

El generativismo frente al cerebro: los problemas del objetivismo, el sintactocentrismo y la evolución de la gramática universal¹

Adolfo M. GARCÍA²

Resumen: A más de cincuenta años de su inceptión, la Gramática Generativa (GG) se ha erigido como la teoría hegemónica en la neurolingüística. Incontables artículos científicos, libros completos e incluso departamentos universitarios dan por sentada la plausibilidad de la GG como modelo biológico del lenguaje humano y consagran sus esfuerzos investigativos a precisar los sustratos neurales de los constructos generativistas. Sin embargo, hay buenos motivos para dudar de la plausibilidad neurológica de esta teoría. La GG constituye una teoría analítica que caracteriza las propiedades estructurales de diversos constructos gramaticales sin preocuparse por indagar en cuestiones biológicas. Al mismo tiempo, y de manera apriorística, asume que tales descripciones abstractas representan la realidad neurológica del sistema lingüístico. Con todo, al contraponerse las tesis principales del generativismo con evidencia psicolingüística, neurocientífica y evolutiva, surgen varias incompatibilidades teóricas. En este sentido, el objetivo del presente trabajo es sintetizar parte de la evidencia multidisciplinaria que pone en tela de juicio la plausibilidad neurológica de la GG en lo referente a (i) la concepción de las entidades lingüísticas, (ii) el sintactocentrismo y la tesis de la no redundancia, y (iii) la supuesta evolución de la Gramática Universal. A modo de cierre, se sugerirá que el generativismo no constituye la teoría lingüística más provechosa para el progreso de la neurolingüística.

Palabras clave: Gramática Generativa; Neurolingüística; Plausibilidad.

Abstract: Over fifty years after its inception, Generative Grammar (GG) has asserted itself as the mainstream theory in neurolinguistics. Countless scientific papers, books, and university departments in their entirety take for granted the plausibility of GG as a biological model of human language, hence committing their research efforts to establishing the neural substrates of generativist constructs. However, several arguments have been set forth against the neurological plausibility of this theory. GG is an analytical theory characterizing structural properties of several grammatical constructs without considering biological data. At the same time, the theory upholds the a priori assumption that such abstract descriptions represent the neurological reality of the linguistic system. Yet, a number of theoretical incompatibilities become apparent upon testing some crucial generative theses against psycholinguistic, neuroscientific, and evolutionary evidence. In this sense, the purpose of this paper is to summarize part of the multidisciplinary evidence casting doubt on the neurological plausibility of GG as regards (i) its conception of linguistic entities, (ii) its defense of syntactocentrism and the thesis of non-redundancy, and (iii) the alleged evolution of Universal Grammar. By way of conclusion, it will be suggested that Generative Grammar is not the most fruitful linguistic theory for the progress of neurolinguistics.

Key words: Generative Grammar; Neurolinguistics; Plausibility.

1 Este trabajo fue presentado como ponencia individual en el Primer Encuentro de Grupos de Investigación sobre Procesamiento del Lenguaje (PROLEN). Homenaje a Juan Seguí. Buenos Aires, Argentina. 5 de mayo de 2011.

2 Profesor Asistente de la Facultad de Lenguas de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Becario del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina. Correo electrónico: adolfofomartingarcia@gmail.com

Clearly, if one is interested in language, one need not be interested in the brain as well. There is absolutely no problem with this position. A problem may arise, however, if one wishes to understand language as a biological system, or as a "brain organ," and still refuses to become concrete about brain processes and representations.

Friedemann Pulvermüller

Introducción

La modelización neurolingüística consiste en postular principios de compatibilidad entre una concepción determinada de la estructura y el funcionamiento cerebrales, por un lado, y los constructos de una teoría lingüística o psicolingüística, por el otro. La tarea es compleja y sus resultados pueden variar notablemente según la visión que se tenga del cerebro y del sistema lingüístico. Así, desde la orilla neurológica, el neurolingüista podrá suscribir al localizacionismo (en la línea de Geschwind, Goodglass y Kaplan, por ejemplo) o, alternativamente, al conexionismo holista (siguiendo la corriente en la que se enmarcan los trabajos fundantes de Jackson, Head y Goldstein, entre tantos otros). A su vez, desde la orilla lingüística, deberá adoptarse una teoría lingüística determinada, ya sea la Teoría de Redes Relacionales, la Gramática Sistémico-Funcional, o la Gramática Generativa, por mencionar sólo algunas.³ Tales elecciones teóricas al comienzo de la investigación signarán en gran medida el éxito del modelo neurolingüístico resultante.

Cada una de las teorías disponibles en ambas áreas incluye postulados incompatibles con sus rivales intradisciplinarios. En lo que concierne a las neurociencias, por ejemplo, la idea de que las funciones lingüísticas y cognitivas se localizan en porciones más o menos discretas de la corteza cerebral choca con la posición holista que sostiene que, si bien hay áreas críticas especializadas para el procesamiento de determinadas representaciones, toda función requiere la acción coordinada del cerebro en su conjunto. En la lingüística se dan disyuntivas similares; por ejemplo, la tesis del innatismo y la postura simbólica de la Gramática Generativa son incompatibles,

3 El tratamiento más extenso de la convalidación neurológica de la Teoría de Redes Relacionales fue realizado por Lamb (1999), en tanto que la búsqueda de las posibles bases neurales de la Gramática Sistémico-Funcional se ve ejemplificada en los trabajos de Melrose (2005, 2006). En lo que respecta al empleo de la Gramática Generativa como modelo neurolingüístico, el presente artículo incluye varias referencias pertinentes.

respectivamente, con la idea funcionalista de que el lenguaje es un producto cultural y con la concepción exclusivamente conexionista de la Teoría de Redes Relacionales. Dado que ambas ciencias comprenden teorías mutuamente excluyentes, sabemos que al menos todos salvo uno de los modelos erigidos en cada campo son necesariamente falsos, y es muy probable que ninguno de ellos se revele (totalmente) verdadero.

Lógicamente, la construcción de un modelo neurolingüístico supone problemas aún mayores que los que signan a las neurociencias y a la lingüística por separado. En este ejercicio interdisciplinar, incluso una teoría lingüística con aparente consistencia interna puede verse refutada como modelo aceptable del sistema lingüístico humano si, habiéndose autoadjudicado plausibilidad neurológica, resulta ser incompatible con datos firmes de las neurociencias y otras disciplinas relacionadas. En este trabajo, nos ocuparemos de analizar algunos de los problemas que enfrenta la Gramática Generativa en este sentido.

La GG en el contexto de la neurolingüística: defensores y detractores

A pesar de las muchas críticas que ha recibido en las últimas cinco décadas, la Gramática Generativa (GG) goza de una posición de privilegio en el campo de la neurolingüística, debido a tres hechos coyunturales en el plano académico-institucional: (i) la GG es la teoría con mayor número de publicaciones representativas en la literatura a nivel mundial; (ii) algunos de sus popes (en especial, Chomsky) son los autores más citados históricamente en el campo de la lingüística; y (iii) esos mismos popes conforman los comités editoriales y los referatos de algunos de los *journals* de lingüística y neurolingüística más prestigiosos del mundo. Estos hechos acarrearán dos consecuencias de peso: por un lado, las opiniones vertidas por los generativistas respecto de la base neural del lenguaje ocupan los espacios más importantes y de mayor difusión en la academia; por el otro, los neurocientíficos que se interesan en el lenguaje y consultan la literatura lingüística para encauzar sus investigaciones naturalmente recurren al *mainstream* del área, asumiendo que las altas posiciones de los *journals* generativistas en los rankings de factores de impacto, así como el prestigio de los

investigadores de esta escuela, son garantía de confiabilidad teórica y epistemológica. La GG es, en definitiva, la teoría lingüística hegemónica en el mundo de la neurolingüística.

En este sentido, Marantz (2005, p.430) sintetiza lo que parece ser la opinión mayoritaria al apuntar que “[no hay] brecha alguna entre la teoría generativa y la experimentación psicolingüística o neurolingüística”. Ya sea por convicción o por falta de reflexión epistemológica, ésta es la postura a la que adhiere gran parte del campo. Numerosos libros de neurolingüística han sido concebidos sobre la base de dicha posición; en *Language and the Brain*, por ejemplo, Opler y Gjerlow (1999, p.141-142) sostienen que

[d]esde que Noam Chomsky publicó *Syntactic Structures* en 1957, una de las metas principales de la lingüística moderna ha sido [...] crear un modelo abstracto que “genere” — es decir, que dé cuenta de — todas las oraciones gramaticales de una lengua sin generar ninguna cadena agramatical. Estos modelos no se diseñaron *con el objeto de* reflejar los procesos que usan los hablantes nativos para crear oraciones cada vez que hablan [...]. Nosotras preferimos asumir que nuestra gramática abstracta sí guarda alguna relación con las manifestaciones físicas del habla y los procesos lingüísticos. Por lo tanto, conjeturamos que puede haber una relación entre determinados aspectos autónomos del análisis y ciertos tipos de disfunción disociables en pacientes con daño cerebral⁴.

La misma posición subyace a múltiples estudios experimentales, que, de hecho, se diseñan con el objeto de hallar los sustratos cerebrales de los constructos generativistas. Así, por ejemplo, Bornkessel y Schlesewsky (2006) llegan a postular que el Área de Brodmann 44 (AB 44) es responsable de la linealización de argumentos durante la asignación de roles temáticos (o *θ-roles*). Por su parte, Hagiwara (2006) recopila los resultados de diversos estudios de ERPs sobre el procesamiento sintáctico (principalmente en japonés) e, interpretándolos a la luz de algunas nociones minimalistas, concluye que tal conjunto de datos “corroboración la realidad electrofisiológica de las operaciones de movimiento y eventualmente del constructo teórico ‘Move’ en el Programa Minimalista”⁵ (HAGIWARA, 2006, p.305).

Por añadidura, aun los propios departamentos de lingüística de algunas de las universidades más importantes del mundo declaran que su objetivo es dar con la base cerebral de los constructos generativistas.

4 Traducción mía.

5 Traducción mía.

Tal es el caso del Departamento de Lingüística de la Universidad de Nueva York, cuya declaración de principios reza así:

Las convenciones de las comunidades de habla surgen, varían y mutan dentro de los estrictos confines de la gramática universal, que es parte de nuestra dotación biológica. La gramática universal se descubre mediante el estudio escrupuloso de las estructuras de lenguas particulares, en virtud de comparaciones *cross-lingüísticas*, y a través de la investigación del cerebro.⁶ (*NYU Department of Linguistics Website.*)

El supuesto de que la labor del neurolingüista radica en especificar el asiento neural de la mismísima Gramática Universal (GU), de la operación '*Move*', o del componente que distribuye argumentos durante la asignación de roles temáticos implica aceptar, ya sea de forma táctica o explícita, que la GG tiene plausibilidad neurológica. No obstante, cada vez son más los neurolingüistas que consideran que el generativismo se erige sobre premisas incompatibles con la realidad biológica del cerebro.⁷ Un convincente detractor es Friedemann Pulvermüller. El neurolingüista alemán aduce que el cerebro no es capaz de procesar algunas de las oraciones que Chomsky (1963) emplea para ilustrar las complejidades de las que, a su parecer, debe dar cuenta una gramática real de una lengua natural (PULVERMÜLLER, 2002, p.129); y añade que las ideas de Chomsky (1980) sobre cómo podrían testearse hipótesis lingüísticas con datos de activación neurológica son irrealistas (PULVERMÜLLER, 2002, p.273).

Desde el plano estrictamente lingüístico, Lamb (2004 [1972], 2004 [1975]) demostró hace ya varios años que las operaciones de desplazamiento y reemplazo de símbolos (la columna vertebral de la GG desde sus comienzos) no son caracterizaciones válidas del procesamiento lingüístico ya que, entre otras cosas, (i) el orden de aplicación de las reglas pertinentes responde a restricciones artificiales determinadas en gran medida por el sistema de notación, y (ii) cuando un elemento *y* reemplaza un elemento *x*, este último ya no puede funcionar como contexto de condicionamiento para otras reglas.⁸ Otro

6 Traducción mía.

7 También cabe mencionar que la GG ha recibido fuertes críticas intradisciplinarias respecto de su adecuación descriptiva. Ver Langacker (1991, p.101-116) para una crítica de las tesis generativistas que se oponen diametralmente a las premisas requeridas por el imperativo de la realidad psicológica.

8 Esta última crítica, ha de decirse, se presumió de algún modo salvada por la introducción de las huellas (*Traces*) en el Modelo de Principios y Parámetros y, más

investigador que ataca la noción de desplazamiento de constituyentes es Loritz (1999), quien explica que, en tanto que los símbolos de un sistema formal sí admiten movimiento, en el cerebro no hay tal cosa: ni las neuronas ni los circuitos corticales se mueven; además, Loritz denuncia la debilidad del argumento de que los desplazamientos generativistas son metafóricos, pues nadie jamás ha podido explicar de qué son una metáfora.

Por su parte, Deacon (1997) señala que la GU es implausible en términos evolutivos y que sólo puede defenderse si se pasan por alto diversos fenómenos sociales. Más lapidario aún es Lakoff, un discípulo converso de Chomsky, al sostener que la GG no es una disciplina científica, sino un sistema de apriorismos filosóficos. En sus propias palabras, la GG entraña un "compromiso a un programa de filosofía especulativa, consistente en ver qué pasa si se decide estudiar el lenguaje sobre la metáfora de que la gramática de una lengua humana es un sistema de manipulación de símbolos en sentido técnico"⁹ (LAKOFF, 1991, p.62).

En lo que sigue, se intentará demostrar que los juicios de estos detractores están bien fundados. Para ello, se analizará el proceder metodológico del generativismo y se recopilarán datos multidisciplinarios que ponen en jaque a la GG como modelo plausible del lenguaje humano a nivel cerebral.

El proceder metodológico de la GG en tanto teoría neurolingüística

La GG se remonta a la década del 50, con la difusión de la tesis doctoral de Chomsky (1955) y la publicación de *Syntactic Structures* (CHOMSKY, 1957). Los intereses neurobiológicos de estos trabajos son nulos. De hecho, Chomsky articula su modelo generativo-transformacional como alternativa a las gramáticas de estados finitos y a los modelos de reglas de estructura de frase, sobre el supuesto de que una perspectiva algorítmico-serial, completamente ajena a la neurobiología, es la más adecuada para caracterizar el lenguaje humano.

Tanto el rechazo de los datos neurológicos como la adhesión a adelante, por la Teoría de la Copia (*Copy Theory of Movement*) en el Programa Minimalista. No obstante, las nociones de 'huella' y 'copia' están sujetas a los mismos problemas de implementación neurológica: así como en el cerebro no hay nada que se mueva, tampoco hay nada que deje rastros o duplicados al desplazarse.

9 Traducción mía.

una perspectiva algorítmico-serial se han mantenido inalterables en el pensamiento generativista hasta la fecha. Ambas posturas forman parte, por ejemplo, del armazón teórico del Modelo de Principios y Parámetros (CHOMSKY, 1986) y del Programa Minimalista (CHOMSKY, 1995), así como de tantos otros modelos generativistas. Por ejemplo, hacia finales de los 80, Chomsky (1988, p.755) afirma que "nadie sabe nada acerca del cerebro"; y a mediados de los 90 sentencia que "ni la biología ni las ciencias del cerebro [...], tal cual se las entiende en la actualidad, ofrecen base alguna para lo que parecen ser conclusiones muy bien establecidas respecto del lenguaje"¹⁰ (CHOMSKY, 1994, p.01). Su postura no cambió en el nuevo milenio: en las conferencias dictadas en Berkeley en 2003, Chomsky opinó que "no estamos ni siquiera cerca de saber lo suficiente sobre el cerebro como para que la ciencia cognitiva lo tome en serio"¹¹ (FELDMAN, 2006, p.11); y, más recientemente, efectuó la siguiente recomendación: "los investigadores en campos externos a la lingüística deberían adoptar una actitud de espera [...] hasta que se diriman las cuestiones intradisciplinarias"¹² (HAUSER; CHOMSKY; FITCH, 2005, p.183).

En definitiva, según la enunciación de Chomsky, la postura epistemológica del generativismo es aislacionista: la interacción disciplinar con la biología y las neurociencias sólo resultará aceptable una vez que la GG haya dado, por su cuenta, con la realidad última del sistema lingüístico. ¿Cómo es entonces que la GG se adjudica plausibilidad neurológica? ¿Qué premisas le permiten al generativista afirmar que sus constructos caracterizan propiedades o módulos del "órgano del lenguaje"? La respuesta puede hallarse, de modo sintético, en las consabidas tesis generativistas que se enumeran en la Tabla 1 (adaptada de GARCÍA, 2012):

10 Traducción mía.

11 Traducción mía

12 Traducción mía.

Tabla 1. *Algunos problemas y soluciones (tesis) generativistas.*

Problema	Solución de la GG
1. Ontología de las representaciones lingüísticas.	Se inventa el <i>constructo híbrido mente/cerebro</i> (producto del rechazo del dualismo metodológico cartesiano), que permite que todo constructo consistente con un modelo analítico (incorpóreo) del lenguaje se presuma implementable neurológicamente.
2. Problema de Descartes: ¿cómo es que el niño puede producir y comprender oraciones que jamás antes escuchó o produjo?	Se concluye que existe un <i>sistema generativo interno</i> a la mente/cerebro del niño y que dicho sistema ha de caracterizarse en términos formales-matemáticos.
3. Problema de Platón: ¿cómo es que el niño posee un conocimiento gramatical tan rico cuando los estímulos lingüísticos que lo rodean son tan pobres?	Se postula que los seres humanos poseen una <i>GU innata</i> , que especifica información gramatical básica en el código genético.
4. Recorte del objeto de estudio.	Sobre el supuesto de que la competencia y la actuación lingüísticas son independientes, se asume que sólo la primera es susceptible de indagación formal, de suerte que <i>toda consideración sobre el uso del lenguaje debe ser excluida</i> del seno de la teoría.

De la interacción de estas premisas surge el principio fundamental en que se apoya la GG como modelo neurolingüístico. Dicho principio, que puede denominarse "el Compromiso Biolingüístico", ha sido definido como "[e]l supuesto apriorístico de que los mecanismos algorítmicos artificiales de un modelo lingüístico matemático constituyen realidades a nivel cerebral [...]. Dicho compromiso entraña una reducción de estructuras neurológicas a sistemas formales-matemáticos"¹³ (GARCÍA, 2010, p.308).

Dados estos pilares teóricos, el neurolingüista que quiere recurrir a la GG como fuente de hipótesis contrastables no podrá sino valerse de un procedimiento de modelización arriba-abajo (o *top-down modeling*). Según Caplan (1987), en este tipo de modelización se toman los constructos de una teoría lingüística o psicolingüística como punto de partida y se procede a postular principios o a presentar datos que les confieran plausibilidad biológica; en otras palabras, se sugiere que el cerebro debe estructurarse y funcionar según las predicciones de la teoría. El propio Chomsky nos brinda un claro ejemplo de este

13 Traducción mía.

proceder. Al discutir la centralidad de la operación 'Amalgama' ('*Merge*') en su Programa Minimalista, Chomsky (2005, p.11-12), afirma que "[I] a explicación más simple del 'Gran Salto Hacia Adelante' en la evolución de los humanos sería que el cerebro reorganizó su cableado, acaso mediante alguna leve mutación, para posibilitar la operación *Merge*"¹⁴. Como puede verse, la pertinencia y plausibilidad de la operación arbitraria '*Merge*' se dan por sentadas y se asume, apriorísticamente, que la misma se encarna en cierta estructura cerebral.

Surge así una clara paradoja: la GG se presume científica y neurológicamente plausible, pero, al mismo tiempo, reniega los posibles aportes de las neurociencias. Por lo tanto, el neurolingüista que se aferra a la GG como modelo lingüístico no tiene otro remedio que asumir a priori que sus constructos constituyen realidades neurales. Para enunciar el problema resultante, cabe citar a Deacon (1997, p.103):

La teoría de que el conocimiento innato del lenguaje es herencia de todos los niños humanos [...] delega a la biología evolutiva y a la neurociencia la responsabilidad de explicar cómo han de derivarse las respuestas buscadas. Antes de que los científicos en estos campos consagren sus recursos experimentales y sus esfuerzos de modelización teórica a la exploración de los argumentos de dicha teoría, acaso valga la pena preguntarse si los mismos son biológicamente plausibles y si realmente no existen alternativas.¹⁵

En lo que resta del presente artículo, intentaremos dar respuesta al primero de estos dos interrogantes.

Evidencia contra la plausibilidad neurológica y evolutiva de la GG

Si uno quisiera ser indulgente con el generativismo, podría decirse que la empresa que refiere Deacon en la cita anterior, en el peor de los casos, resulta análoga a la búsqueda de un unicornio. En realidad, la situación es aún peor: quien busca un unicornio, por más espurio que éste sea, sabe durante toda su faena que lo que debe hallar es un caballo con un único cuerno recto en la mitad de la frente, y no un caballo con dos o tres cuernos, ni un burro con un solo cuerno, etc. Por el contrario, el neurolingüista que se aferra a la GG ni siquiera cuenta

14 Traducción mía.

15 Traducción mía.

con esa base firme. Dado que los constructos de la GG se postulan de manera arbitraria, también pueden ser modificados y hasta eliminados de forma arbitraria.

El mismo Chomsky, por ejemplo, ha reconocido la artificialidad y la irrealidad de varios constructos centrales del generativismo al admitir que las transformaciones, ciertas condiciones específicas de algunas lenguas como el Filtro de Caso, y aun la mismísima propiedad de desplazamiento de sus modelos no son sino "necesidades conceptuales virtuales" (CHOMSKY, 2005, p.10-12). ¿Qué implicancias tiene esto para aquellos neurolingüistas que, como Hagiwara (ver arriba), creen haber confirmado la realidad electrofisiológica de las operaciones de desplazamiento, ahora declaradas inexistentes por su creador? La naturaleza especulativa de la GG y su inestabilidad conceptual hacen que los experimentos del neurolingüista generativista sean más una cuestión de azar o fe en un *dictum* imprecisable que una cuestión de ciencia.¹⁶

Pero más allá del debate en torno al filosofismo y el cientificismo de la GG, la pregunta que nos ocupa, en consonancia con Deacon, es la siguiente: ¿hasta qué punto puede presumirse que la GG es plausible? En los incisos siguientes, presentaremos evidencias de distintos órdenes que, cuanto menos, ponen en duda la plausibilidad neurobiológica de la teoría.

El objetivismo: un problema ontológico

Dada su impronta lógico-formal, la GG concibe las entidades lingüísticas desde una visión objetivista. El objetivismo puede definirse

¹⁶ Las contradicciones manifiestas en el seno de la GG contribuyen a poner en duda el estatus científico de la teoría. Por ejemplo, en referencia a la distinción establecida entre la facultad del lenguaje en sentido amplio (FLA) y la facultad del lenguaje en sentido estrecho (FLE), Chomsky y sus colegas sostienen lo siguiente: "A este subconjunto de mecanismos lo denominamos facultad del lenguaje en sentido estrecho (FLE). Si bien, tradicionalmente, estos mecanismos han sido objeto de amplios debates y discusiones, no son los únicos problemas de la investigación biolingüística, ni tampoco son los más interesantes. *Los contenidos de la FLE han de determinarse empíricamente*, y podrían revelarse vacíos, si los hallazgos empíricos demostraran que ninguno de los mecanismos involucrados son exclusivamente humanos o exclusivamente lingüísticos, y que sólo su integración es específica al lenguaje humano. *La distinción en sí misma se propone como una ayuda terminológica para la discusión y la interacción interdisciplinarias y, obviamente, no constituye una hipótesis testeable*" (FITCH; HAUSER; CHOMSKY, 2005, p.181. Traducción y énfasis míos). Diríase que, a confesión de partes, relevo de pruebas.

como aquella corriente dentro de la ciencia cognitiva que caracteriza la cognición como la ejecución de operaciones mecánicas sobre constituyentes simbólicos que se corresponden con objetos del mundo, sin atender a las propiedades del organismo cognoscente (LAKOFF, 1987, p. 12-13). Desde esta perspectiva, pues, el hecho de que ciertos aspectos formales de las producciones lingüísticas sean descriptibles en términos de operaciones algorítmicas sobre objetos simbólicos basta para asumir que el sistema cognitivo que produjo tales producciones también consiste en un conjunto de operaciones algorítmicas. Tal es la posición que adoptan aún los generativistas más heterodoxos, como Steven Pinker, quien, en este sentido, asevera:

Las representaciones que se postulan dentro de la mente tienen que ser estructuras de símbolos [...]. No olvidemos que una representación [...] tiene que emplear símbolos para representar conceptos, y estructuras de símbolos para representar las relaciones lógicas entre ellos (PINKER, 1994, p.78).

El error que cometen los generativistas en este sentido es lo que Lamb (1999) denomina introyección, es decir, la maniobra de modelización por la cual el lingüista asume que los derivados analíticos (es decir, los constructos teóricos) de las producciones lingüísticas (es decir, las señales acústicas que produce el aparato fonador, o las marcas gráficas que se efectúan en la escritura, o aun los gestos manuales que realizan la léxico-gramática en el lenguaje de señas) existen como tales dentro del cerebro del individuo. En efecto, el generativismo no logra establecer una diferencia entre las siguientes dimensiones de indagación cognitivo-lingüísticas: (a) la dimensión neural, que es la que le concierne al estudio del *sistema biológico* capaz de producir emisiones lingüísticas; (b) la dimensión fisiológica/física, dentro de la cual se ubican las *producciones* del sistema lingüístico, ya sea en forma de señales acústicas o inscripciones gráficas o gestos manuales (en los modos oral, escrito y por señas, respectivamente); y (c) la dimensión analítica, en la que el lingüista abstrae *constructos descriptivos* al advertir similitudes parciales recurrentes en las producciones físicas que percibimos cuando nos enfrentamos a textos orales o escritos.

Desentendido de la inconmensurabilidad ontológica que separa las tres dimensiones, el generativista asume que toda caracterización válida para (c) constituye una representación válida para (a). Tal proceder

introyectivo supone dos incompatibilidades claras a nivel cerebral: por un lado, implica que el cerebro debe contener un homúnculo; y, por el otro, que ciertas operaciones cerebrales ocurren en un vacío temporal.

Por definición, un objeto simbólico no es capaz de autointerpretarse, sino que encarna un signo interpretable por un tercero cognoscente. Los objetos simbólicos que postula el lingüista en la dimensión (c) son interpretables e interpretados tanto por él mismo como por cualquier otro observador capacitado que los contemple. Ahora, la idea de que dichos objetos existen como tales dentro del cerebro supone que en algún lugar de la corteza debería haber alguna estructura o entidad encargada de tal tarea, acaso un homúnculo dotado de ojos y la capacidad de decodificar los símbolos lingüísticos en cuestión. Por supuesto, si creyéramos que tal estructura en efecto existe, nos enfrentaríamos al problema de postular una nueva estructura interpretativa que residiera en el interior de la primera, y así sucesivamente. Difícilmente sea fructífero para la neurolingüística adherir a una concepción de las entidades lingüísticas que obliga a conjeturar homúnculos recursivos en nuestras cortezas.

Además, no existe evidencia neurológica alguna de que existan símbolos a nivel cerebral, en tanto que la mayoría de los hallazgos en las neurociencias sugieren convincentemente que dicho postulado constituye una imposibilidad (LAMB, 1999, 2001). Incluso aquellos investigadores que conciben el lenguaje como un medio de comunicación simbólico terminan por reconocer que los símbolos no revisten realidad neurológica de ningún tipo. Por ejemplo, Deacon (1997) adopta una perspectiva semiótica Peirceana y propone que lo que separa a los humanos de las demás especies es la habilidad de comunicarse simbólicamente. Con todo, al preguntarse sobre cuáles son los sustratos concretos de las unidades simbólicas en el cerebro, Deacon (1997, p.300) concluye que “[l]a respuesta parece ser que los símbolos lingüísticos individuales no se localizan en ningún lugar exacto, o, más bien, que las estructuras necesarias para su *análisis* parecen distribuirse a lo largo de varias áreas”¹⁷. En efecto, la indudable capacidad del cerebro para *analizar e interpretar* símbolos externos no implica, de modo alguno, que el cerebro deba *contener* esos símbolos.

El segundo escollo que enfrenta la GG en tanto teoría objetivista es de orden temporal. En términos cognitivos, el tiempo que le lleva a

17 Traducción y énfasis míos.

un hablante procesar y producir una oración determinada es muchas veces menor al que se requeriría para procesar los interminables objetos simbólicos y diagramas arbóreos con que la teoría describe la generación de dicha oración. Ante esta discrepancia, los generativistas arguyen que sus modelos no pretenden representar operaciones cerebrales en tiempo real. Y he ahí el problema, pues cualquier modelo que apunte a describir la naturaleza biológica del sistema lingüístico debe dar cuenta de los procesos lingüísticos *online* (o sea, en tiempo real), dado que no hay proceso cerebral alguno que pueda ocurrir en un vacío temporal. En palabras de Poeppel y Embick (2005, p.12)

[I]a tendencia en la sintaxis generativa, por ejemplo, es referirse a las computaciones propuestas en los análisis sintácticos como si no fuera necesario entenderlas en tanto computaciones efectuadas en tiempo real. ¿Pero por qué debería adoptarse la hipótesis nula de que ciertas nociones gramaticales no se computan en el cerebro en tiempo real? Este presupuesto no hace más que dificultar la conexión entre la lingüística y las neurociencias, por motivos que son, en última instancia, históricos, y no necesariamente fundados.¹⁸

Podría decirse que esos motivos históricos y no necesariamente fundados ya tienen nombre: se trata de la combinación del Compromiso Biolingüístico y la postura objetivista.

El sintactocentrismo y la no redundancia: un problema de diseño

La GG, antes que una teoría lingüística en sentido amplio, fue y es una teoría sintáctica. Esto no sorprende, ya que el subsistema lingüístico que más se presta a la descripción algorítmico-formal es, sin dudas, la sintaxis, el nivel responsable de la distribución lineal de los constituyentes estructurales de la gramática. Tan enraizada está la GG en su perspectiva algorítmica de la descripción lingüística que llega a proponer que el componente central del sistema lingüístico es precisamente la sintaxis, que además se caracteriza como un componente autónomo del lenguaje. La tesis de la autonomía de la sintaxis se propugnó originalmente en *Syntactic Structures* y luego se reafirmó en la Teoría Estándar, en el Modelo de Principios y Parámetros y en el Programa Minimalista. Dicha tesis sostiene que las operaciones algorítmicas del componente sintáctico no dependen de factores

¹⁸ Traducción mía.

semánticos o fonológicos. El ejemplo clásico con que se ilustra esta tesis fue propuesto por Chomsky (1957, p.15):

(1) *Colorless green ideas sleep furiously.* [En español: Las descoloridas ideas verdes duermen furiosamente.]

Con esta oración, sintácticamente perfecta a pesar de su incongruencia semántica, la GG pretende demostrar que el componente sintáctico funciona con total independencia del componente semántico. Sin embargo, varios lingüistas han demostrado la falsedad de esta tesis. Veamos el siguiente ejemplo propuesto por Lakoff (1991, p.06):

(2) *For no reason, Harry would beat his wife.* [En español: Harry solía golpear a su esposa sin razón.]

(3) *For no reason would Harry beat his wife.* [En español: No hay razón en el mundo por la que Harry golpearía a su esposa.]

Este par mínimo demuestra que la implicatura es una relación semántica que afecta a la sintaxis, ya que la inversión de sujeto y auxiliar está determinada por el significado que realiza la expresión '*for no reason*': si ésta designa una acción inmotivada, el sistema sintáctico activa la secuencia sujeto-auxiliar (ejemplo 2); si, por el contrario, la expresión designa la negación de una acción motivada, se activa la secuencia auxiliar-sujeto (ejemplo 3). En definitiva, la inversión del auxiliar como actualización de distintas implicaturas no puede explicarse en base a una sintaxis autónoma.

El problema de diseño teórico que supone el sintactocentrismo se ve agravado al considerar evidencia neurológica pertinente. Si el subsistema semántico puede afectar al componente sintáctico del sistema lingüístico, entonces debe haber flujos de activación electroquímica que circulen desde el primero hacia el segundo por medio de conexiones excitatorias. Varios hallazgos recientes en la neurolingüística confirman que ése es el caso. Se ha comprobado que existen tractos de fibras excitatorias que vinculan las áreas involucradas principalmente en el procesamiento de información conceptual (ampliamente distribuidas a lo largo de los lóbulos parietal y temporal) y aquéllas que procesan información sintáctica (distribuidas entre el lóbulo frontal y diferentes

regiones subcorticales). Uno de estos tractos sería el que conecta la porción media de la circunvolución temporal superior y la circunvolución temporal media con el área de Brodmann 45/47, por medio de la cápsula extrema (cf. FRIEDERICI, 2009). Así, contamos con evidencia neurocientífica que no parece compatible con esta tesis generativista.

Otro aspecto problemático del diseño sintactocentrista de la GG se vincula con el imperativo de la elegancia formal, manifiesto en la aserción de que el sistema lingüístico no admite redundancia. La posición generativista es que el lenguaje humano ostenta un diseño elegante y que no evolucionó con fines de uso. Según Chomsky (2005), sólo los órganos que evolucionaron para propósitos funcionales admiten redundancia; por lo tanto, el sistema lingüístico no podría incluir representaciones redundantes.

Sin embargo, este postulado constituye una especulación sin base empírica, y de hecho contradice hallazgos recientes de la psicolingüística (PINKER, 1999; ULLMAN, 1999). En los estudios de frecuencia léxica, por ejemplo, se establece una diferencia entre el Efecto de Frecuencia (EFS) de Superficie y el Efecto de Frecuencia de Base (EFB). El EFS se refiere a que la frecuencia de aparición de una palabra compleja (p. ej., *casas*, en español; o *jumps*, en inglés) puede predecir las latencias de respuesta en diferentes pruebas de reconocimiento léxico. Por su parte, el EFB se apoya en la observación de que la frecuencia de un lexema no flexionado¹⁹ (p. ej., *casa*, o *jump*), también puede predecir con éxito tales latencias de respuesta. Ambos efectos son independientes, y en tanto que la presencia del EFS se interpreta como evidencia del almacenamiento de la palabra compleja como unidad, la presencia del EFB indica que en algún punto del proceso de acceso léxico se activó la palabra base en sí misma. La hipótesis general, en este sentido, es que las palabras regulares flexionadas sólo presentarán EFB y ningún EFS. Sin embargo, Baayen *et al.* (2002) demostraron que hay EFS muy confiables para las palabras regulares flexionadas del holandés, hallazgo que se ve confirmado en otras lenguas mediante estudios similares. Conscientes de que las tesis de una teoría formal del lenguaje no tienen por qué ir de la mano de la realidad neuropsicológica del procesamiento lingüístico, los mismos

19 La frecuencia de un lexema no flexionado se entiende como la frecuencia agregada del lexema (p. ej., *casa*, o *jump*) y todas sus variantes flexivas (p. ej., *casas*, *casita*; *jumps*, *jumped*).

autores concluyen que

[e]stos resultados ponen en tela de juicio la idea de que la economía de la descripción lingüística, que requiere maximización de la descripción basada en reglas y la minimización de la descripción basada en listas, puede aplicarse directamente al dominio del procesamiento léxico en el lexicon mental [...]. En el dominio del procesamiento morfológico, el almacenamiento también puede ser un mecanismo útil que complemente al acceso basado en reglas.²⁰ (BAAYEN *et al.*, 2002, p.63).

Dicho de otro modo, los estudios cognitivos demuestran que el sistema lingüístico de hecho admite redundancia en sus representaciones y rutas de acceso. Por añadidura, a nivel neuronal, la redundancia parece constituir una propiedad indispensable para garantizar la continuidad operativa del sistema lingüístico en casos de deterioro y muerte celular (LAMB, 1999), y para mejorar la transmisión neural de información — como explica Deacon (1997), una transmisión lenta constituiría un factor limitante, de suerte que una acumulación y organización de información más redundantes dotan al sistema de una mayor resistencia a la degradación.

En definitiva, el diseño sintactocentrista y elegante de la GG parece difícil de conciliar con distintos datos establecidos firmemente en la psicolingüística y en la neurología.

La evolución de la GU: un problema filogenético

El generativismo también intenta dar cuenta del proceso de adquisición de la lengua por parte del niño. Chomsky reflota el antiguo Problema de Platón y lo aplica al lenguaje desde una perspectiva lógico-formal. Así, se pregunta: ¿cómo es que ante una evidencia lingüística tan pobre y limitada todos los niños terminan construyendo una gramática mental tan rica, tan perfecta, y tan homogénea para todas las lenguas? La consabida explicación que ofrece la teoría es que los seres humanos nacemos dotados de una GU, consistente en un cúmulo de capacidades computacionales abstractas que son exclusivas del lenguaje y que están especificadas en nuestro código genético. A su vez, la mayoría de los modelos generativistas concuerdan en sostener que la GU no está determinada funcionalmente (es decir, que

20 Traducción mía.

no evolucionó con fines comunicativos).

La influencia del generativismo en este sentido ha sido decisiva para la lingüística, al punto tal que hasta instituciones enteras declaran que su objetivo es determinar las propiedades puntuales de la GU (cf. la declaración de principios del Departamento de Lingüística de la Universidad de Nueva York, citada en la sección 2). De todas formas, hay discrepancias intrateóricas respecto de cuál podría ser el proceso evolutivo que llevó a la codificación genética de la GU. Los generativistas esgrimen dos tipos de argumentos para explicar cómo podría haber evolucionado la GU: hay los quienes aducen que la GU podría ser el resultado de la selección natural (p. ej., PINKER; BLOOM, 1990; PINKER, 1994); y, en la vereda opuesta, están los que proponen que los mecanismos especializados de la GU podrían haber surgido como resultado de mutaciones aisladas (p. ej., CHOMSKY, 1993; BICKERTON, 1995; LIGHTFOOT, 2000). El primer tipo de argumentos configura la perspectiva adaptacionista, mientras que los argumentos del segundo tipo se inscriben en la postura no adaptacionista.

El problema de la GG, en este sentido, es que hay evidencia contundente que parece demostrar que ninguna de las dos posturas es plausible. Abordémoslas por separado, apoyándonos principalmente en la revisión crítica efectuada por Christiansen y Chater (2008).

La postura adaptacionista

La postura adaptacionista sostiene que los principios abstractos de la GU evolucionaron gradualmente por selección natural. El argumento central es que el lenguaje les confiere mayor aptitud reproductiva a los miembros de la especie humana, lo cual genera presión selectiva en favor de genes lingüísticos. Ahora, si los principios de la GU son abstractos y no responden a condicionamientos funcionales, ¿cómo podrían tener una base genética?

Un primer problema se vincula con la dispersión de las poblaciones humanas. Históricamente, los miembros de la especie humana se han agrupado en comunidades separadas geográfica y lingüísticamente. Así, sería esperable que cada grupo hubiera desarrollado sus propias GUs, según las presiones adaptativas de su propio contexto lingüístico (que, a su vez, también respondería al condicionamiento genético-lingüístico

previo de la subpoblación). Con todo, no parece que éste sea el caso; y, como ya sabemos, la GG define a la GU como una herencia universal de todos los miembros de la especie. Además, la variación lingüística dentro de una misma comunidad se produce a gran velocidad, lo que torna al lenguaje en un "blanco" (*target*) inasible par la selección natural. Se podría argüir que el sistema inmunológico también se enfrenta a un blanco adaptativo que varía constantemente (el entorno microbiano), pero, a diferencia de lo que sucede con el lenguaje, toda nueva adaptación del sistema inmunológico enriquece las adaptaciones previas, contribuyendo a su propio desarrollo positivamente. En el caso de la adquisición de genes del lenguaje, en cualquier momento determinado el entorno depara sólo una lengua (o dos, o tres, como mucho) para adquirir, de suerte que una adaptación que favorezca la adquisición de una lengua con la propiedad P automáticamente inhibirá la adquisición de lenguas con la propiedad no-P. Dado que en la escala temporal de la evolución biológica el entorno lingüístico puede pasar de la propiedad P a la propiedad no-P con gran velocidad, tales adaptaciones sucesivas resultarán contraproducentes en su conjunto.

De modo alternativo, podría proponerse que tal vez hubo una única población local que resultó más apta que las demás en términos evolutivos y que desplazó a otros grupos de homínidos. Así, la GU de este grupo sería la única sobreviviente de un grupo más vasto de GUs y sería la que fue heredada universalmente por todas las poblaciones que surgieron después de dicho "cuello de botella" poblacional. Sin embargo, la evidencia arqueológica y genética disponible sugiere que el último "cuello de botella" evolutivo sucedió hace no menos de 500.000 años y no más de 2.000.000 de años (HAWKS *et al.*, 2000). Ahora, prácticamente ningún lingüista cree que el lenguaje humano tal cual lo conocemos en nuestros días sea tan antiguo. No sólo eso: incluso si postuláramos un cuello de botella más reciente, el mismo debería haber tenido lugar antes de los 100.000 años que transcurrieron desde la dispersión de las poblaciones, lo cual implica que aún habría 100.000 años de margen para que proliferaran las divergencias lingüísticas. Así, volveríamos al problema enunciado anteriormente, pues cada grupo iría desarrollando sus propias adaptaciones genéticas a cada entorno lingüístico particular. En definitiva, la perspectiva adaptacionista contradice los mismos principios de selección natural en que se apoya,

pues parecería requerir una serie de rápidas adaptaciones para la GU previo a la dispersión poblacional, seguida de una interrupción abrupta de tales procesos de adaptación.

La postura adaptacionista se enfrenta a un segundo problema: las convenciones lingüísticas, aun dentro de una misma comunidad, varían a una velocidad mucho mayor que la que permitiría una codificación genética que confiriera ventajas adaptativas.²¹ En consecuencia, también resulta indefendible la posición que sostiene que la base adaptacionista de la GU podría explicarse mediante el llamado efecto Baldwin²² (PINKER; BLOOM, 1990), dado que el cambio lingüístico es mucho más rápido que el cambio genético. Considérese, por ejemplo, la vasta dispersión fonológica y sintáctica de las lenguas indoeuropeas, cuyo antecesor común parece haber existido hace solamente 10.000 años (GRAY; ATKINSON, 2003).

En resumen, la postura adaptacionista no logra justificar la evolución de la GU mediante selección natural. La alternativa estrictamente darwiniana fracasa porque las propiedades universales que podrían ejercer presión para la adaptación biológica son siempre funcionales, en tanto que la GU no lo es; y la alternativa baldwiniana tampoco resulta satisfactoria porque el cambio lingüístico ocurre a un ritmo mucho mayor que el que se necesitaría para la codificación genética de propiedades gramaticales.

La postura no adaptacionista

La segunda postura que circula dentro del generativismo para explicar la evolución de la GU es de corte no adaptacionista. Someramente, lo que esta postura sostiene es que la GU no se desarrolló por selección natural, sino que surgió *de novo*, en virtud de dos o tres sucesos mutacionales repentinos y azarosos (cf. la cita de Chomsky respecto de la aparición de la operación *Merge* en la sección 3 del presente artículo).

21 No faltará quien se tiene de aducir, en aras de defender esta posición, que los principios de la GU se mantendrían intactos en estas circunstancias, de modo que proveerían un entorno lingüístico estable que permitiría la adaptación. Sin embargo, este razonamiento peca de circularidad, ya que la GU se postula como explicación de los universales lingüísticos, con lo cual no es lícito sostener que tales universales ya existían antes del surgimiento de la GU (CHRISTIANSEN; CHATER, 2008).

22 En términos simples, el efecto Baldwin se refiere a la codificación genética de información que en primera instancia se incorporó mediante aprendizaje cultural.

Sin embargo, la probabilidad de que este sistema de propiedades abstractas exclusivas del lenguaje y de notable complejidad computacional haya surgido mediante procesos no adaptacionistas es prácticamente nula (y esto vale para cualquier perturbación genética azarosa de carácter no adaptacionista, ya sea mutaciones repentinas, deriva genética, o transferencia genética horizontal). Según cálculos estadísticos basados en analogías computacionales, se ha demostrado que mientras que el número total de humanos en los últimos dos millones de años oscila alrededor de 2^{35} , el número de individuos necesario para que siquiera exista la probabilidad de que la GU surgiera por mutaciones al azar debería ser de 2^{2500} como mínimo.²³ Estadísticamente, pues, el surgimiento *de novo* de la GU es por demás improbable.

Con todo, hay perspectivas no adaptacionistas de la evolución del lenguaje que parecen viables: una es la que sostiene que el lenguaje surgió en tanto subproducto de otros procesos cognitivos (GOULD, 1993); otra es la que se sustenta en el proceso de exaptación (GOULD; VRBA, 1982), fenómeno por el cual una estructura biológica que evolucionó para servir a una determinada función luego se recluta para servir a otra función (como el caso de las plumas de las aves, que evolucionaron primeramente como mecanismo de calefacción corporal y luego resultaron útiles para el vuelo). Desafortunadamente para los generativistas, ninguna de estas dos perspectivas es compatible con la GU tal cual se la define en la teoría. Sucede que estos mecanismos plausibles de evolución no adaptacionista implican que el lenguaje se deriva de factores cognitivos, biológicos o físicos de carácter general, lo cual es incompatible con una GU dotada de propiedades idiosincráticas del lenguaje (es decir, con especificidad de dominio). En efecto, una leve mutación genética sí puede acarrear modificaciones de sistemas complejos ya existentes, pero nunca bastará para el surgimiento de una estructura compleja y de dominio específico.

En definitiva, la perspectiva no adaptacionista tampoco nos ofrece una explicación satisfactoria sobre cómo puede haber evolucionado la GU.

²³ Ver Christiansen y Chater (2008, p.496) para acceder a los detalles de este cálculo analógico.

Conclusión y breve discusión

La génesis de toda la problemática que enmarca a la GG en tanto teoría neurolingüística se debe al Compromiso Biolingüístico, tal cual se lo definió en la sección 3. Como ya hemos visto, el generativismo cae presa de la introyección al caracterizar propiedades estructurales de los constructos algorítmicos que la propia teoría propone (dimensión analítica) y asumir que tales caracterizaciones son válidas en tanto descripciones del sistema biológico que produce emisiones lingüísticas (dimensión neural). En gran medida, esto es consecuencia de la adopción de una estrategia particular de modelización arriba-abajo que supone que una teoría puede lograr plausibilidad neurológica sin tomar en consideración datos neurobiológicos y evolutivos.

No obstante, al cotejarse las tesis analíticas de la GG con diversos datos lingüísticos, psicolingüísticos, neurocientíficos, genéticos y antropológicos, su plausibilidad neurológica se ve sensiblemente reducida. En particular, al proponerse como teoría neurolingüística, el generativismo presenta incompatibilidades ontológicas (derivadas de la adhesión al objetivismo), de diseño (producto de las tesis de la autonomía de la sintaxis y de la no-redundancia) y filogenéticas (dado que ni la postura adaptacionista ni la postura no adaptacionista logran explicar la evolución de la GU satisfactoriamente).

En la medida en que los argumentos que exponen dichas incompatibilidades estén bien fundados, podría decirse que muchos de los esfuerzos investigativos actuales en materia neurolingüística están mal encauzados. El hecho es que la elección de una teoría lingüística específica es uno de los pasos más importantes que da el neurolingüista en su proceso de modelización. Un vasto número de neurolingüistas recurren a la GG a tales efectos, asumiendo que la popularidad de la teoría y el prestigio académico de sus defensores garantizan la confirmación de sus hipótesis. Sin embargo, el éxito de la GG en tanto modelo plausible del sistema lingüístico a nivel cerebral es más una cuestión de relaciones públicas que de robustez científica. Sería deseable que los investigadores del campo tomaran conciencia de estas consideraciones para que la neurolingüística finalmente logre sortear ese escollo interdisciplinar que Poeppel y Embick (2005) llaman "cros-esterilización".

BIBLIOGRAFÍA

BAAYEN, H; SCHREUDER, R; DE JONG, N; KROTT, A. Dutch inflection: The rules that prove the exception. En: NOOTEBOOM, S; WEERMAN, F; WIJNEN, F. (eds.), **Storage and Computation in the Language Faculty**. Dordrecht: Kluwer, 2002, 61-92.

BICKERTON, D. **Language and Human Behavior**. Washington: University of Washington Press, 1995.

BORNKESSEL, I; SCHLESEWSKY, M. The extended argument dependency model: a neurocognitive approach to sentence comprehension across languages. **Psychological Review**. v. 113, p. 787-821, 2006.

CAMPOS, H; KEMPCHINSKY, P. **Evolution and Revolution in Linguistic Theory**: Studies in Honor of Carlos P. Otero. Washington: Georgetown University Press, 1997.

CAPLAN, D. **Neurolinguistics and Linguistic Aphasiology**: An Introduction. Nueva York: Cambridge University Press, 1987.

CHOMSKY, N. **The Logical Structure of Linguistic Theory**. Nueva York: Plenum, 1955.

CHOMSKY, N. **Syntactic Structures**. La Haya: Mouton, 1957.

CHOMSKY, N. Formal properties of grammars. In: DUNCAN LUCE, R; BUSH, R. R; GALANTER, E. (eds.). **Handbook of Mathematical Psychology**. Vol. 2. Nueva York, Londres: Wiley, 1963, 323-418.

CHOMSKY, N. **Aspects of the Theory of Syntax**. Cambridge, Massachusetts: MIT, 1965.

CHOMSKY, N. **Rules and Representations**. Nueva York: Columbia University Press, 1980.

CHOMSKY, N. **Knowledge of Language**: Its Nature, Origin and Use. Nueva York: Praeger, 1986.

CHOMSKY, N. **Language and Politics**. Montreal: Black Rose Books, 1988.

CHOMSKY, N. **Language and Thought**. Moyer Bell, 1993.

CHOMSKY, N. Bare phrase structure. **MIT Working Papers in Linguistics**. Cambridge, 1994. Reimpreso en Campos y Kempchinsky, 1997.

CHOMSKY, N. **The Minimalist Program**. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1995.

CHOMSKY, N. Three factors in language design. In: **Linguistic Inquiry**. v. 36, n.1, p. 1-22, 2005.

CHRISTIANSEN, M. H; CHATER, N. Language as shaped by the brain. In: **Behavioral and Brain Sciences**. v. 31, p. 489-558, 2008.

DEACON, T. **The Symbolic Species**. Nueva York: Norton, 1997.

FELDMAN, J. A. **From Molecule to Metaphor**. A Neural Theory of Language.

Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2006.

FITCH, W. T; HAUSER, M. D; CHOMSKY, N. The evolution of the language faculty: Clarifications and implications. In: **Cognition**. v. 97, p. 179-210, 2005.

FRIEDERICI, A. D. Pathways to language: Fiber tracts in the human brain. In: **Trends in Cognitive Science**. v. 13, n. 4, p. 175-181, 2009.

GARCÍA, A. M. Methodological tenets, plausibility and reality in chomskyan biolinguistics. In: **Linguistics and the Human Sciences**. v. 3, n. 3, p. 303-324, 2010.

GARCÍA, A. M. Acerca de la plausibilidad neurológica de la biolingüística chomskyana: Un cuestionamiento desde el neurocognitismo conexionista. In: MÜLLER, G; BARBEITO, V; MIÑONES, L. (comps.). **Estudios de Lingüística Cognitiva**. Mendoza: EDIUNC, 2012, 357-369.

GOULD, S. J. **Eight Little Piggies: Reflections in Natural History**. Nueva York: Norton, 1993.

GOULD, S. J; VRBA, E. S. Exaptation – A missing term in the science of form. In: **Paleobiology**. v. 8, p. 4-15, 1982.

GRAY, R. D; ATKINSON, Q. D. Language-tree divergence times support the Anatolian theory of Indo-European origin. In: **Nature**. v. 426, p. 435-439, 2003.

HAGIWARA, H. The neural basis of syntactic processing in Japanese. In: NAKAYAMA, M; MAZUKA, R; SHIRAI, Y. (eds.). In: **The Handbook of East Asian Psycholinguistics**. Vol. II: Japanese. Cambridge: Cambridge University Press, 2006, 298-306.

HAUSER, M. D; CHOMSKY, N; FITCH, W. T. The evolution of the language faculty: Clarifications and implications. In: **Cognition**. v. 97, p. 179-210, 2005.

HAWKS, J. D; HUNLEY, K; LEE, S. H; WOLPOFF, M. Population bottlenecks and Pleistocene human evolution. In: **Molecular Biology and Evolution**. v. 17, p. 2-22, 2000.

LAKOFF, G. **Women, Fire and Dangerous Things**. Chicago: University of Chicago Press, 1987.

LAKOFF, G. Cognitive versus generative linguistics: How commitments influence results. In: **Language & Communication**. v. 2, n. 1, p. 53-62, 1991.

LAMB, S. Some types of ordering. In: MAKKAI, V. (ed.). **Phonological theory: Evolution and current practice**, p. 670-777. Reimpreso en WEBSTER, p. 126-132, 2004 [1972].

LAMB, S. Mutations and relations. In: **LACUS Forum**. v. 1, p. 540-555. Reimpreso en Webster, p. 176-194, 2004 [1975].

LAMB, S. **Pathways of the Brain: The Neurocognitive Basis of Language**. Amsterdam: John Benjamins, 1999.

LAMB, S. Questions of evidence in neurocognitive linguistics. In: WEBSTER, J. (ed.), **Language and Reality**. Londres: Continuum Books, 2011, 324-351.

LANGACKER, R. W. **Concept, Image and Symbol**. Nueva York: Mouton de Gruyter, 1991.

LIGHTFOOT, D. W. The spandrels of the linguistic genotype. In: KNIGHT, C; HURFORD, J. R; STUDDERT-KENNEDY, M. (eds.). **The Evolutionary Emergence of Language: Social Function and the Origins of Linguistic Form**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000, 231-247.

LORITZ, D. **How the Brain Evolved Language**. Nueva York: Oxford University Press, 1999.

MARANTZ, A. Generative linguistics within the cognitive neuroscience of language. In: **The Linguistic Review**. v. 22, p. 429-445, 2005.

MELROSE, R. How a neurological account of language can be reconciled with a linguist's account of language: The case of systemic-functional linguistics. In: **Journal of Neurolinguistics**. v. 18, p. 401-421, 2005.

MELROSE, R. Protolanguage, mirror neurons, and the 'front-heavy' brain: explorations in the evolution and functional organization of language. In: **Linguistics and the Human Sciences**. v. 2, n. 1, p. 89-109, 2006. NYU Department of Linguistics Website. Online: <http://linguistics.as.nyu.edu/page/home>. Último acceso: 02/04/12.

OBLER, L; GJERLOW, K. **Language and the Brain**. Cambridge: CUP, 1999. PINKER, S. **The Language Instinct: How the Mind Creates Language**. Nueva York: William Morrow, 1994.

PINKER, S. **Words and Rules: The Ingredients of Language**. Nueva York: Harper Collins, 1999.

PINKER, S; BLOOM; P. Natural language and natural selection. In: **Behavioral and Brain Sciences**. v. 13, p. 707-784, 1990.

POEPEL, D; EMBICK, D. Defining the relation between linguistics and neuroscience. In: CUTLER, A. (ed.). **Twenty-First Century Psycholinguistics: Four Cornerstones**. Mahwah, Nueva Jersey: Lawrence Erlbaum, 2005, 103-118.

PULVERMÜLLER, F. **The Neuroscience of Language**. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

ULLMAN, M. T. Acceptability ratings of regular and irregular past-tense forms: Evidence for a dual-system model of language from word frequency and phonological neighborhood effects. In: **Language and Cognitive Processes**. v. 14, p. 47-67, 1999.

EBSTER, J. (ed.). **Language and Reality: Collected Writings of Sydney Lamb**. Londres: Continuum, 2004.

Recebido em 18 de outubro de 2012.

Aceito em 18 de abril de 2013.