesis sobre el origen y evolución de la sintaxis es en efecto compatible con el modelo innatista del lenguaje, cuyo componente biológico innato sería el fruto de procesos de selección natural desencadenado por necesidades comunicativas. Este planteamiento propone que el comportamiento sintáctico sería la enjuta (en inglés *spandrel*) de las capacidades cognitivas humanas, es decir, la sintaxis es el resultado de los principios de eficiencia operacional que

intervienen en los procesos cognitivos entre los diferentes módulos externos y su complejidad sirve para simplificar éstos mediante su descomposición en subprocesos que operan sobre espacios de trabajo mucho más reducidos de lo que serían si operasen en bloque.

2.6. *Boeckx 2014; Boeckx y Leivada, 2014*

Al igual que Longa y Lorenzo (2012), Boeckx expone que la visión genocéntrica de la GU como respuesta al argumento de la pobreza del estímulo resulta problemática e impide la integración y asimilación de los hallazgos de la lingüística en la biología. Tomando como referencia los tres factores chomskianos intervinientes en el diseño de la facultad del lenguaje (1) dotación genética; 2) experiencia; 3) principios no específicamente lingüísticos), el autor defiende un planteamiento interaccionista entre los ellos que, junto con una GU de carácter subespecificado y empobrecido, darían cuenta de la asimilación de la sintaxis de manera más plausible en términos biológicos.

Asimismo, Boeckx critica el modelo de Principios y Parámetros, por ser una simple explicación a la variación lingüística que no dispone de evidencia empírica, fracasa a la hora de explicar con éxito el proceso de adquisición de la L1, y va en contra de los principios minimistas y de la embriología (o biología generativa) al imponer un gran volumen de información lingüística a la GU. El autor especula sobre la inexistencia de parámetros, y en su lugar se propone que los puntos de variación lingüística surgen cuando las propiedades del estado inicial de la facultad del lenguaje no ofrecen al individuo ninguna preferencia inductiva, o cuando los sistemas con los que aquélla interacciona fuerzan una elección concreta. De igual manera, la organización paramétrica en cascada (propiedades sintácticas agrupadas bajo un mismo parámetro cuya adquisición desencadena la asimilación de todas ellas) habría sido una simplificación a la hora de describir la adquisición de propiedades no tan obvias a partir de los datos

lingüísticos primarios. Boeckx entiende la variación lingüística como un fenómeno limitado al componente morfofonológico, y propone la distinción entre las construcciones generadas por el componente sintáctico estrecho (profundo e invariable), y las producidas por el componente post-sintáctico, que serían formas morfológicamente seleccionadas, estables, y específicas de una lengua en particular.

Finalmente, se apunta que la adquisición de una L1 se explicaría mediante un conglomerado de factores heterogéneos, algunos de los cuales tomarían partido en otros módulos de la cognición humana (tercer factor chomskiano). Habilidades de aprendizaje general como las estrategias bayesianas de razonamiento en situaciones de incertidumbre, la capacidad de extraer generalizaciones a partir de un estímulo variable, y el aprendizaje estadístico operarían sobre predisposiciones innatas que, junto con las limitaciones de memoria y percepción, restringirían el espacio de búsqueda. Además, el autor también propone la Condición *Elsewhere* (el aprendiz aplica la regla más específica en situaciones de múltiples candidatos) como agente interviniente en el proceso.

2.7. *Evaluación*

En esta sección hemos examinado argumentos a favor de la existencia de un componente biológico innato que predispondría al individuo a la adquisición de una lengua materna. Todos los trabajos citados comparten la idea de que el lenguaje es una ventaja adaptativa a la que se ha llegado a través de mecanismos de selección natural, desencadenados por una serie de presiones ambientales, como puede ser la necesidad de comunicación; esta facultad habría otorgado a la especie una mayor capacidad de adaptación y supervivencia al medio. Resulta interesante cómo según se van produciendo avances en el campo de la biología, éstos rápidamente son asumidos por los demás ámbitos, incluida la biolingüística. En un primer momento, la corriente generativa proponía que la GU se encontraba plenamente codificada en el genoma humano (cf. Newmeyer (1998), Hauser et al.

(2002), Briscoe (2003)); sin embargo, esta hipótesis obviaba el papel que desempeñan los procesos de desarrollo fenotípico, además de sobrestimar las funciones de los genes. Los estudios más recientes (cf. Müller (2009), Lorenzo (2013), Longa y Lorenzo (2012)) destacan que el lenguaje debe entenderse desde una perspectiva del desarrollo que se basa en la interacción entre información intrínseca (genética) y extrínseca (obtenida a través de funciones de dominio específico básicas), así como entre estructura y función.

Una de las carencias más significativas de la mayor parte de trabajos encuadrados dentro de esta corriente es la omisión de una explicación convincente en cuanto a la diferencia entre la adquisición temprana y tardía de lenguas en términos de menor o mayor esfuerzo, garantías de éxito, riesgo de fosilización, etc. Briscoe (2003), por ejemplo, argumenta que el funcionamiento del DAL se basa en la capacidad de extraer generalizaciones y optar por la más sencilla y completa; además, señala que las lenguas son sistemas cada vez más fácilmente adquiribles. Si esto es así, ¿por qué difieren tanto los resultados de ambas adquisiciones? Es por tanto necesario que los planteamientos innatistas ofrezcan una explicación a esta cuestión.

En el caso de Boeckx (2014) y Boeckx y Leivada (2014), tampoco desarrolla la cuestión de la diferencia entre la adquisición temprana y tardía de lenguas; ¿deja el individuo de tener acceso a alguno de los factores que intervienen en el proceso y de ahí su distinta naturaleza, o la diferencia se debe a razones madurativas de desarrollo orgánico? Además, si bien apoya la necesidad de tener en cuenta los procesos de desarrollo a la hora de definir la naturaleza de la facultad lingüística, no ofrece una sólida argumentación con relación a los orígenes evolutivos e idiosincrasia de la misma. ¿Surge la sintaxis como consecuencia de la arquitectura cognitiva humana? ¿Dónde se localizan y qué características tienen los componentes sintáctico y post-sintáctico? ¿Se sirve el primero de operaciones presentes en otras activi-

dades humanas, como avanzaban Longa y Lorenzo (2012), o por el contrario sus mecanismos son puramente lingüísticos? En cuanto a la cuestión de la variación lingüística, se obvian la intervención e importancia de factores de índole histórico-cultural que sin duda colaboran en este fenómeno y no se ofrecen argumentos que expliquen la recurrencia de ciertas propiedades sintácticas en las distintas lenguas. ¿Se deben éstas a las habilidades y/o limitaciones cognitivas humanas como sugieren otros autores?

No obstante, Longa y Lorenzo (2012) ofrece sólidos argumentos, basados en conclusiones del ámbito de la biología, que dan solución a diversos problemas que otros planteamientos acarreaban. En primer lugar, reduce el espacio de divergencia entre las teorías innatistas e inductivas, ya que combina argumentos de ambas: en el aprendizaje de una L1 el individuo hace uso de estrategias de aprendizaje general, si bien la facultad del lenguaje se considera innata en tanto que su presencia en la vida de un organismo está garantizada mediante un sistema de desarrollo que engloba factores de dominio no específico tanto internos como externos, robustos y canalizados de tal manera que toleran perturbaciones y están abiertos a cierto grado de plasticidad.

Además, este modelo sería compatible con la teoría sintáctica contemporánea (Principios y Parámetros y Minimismo), y con visiones que contemplan la sintaxis como el resultado del enorme desarrollo cognitivo que caracteriza a nuestra especie. Además, sería compatible con los estadios discretos propios de dicho proceso. En segundo lugar, esta postura explicaría la diferencia entre la adquisición temprana y tardía de lenguas como la consecuencia del final de los procesos de desarrollo del organismo; el sujeto deberá por tanto recurrir exclusivamente a la aplicación de estrategias de resolución de problemas multipropósito, si bien se encuentra amparado por el conocimiento previo de una gramática natural (L1). Finalmente, la teoría epigenética facilitaría la labor de los estudios de la evolución del lenguaje, ya que éste no sería el resultado programado y anómalo

de un conjunto de genes exclusivos de la especie humana, sino que habría surgido a partir del ensamblaje de factores comunes de desarrollo, excepcional en términos evolutivos. Se abre así la puerta a nuevas vías de investigación dentro del campo de la biolingüística.

3. No existe un componente innato

En esta tercera sección, describimos, en orden cronológico, las principales posturas contrarias a la existencia de la GU o cualquier sistema computacional similar que predisponga al individuo a la adquisición de una primera lengua (cf. Deacon, 2003; Tomasello, 2003; Evans y Levinson, 2009; Christiansen y Chater, 2009). La principal crítica achacable a estos planteamientos es la falta de argumentos sólidos que den cuenta del problema lógico de la adquisición del lenguaje. Asimismo, todos ellos ignoran la diferente naturaleza de los procesos de adquisición temprana y adulta. Al igual que el anterior epígrafe, este concluye con un análisis comparativo de todos ellos.

3.1. Deacon, 2003

Deacon rechaza la propuesta generativista de la Gramática Universal como facultad biológica e innata predeterminada neurológicamente para la adquisición de una lengua. Asimismo, en lugar de principios gramaticales universales, propone una serie de restricciones semióticas globales resultantes de la estructura abstracta de la comunicación simbólica (y por tanto ni biológicas ni culturales) que provocan la presencia de ciertas propiedades gramaticales (recursividad, restricciones en la estructura predicativa) en las diferentes lenguas. Estas restricciones y su representación en una lengua concreta se aprenderían mediante intentos de usar ésta con fines comunicativos.

La evolución y el cambio lingüísticos no se explicarían en términos biológicos sino mediante el papel que jugarían estas restricciones junto con dinámicas auto-organizativas implícitas en la comunidad

de hablantes para conseguir sistemas comunicativos que respeten dichas restricciones. Además, éstas también actuarían como necesidades adaptativas que habrían promovido un mayor desarrollo cognitivo por selección natural para poder asimilarlas.

3.2. Tomasello, 2003

El autor rechaza la existencia de un órgano específicamente lingüístico que sea el resultado de una serie de necesidades adaptativas, si bien reconoce que estructuras universales de la cognición humana, sujetas a procesos de selección natural, han podido posibilitar la facultad lingüística. Aunque las adaptaciones de los aparatos fonador y auditivo han podido tener consecuencias gramaticales, las estructuras sintácticas habrían surgido a partir de patrones discursivos y procesos de gramaticalización a lo largo del tiempo independientemente de cualquier proceso biológico. Los principios universales lingüísticos no tendrían que ver con propiedades sintácticas sino con funciones comunicativas (referencia y predicación), habilidades cognitivas (conceptualización categórica de objetos y eventos), o técnicas de procesamiento de la información.

Según Tomasello, la adquisición de la L1 sería el resultado de aprendizaje por imitación en primer lugar, que daría paso a la inferencia de ciertos patrones de uso – a partir del estímulo de hablantes adultos – que a su vez favorecerían la creación de categorías y esquemas lingüísticos funcionales. La gramática infantil temprana sería por tanto un inventario de islas verbales (verbo-objeto) que iría aumentando en complejidad según el niño adquiere mayor contacto con el estímulo de la L1. Finalmente, las lenguas, al igual que el álgebra, serían también el producto de factores histórico-culturales no presentes en nuestro código genético.

3.3. Evans & Levinson, 2009

Para Evans y Levinson, los postulados generativistas que defienden la existencia de una Gramática Universal son falsos. Dictados desde una perspectiva

eurocentrista, sus principios universalizan los rasgos de las lenguas europeas, dejando sin explicación a otras familias lingüísticas. Estudios translingüísticos prueban que existe variación en casi todos los niveles organizativos de las lenguas y muchas sirven como contraejemplo de dichos principios (lenguas sin recursividad como el Pirahã, o con relaciones de dependencia en lugar de constituyentes como las eslavas). Por tanto, se descarta la universalidad absoluta generativista y se opta por el modelo de Greenberg, cuyos principios muestran proporciones estadísticas teniendo en cuenta la diversidad lingüística.

Los autores plantean un modelo híbrido que conjuga factores histórico-culturales y restricciones cognitivas humanas que daría cuenta tanto de la diversidad lingüística como de la recurrencia de patrones organizativos. La evolución lingüística es por tanto el resultado de la interacción entre múltiples constricciones comunicativas, cognitivas y de procesamiento que dan nueva forma a estructuras existentes a través de su uso. Los autores explican la adquisición de lenguas mediante la aplicación de pautas generales de aprendizaje o bien a través de la existencia de una maquinaria innata diseñada para especializarse en condiciones locales de indefinida variabilidad.

3.4. *Christiansen & Chater, 2009*

Christiansen y Chater sugieren que la noción generativista de Gramática Universal (GU) se ve sujeta a un problema lógico de evolución lingüística tanto si se considera como el resultado de procesos graduales de selección natural como si su surgimiento se debiese a factores no adaptativos, ya que ninguna de estas hipótesis daría cuenta de la complejidad de los mecanismos subyacentes a la facultad lingüística y a la indefinida variabilidad idiosincrásica de las gramáticas naturales. En su lugar, se propone el estudio de las diferentes lenguas como sistemas sujetos a procesos evolutivos condicionados tanto por las limitaciones cognitivas humanas como por factores histórico-culturales que las habrían convertido en

entidades cada vez más expresivas y adquiribles por los individuos. Asimismo, el dominio de una lengua habría tenido un impacto directo en el éxito evolutivo de nuestra especie.

La adquisición de la L1 se llevaría a cabo mediante la aplicación de pautas secuenciales de aprendizaje multipropósito que posibilitarían la extracción de regularidades a partir de estímulos altamente complejos y su posterior procesamiento. Se rechazan los principios universales chomskianos por su alto nivel de abstracción y arbitrariedad que no responderían a ninguna función comunicativa. La aparente universalidad de ciertas propiedades sintácticas se debería por tanto a la interacción de diversos factores (pragmáticos, semánticos, restricciones generales de aprendizaje, procesos de gramaticalización, etc.).

3.5. *Evaluación*

En este tercer epígrafe se han expuesto los principales argumentos contrarios a aceptar la existencia de la GU o un sistema computacional similar que asista al individuo en el proceso de adquisición de una lengua materna. El principal problema de estos planteamientos es que fallan en dar una explicación convincente al problema lógico de la adquisición del lenguaje – la adquisición de un código solamente mediante la aplicación de estrategias generales de aprendizaje y resolución de problemas multipropósito plantea un problema de “aprendibilidad” si tenemos en cuenta el argumento de la pobreza del estímulo y la complejidad del sistema adquirido sin aparente esfuerzo – y a las diferencias entre los procesos de adquisición tempranos y tardíos en cuanto a la necesidad de instrucción explícita, notable esfuerzo consciente requerido y variables garantías de éxito entre individuos. Asimismo, los argumentos que estos autores ofrecen como sustento de sus hipótesis pueden ser fácilmente rebatidos o cuestionados.

En el caso de Deacon (2003), si bien el autor hace un esfuerzo por tratar de cubrir los aspectos lingüísticos más relevantes a los que intentan dar explicación otros modelos (adquisición de L1, intuiciones

del hablante nativo, universales gramaticales o evolución y cambio lingüístico), algunos de ellos no quedan lo suficientemente claros o no reciben explicación en absoluto. En primer lugar se describe la adquisición de la lengua materna como un proceso de aprendizaje y familiarización con las herramientas que dicha lengua ofrece para respetar las restricciones semióticas. Sin embargo, no se da cuenta de cómo esta compleja tarea a priori se desarrolla sin aparente esfuerzo y con una garantía de éxito absoluta en individuos sanos solamente mediante la acumulación de conocimientos a partir de la experiencia. Por otro lado, el autor no intenta explicar la adquisición de lenguas segundas y las razones por las que este proceso es radicalmente diferente al anterior (sin garantía de éxito, riesgo de fosilización, necesidad de instrucción explícita).

El autor utiliza el argumento de que no existen sistemas de comunicación análogos al humano en otras especies animales para cargar contra aquellos planteamientos que defienden el lenguaje como un componente innato, y critica que éstos no dan respuesta a cómo dicho componente ha evolucionado de un modo en particular y no de otro. No obstante, su hipótesis tampoco explica si otras especies han sido o no capaces de comunicarse simbólicamente y por qué.

Tomasello (2003) tampoco ofrece una explicación convincente al problema lógico de la adquisición del lenguaje, ni a las diferencias entre la adquisición temprana y la tardía. Es verosímil la intervención de factores histórico-culturales en la evolución de los códigos lingüísticos, pero a diferencia de lo que ocurre con el álgebra, para adquirir una L1 no se requiere instrucción explícita. Se explica que el estudio lingüístico de un mayor número de lenguas está haciendo cada vez más difícil mantener la idea chomskiana de que existen principios sintácticos comunes a todas las lenguas naturales. Sin embargo, no se menciona qué datos apoyarían este argumento ni por qué propiedades como la recursividad parecen ser universales. Posturas como las de Christiansen y

Chater (2009) o Lorenzo (2013), que explican la presencia generalizada de propiedades sintácticas como el resultado de las habilidades y limitaciones cognitivas humanas resultan más persuasivas. Finalmente, los procesos de gramaticalización que Tomasello describe como desencadenantes de la aparición de la sintaxis tendrían lugar a lo largo de generaciones; esta teoría no daría cuenta de la rápida gramaticalización de las lenguas criollas a partir de códigos pidgin.

Evans y Levinson (2009) mantienen una postura ambigua e incluso contradictoria, al especular con la posible existencia de una maquinaria innata diseñada para especializarse en condiciones locales de indefinida variabilidad. Este último punto no difiere en gran medida de la postura innatista que propone la Gramática Universal como el componente biológico que posibilita la adquisición de un código lingüístico a partir de la exposición a los estímulos de una lengua en particular. La argumentación de estos autores no soluciona el problema de aprendibilidad de una L1, lo cual lleva a pensar que habría de existir una serie de expectativas a priori de carácter universal, que quizá no se correspondan con las hasta ahora descritas, que faciliten la tarea de adquisición. Por otro lado, es fundamental plantearse si lo que hasta ahora se conocían como principios universales de las gramáticas naturales no son más que variaciones paramétricas bajo el ámbito de macroprincipios aún sin describir. Para ello, es fundamental continuar con el estudio comparativo de una muestra relevante de lenguas pertenecientes a diferentes familias lingüísticas.

Finalmente, Christiansen y Chater (2009) cambian el objeto de análisis para centrarse en las diferentes lenguas y su evolución hacia entidades complejas en cuanto a su capacidad expresiva y cada vez más fácilmente adquiribles. Todo parece indicar que los diferentes códigos lingüísticos son el resultado de nuestras capacidades y/o limitaciones cognitivas pero quizá sea más relevante estudiar el origen, naturaleza y evolución de dichas características neurofun-

cionales que habrían dado lugar a las distintas gramáticas naturales y posibilitarían su asimilación.

Además, rechazan la existencia de una GU común a toda la especie humana debido a la gran variabilidad de los entornos lingüísticos en los que evolucionaron los primeros homínidos. Siguiendo este planteamiento, podríamos esperar diferentes desarrollos neurofuncionales en concreto y anatómicos en general en el *homo sapiens* dependiendo del área geográfica en la que un grupo étnico en particular se ha desarrollado. Sin embargo, el lenguaje puede entenderse como la respuesta a las presiones adaptativas comunes a toda la especie que impondrían la necesidad de comunicación entre individuos otorgándoles mayores posibilidades de supervivencia y ello explicaría la existencia de un componente lingüístico universal dadas las idénticas bases neurofuncionales del *homo sapiens*.

Los autores destacan la gran variabilidad lingüística de las diferentes lenguas en constante cambio debido a factores exógenos como impedimento para la incorporación del componente lingüístico al código genético. Para ellos, la evolución de la GU requeriría rápidas mutaciones con el fin de adaptarse a los cambiantes códigos y que éstas se produjesen antes de la dispersión de los homínidos, para seguidamente estancarse hasta nuestros días. El hecho de que las lenguas estén sujetas a continua evolución no supone mayor problema ya que se desarrollaría siempre dentro del marco de los denominados principios universales. Esta hipótesis sería corroborable si al estudiar lenguas muertas se comprueba que su sintaxis muestra propiedades comunes a las de otras lenguas modernas. La razón por la que este componente se habría mantenido estable a lo largo de la historia de nuestra especie serían las innumerables ventajas adaptativas que a ésta le ha conferido; sin embargo, debido a que se trata de lenguas que han desaparecido, la ausencia de evidencia negativa limita la tarea de estudio en lo relativo a la GU.

Además, se apunta que los altos niveles de abstracción de los principios universales irían en contra

de una postura adaptacionista, ya que sería más plausible entender que la GU se especializase en las propiedades sintácticas concretas de una lengua en particular. No obstante, es precisamente la postura adaptacionista la que daría cuenta de esta falta de concreción: si tenemos en cuenta que los orígenes de nuestra especie son nómadas, con contactos cooperativos y comerciales entre diferentes grupos, y que las lenguas son entidades en constante cambio, una GU con principios abstractos facilitaría la adaptación a diversos y cambiantes contextos lingüísticos. Asimismo, propiedades que se han propuesto como propias de la GU (secuenciación, organización jerárquica o recursividad) están presentes en otros ámbitos no lingüísticos de naturaleza humana, lo cual reforzaría el planteamiento que defiende su existencia.

Finalmente, discrepo de la opinión que propone que las lenguas son sistemas que evolucionan autónomamente hacia modelos más fácilmente adquiribles. Si esto fuese así, no encontraríamos irregularidades y excepciones (e.g. flexión verbal irregular) puesto que supondrían desafíos para el individuo. Las lenguas evolucionan, sí, pero ello se debe a factores histórico-culturales y procesos de gramaticalización que no necesariamente van en la dirección de simplificar el código. De lo contrario, cualquier lengua sería igualmente adquirible a una edad temprana o en la madurez. Este modelo, como muchos otros, tampoco da cuenta de las diferencias entre las adquisiciones de L1 y L2.

4. ¿Lenguas imposibles? A. Moro, 2010

Debido a los avances de la ciencia y la tecnología, el campo de la psicolingüística se ha visto beneficiado gracias a técnicas como los estudios por neuroimagen o el análisis hemodinámico, que han posibilitado la obtención de resultados relevantes para la disciplina. Asimismo, estos hallazgos han tenido un gran impacto en la biolingüística, ya que han aportado evidencia acerca de las áreas corticales que juegan un papel crucial en la actividad del lenguaje (Broca, una vasta red neuronal que abarca regiones

homólogas a la de Broca en el hemisferio, así como amplias regiones subcorticales como la ínsula y el núcleo caudado izquierdo).

En su obra *The Boundaries of Babel* (2010), Andrea Moro diseña una serie de experimentos con el fin de analizar el comportamiento cerebral a la hora de procesar estructuras sintácticas. El objetivo es determinar si las mismas áreas corticales entran en funcionamiento al ser expuestas a estímulos de índole fonológico, morfo-fonológico, y puramente sintáctico. Para ello se sirve de una serie de estímulos gramaticales y agramaticales, que violan principios asociados a la GU, como el de dependencia estructural, por el que no puede haber reglas sintácticas basadas en el orden linear de palabras en una oración. De demostrarse que diferentes áreas del córtex cerebral se activan dependiendo de si el estímulo es natural o artificial en términos gramaticales, se podría intuir de qué partes del cerebro humano depende el componente sintáctico y si nuestra cognición limita la aparición de lenguas que violan los principios de la GU, al ser sus reglas procesadas mediante otros mecanismos no específicos del lenguaje. Ello podría constituir evidencia de la existencia de la GU.

Una de las pruebas consiste en que los participantes emitiesen juicios de gramaticalidad según una serie de reglas inventadas del japonés y del italiano mientras se les sometía a un examen de *PET scan*. La principal conclusión de este experimento es que el reconocimiento del error sintáctico implica a una compleja red neuronal que no se activa con errores de naturaleza fonológica o morfofonológica. Esta red no estaría representada en una sola área cortical sino en un grupo integrado de diferentes porciones cerebrales, incluyendo el componente profundo de la parte triangular del área de Broca (área 45), su homólogo en el hemisferio derecho, el núcleo caudado izquierdo y la ínsula.

En otro de sus estudios llevado a cabo con hablantes nativos de alemán con un nivel básico de japonés y alemán se les enseñaba a los participantes una regla, y debían evaluar sus juicios de gramaticali-

dad en función de estímulos que violaban la misma. Los resultados muestran que los individuos fueron capaces de asimilar esta regla y de juzgar con éxito la gramaticalidad de los estímulos, si bien la activación del área de Broca era mayor cuando las reglas eran posibles, es decir, no violaban principios universales. Es muy posible que al ser expuestos por estímulos artificiales los participantes hiciesen uso de mecanismos de resolución de problemas multi-propósito y de aprendizaje general, y ello explicaría el rápido dominio de estas nuevas reglas y la no activación de las que podrían considerarse áreas corticales específicas del lenguaje.

5. Discusión

Este trabajo evalúa los argumentos a favor y en contra de la existencia de un componente cognitivo innato que equie al individuo con una serie de expectativas a priori sobre el funcionamiento de las gramáticas naturales. Al mismo tiempo, intenta ofrecer una respuesta a dos cuestiones de gran relevancia dentro del ámbito de los estudios biolingüísticos: en primer lugar, el problema lógico de la adquisición del lenguaje; ¿por qué el niño es capaz de interiorizar un sistema lingüístico tan complejo, en un periodo de tiempo tan corto, sin aparente esfuerzo, a partir de un estímulo pobre, y antes de desarrollar otras funciones cognitivas manifiestamente más simples? Y segundo, ¿qué factores explican la diferencia en términos de esfuerzo, necesidad de instrucción explícita, riesgo de fosilización y garantías de éxito entre la adquisición temprana y tardía de lenguas?

Muchos de los planteamientos aquí recogidos fracasan a la hora de ofrecer explicaciones convincentes a dichas cuestiones, salvo uno: Lorenzo (2006, 2013) y Longa & Lorenzo (2012). Su hipótesis crea un discurso sólido que engloba argumentos de las dos corrientes fundamentales en la disciplina: el aprendizaje de una lengua materna se lleva a cabo mediante la aplicación de estrategias de aprendizaje general, si bien la facultad del lenguaje es innata en tanto que el individuo está predispuesto a adquirir

una lengua como resultado de una serie de fases de desarrollo cognitivo naturales. El lenguaje sería por tanto un conglomerado sistema de desarrollo que aunaría factores de dominio no específico tanto internos como externos. La GU, por tanto, no existiría a priori, sino que sería el resultado de un proceso de desarrollo al que responden las lenguas, y las restricciones, o principios universales, serían aportadas por el espacio de variación posible que resulta de los procesos que respetan las restricciones de desarrollo que los rigen.

En cuanto a la adquisición en la edad adulta, este proceso resultaría más complicado debido a que el aprendiz ha finalizado su desarrollo cognitivo típico, y solamente se encontraría amparado por la capacidad de aplicar estrategias de resolución de problemas multipropósito, si bien su L1 le proporciona una serie de expectativas sobre el funcionamiento de las gramáticas naturales. Asimismo, los hallazgos de estudios como el de Moro (2010) serían compatibles con esta teoría. En definitiva, este modelo es el que hasta el día de hoy ha sido capaz de dar explicaciones convincentes a dos cuestiones fundamentales de la biolingüística, abriendo las puertas a nuevos itinerarios de investigación dentro de este campo.

Notas

1. Según esta teoría, existen propiedades o principios sintácticos universales comunes en todas las lenguas (e.g. todas las oraciones han de tener sujeto) que se encuentran parametrizados de forma binaria (e.g. sujeto explícito o implícito), cubriendo así todas las posibilidades de las lenguas naturales.
2. Para una descripción del Modelo Minimista, véase Chomsky (1995).
3. Williams, G.C. (1966). *Adaptation and Natural Selection*. Oxford: Oxford University Press.

Obras citadas

Boeckx, C. (2014). What principles and parameters got wrong. En Picallo, C. (Ed.), *Linguistic variation in the minimalist framework*, Oxford: Oxford University

Press.

Boeckx, C., y Leivada, E. (2014). On the particulars of Universal Grammar: implications for acquisition. *Language Sciences*, 46B, 189-198.

Briscoe, T. (2003). Grammatical assimilation. En Christiansen, M. y Simon Kirby (Eds.), *Language Evolution*. Nueva York: OUP.

Christiansen, M. H. y Chater, N. (2008). Language as shaped by the brain. En *Behavioral and Brain Sciences*, 31, 489-558.

Chomsky, N. (1995). *The Minimalist Program*. Cambridge, MA: MIT Press.

Deacon, T. W. (2003). Universal Grammar and Semiotic Constraints. En Christiansen, M. y Kirby, S. (Eds.), *Language Evolution*, Nueva York: OUP.

Evans, N. & Levinson, S. (2009). The myth of language universals: language diversity and its importance for cognitive science. *Behavioral & Brain Sciences*, 32, 429-492.

Hausser, M. D., Chomsky, N. y Fitch, W. T. (2002). The faculty of language: what is it, who has it, and how did it evolve? *Science*, 298, 1569-1579.

Longa, V. M., Lorenzo, G. (2012). Theoretical linguistics meets development. Explaining FL from an epigeneticist point of view. En Boeckx, C., Horno, M. C. y Mendivil, J. L. (Eds.), *Language, from a Biological Point of View*. Newcastle upon Tyne: Cambridge Publishing.

Lorenzo, G. (2006). El tercer factor: reflexiones marginales sobre la evolución de la sintaxis. En *Teorema*, 25 (3), 77-92.

Lorenzo, G. (2013). Beyond developmental compatibility: a note on Generative Linguistics and the developmentalist challenge. En *Teorema*, 32(2), 29-44.

Moro, A. (2008). *The Boundaries of Babel: The Brain and the Enigma of Impossible Languages*. Cambridge: CUP.

Müller, R. A. (2009). Language universals in the brain: How linguistic are they? En Christiansen, M. H., Collins, C. y Edelman, S. (Eds.), *Language universals*. Nueva York: Oxford University Press.

Newmeyer, F. J. (1998). On the supposed 'counterfunctionality' of Universal Grammar: some evolutionary implications. En Hurford, J. R., Studdert-Kennedy, M., y Knight, C. (Eds.), *Approaches to the*

evolution of language: social and cognitive bases.
Cambridge: CUP.

Tomasello, M. (2003). Different origins of symbols and grammar. En Christiansen, M. y Kirby, S. (Eds.), *Language Evolution*. Nueva York: OUP.