

¿POR QUÉ SOLO NOSOTROS?  
SOBRE LA DISCONTINUIDAD EVOLUTIVA  
DEL LENGUAJE HUMANO

*WHY ONLY US?*

*ON THE EVOLUTIONARY DISCONTINUITY OF HUMAN LANGUAGE*

José-Luis Mendivil-Giró

DOI: 10.26754/ojs\_arif/arif.202024867

We know essentially nothing about the evolution of our cognitive capabilities, and there is a strong possibility that we will never know much about it. [...] It might be interesting to know how cognition (whatever that is) arose and spread and changed, but we cannot know. Tough luck.

(Lewontin 1998: 109, 130)

RESUMEN

En este trabajo se presenta una caracterización del lenguaje humano y de su evolución desde el punto de vista biolingüístico. Según este punto de vista, el lenguaje es una propiedad biológica de la especie humana (un instinto) y, por tanto, el resultado de la evolución natural. A pesar de ello, se defiende que hay una discontinuidad evolutiva entre el lenguaje humano y el de otras especies, aunque también se argumenta que la discontinuidad cognitiva no implica una discontinuidad biológica. La idea esencial es que el lenguaje humano es singular porque no es un sistema de comunicación (que habría evolucionado de otros sistemas de comunicación ancestrales), sino un sistema de pensamiento que, adicionalmente, se emplea para la interacción social (incluyendo la comunicación). Según este planteamiento, se puede concluir, especulativamente, que la evolución de los aspectos específicos del lenguaje humano fue relativamente repentina y reciente en la historia de nuestra especie.

**PALABRAS CLAVE:** Evolución del lenguaje, sintaxis, lenguaje del pensamiento, gramática generativa, facultad del lenguaje

Recibido: 16/11/2020. Aceptado: 22/11/2020

*Análisis. Revista de investigación filosófica*, vol. 7, n.º 2 (2020): 263-305

ISSNe: 2386-8066

Copyright: Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo una licencia de uso y distribución "Creative Commons Reconocimiento No-Comercial Sin-Obra-Derivada 4.0 Internacional" (CC BY NC ND 4.0)

## ABSTRACT

This article presents a characterization of human language and its evolution from a biolinguistic point of view. According to this point of view, language is a biological property of the human species (an instinct) and, therefore, the result of natural evolution. Despite this, it is argued that there is an evolutionary discontinuity between human language and the language of other species, although it is also argued that cognitive discontinuity does not imply biological discontinuity. The essential idea is that human language is special because it is not a communication system (which would have evolved from ancestral communication systems), but a thought system that, additionally, is used for social interaction (including communication). According to this approach, we can speculate that the evolution of specific aspects of human language was relatively sudden and recent in the history of our kind.

**KEYWORDS:** Evolution of language, syntax, language of thought, generative grammar, faculty of language

## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos veinte años ha habido un enorme florecimiento de los estudios sobre la evolución del lenguaje humano. A pesar de ello, es difícil hacer una valoración objetiva del progreso realmente obtenido en el conocimiento de cómo evolucionó el lenguaje en nuestra especie. La principal razón es, por supuesto, que la evolución del lenguaje es parte de la evolución de la cognición, un ámbito en el que, siguiendo las palabras de Richard Lewontin que encabezan esta aportación, no cabe esperar un progreso análogo al de otras áreas de la evolución biológica.

Pero otra de las razones fundamentales de esa dificultad es la falta de acuerdo general sobre qué es lo que evoluciona cuando decimos que el lenguaje ha evolucionado. Una reciente síntesis de los estudios de vanguardia en la investigación sobre la evolución del lenguaje en los últimos diez años (Wacewicz *et al.* 2020) lleva precisamente el título “*Language in language evolution research*”, reflejando que una de las maneras de clasificar las distintas aproximaciones al problema es agruparlas en función de qué concepción o teoría del lenguaje asumen. Algo similar, abarcando más lapso de tiempo, puede encontrarse en Scotto (2020).

Ambas síntesis recientes ponen de manifiesto que el referente de la palabra *lenguaje* en la expresión *evolución del lenguaje* es relativamente disperso y, generalmente, implícito en la bibliografía relevante. Así, encontramos tradiciones que identifican el lenguaje con el habla (con lo que se considera que la evolución del

lenguaje es un capítulo de la evolución de la comunicación), mientras que otras consideran el lenguaje como un artefacto cultural (lo que implica que se identifica el lenguaje con las lenguas y se inscribe la evolución del lenguaje en el estudio de la evolución cultural de las lenguas). Ello implica que no solo hay variación en qué significa *lenguaje* en la expresión *evolución del lenguaje*, sino que también hay variación sobre qué significa *evolución*.

En la presente aportación se desarrolla solamente una de las opciones posibles en la combinación de diferentes sentidos de la expresión *evolución del lenguaje*: aquella que aborda el lenguaje como un objeto biológico y que interpreta el término *evolución* en el sentido habitual de la biología evolutiva.

## 2. ¿POR QUÉ POR QUÉ SOLO NOSOTROS?

El título de este ensayo coincide con el del influyente y controvertido libro de Berwick y Chomsky (2016) sobre el lenguaje y su evolución. La elección del título responde a la intención fundamental de esta aportación: analizar los argumentos y datos que, tanto en esa obra como en otras, Noam Chomsky y muchos otros investigadores influenciados por su teoría del lenguaje han usado para posicionarse con respecto al problema de la comprensión de la evolución del lenguaje en nuestra especie.

Siguiendo un uso ya antiguo (véanse Jenkins 2000 y Boeckx *et al.* eds. 2012), denominaremos *biolingüística* a esta tradición en el estudio del lenguaje (conocida también popularmente como gramática generativa). La razón del uso del término *biolingüística* se basa en la concepción del lenguaje humano como un objeto natural y en la de la lingüística como una ciencia natural empírica que debe emplear el método hipotético-deductivo.

El punto de vista biolingüístico se basa, por tanto, en dos rasgos esenciales: el internismo y el naturalismo metodológico. El lenguaje, aunque se manifieste como comportamiento (habla) y en forma de convenciones culturales (lenguas), es una propiedad biológica específica de los seres humanos, es un “órgano” mental o cognitivo que debe estudiarse, por tanto (y en ausencia de una distinción a priori entre cuerpo y mente), como cualquier otro órgano del cuerpo<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> “From the biolinguistic perspective, we can think of language as, in essence, an ‘organ of the body’, more or less on a par with the visual or digestive or immune systems” (Berwick y Chomsky 2016: 56).

Como sucede en el resto de órganos del cuerpo, sean puramente físicos o cognitivos, el estado final del órgano es el resultado del desarrollo biológico guiado por el código genético y la interacción con el ambiente, tanto interno como externo al organismo. Es importante tener en cuenta que la visión innatista que caracteriza a la aproximación chomskiana al lenguaje no implica realmente que se afirme que el lenguaje es innato, o que los seres humanos nazcan con una gramática genéticamente especificada. Estas visiones son caricaturas (véase Mendivil-Giró 2018 para una revisión y análisis de ese malentendido). Lo que el innatismo chomskiano sostiene (como una hipótesis a verificar empíricamente) es que los principios esenciales de ese “órgano lingüístico” (esto es, la Facultad del Lenguaje) que capacita a cada persona para aprender y usar al menos una lengua natural son innatos y producen una capacidad específicamente humana y uniforme en la especie.

Que la capacidad para aprender el lenguaje es especial en relación con otras capacidades cognitivas humanas es un hecho objetivo, no una especulación. Aprender la lengua materna no es una tarea análoga a aprender a jugar al ajedrez o a aprender a tocar el piano. Todo ser humano normalmente constituido aprende su lengua materna de manera espontánea a partir de un estímulo pobre y fragmentario, en un (muy temprano) breve periodo de tiempo e independientemente del entorno social y educativo, de los ingresos familiares y del grado de atención que reciba de sus progenitores<sup>2</sup>. Sin embargo, hace falta una dedicación específica, así como un estímulo sistemático y explícito, para, por ejemplo, aprender a jugar al ajedrez o a ejecutar al piano una sonata de Mozart a partir de una partitura. Por supuesto que para aprender a jugar al ajedrez y para aprender a interpretar música se emplean capacidades que no son específicas para esas tareas, pero esas capacidades no bastan para explicar el desarrollo del lenguaje en los niños (aunque, sin duda, también se emplean capacidades no específicas para aprender a hablar la lengua del entorno). Por tanto, es lícito hablar de una capacidad, un instinto o una facultad del lenguaje, pero no lo parece tanto hablar del instinto o de la facultad del ajedrez o de tocar el piano. Los seres humanos son (o incluyen) un dispositivo de adquisición del lenguaje, pero no un dispositivo de adquisición del ajedrez o de la música sinfónica. Por supuesto, tocar una sonata de Mozart o dar jaque mate también son habilidades específicamente humanas, pero no son instintos naturales en

---

<sup>2</sup> Véase, por ejemplo, Lasnik y Lidz (2016) para un resumen actualizado del llamado *argumento de la pobreza del estímulo*, que determina que en el desarrollo del lenguaje (como en los procesos de desarrollo biológico en general) la experiencia no justifica el conocimiento obtenido, lo que implica que la dotación biológica es responsable de parte de dicho conocimiento o estado final.

el mismo sentido. Los seres humanos pueden aprender a tocar el piano y a jugar al ajedrez porque lo necesario para ello les viene proporcionado por los dispositivos de aprendizaje que poseen en virtud de la evolución (el lenguaje entre ellos).

La conclusión, entonces, es que de alguna forma estamos diseñados biológicamente para el lenguaje, pero no para tocar el piano o jugar al ajedrez, lo que sugiere que es lícito hablar de la evolución de la facultad del lenguaje como un evento relevante en la evolución natural de nuestra especie. Cuando en el contexto biolingüístico se habla de la evolución del lenguaje se habla, por tanto, de la evolución biológica que hizo posible que el cerebro humano sea capaz de aprender y usar las lenguas del entorno, esto es, se habla de la evolución de la facultad del lenguaje.

### 3. ¿QUÉ SIGNIFICA LENGUAJE EN LA EXPRESIÓN EVOLUCIÓN DEL LENGUAJE?

No hay una noción “correcta” y a priori del lenguaje. Como sucede con la vida, la materia o la energía, las ciencias que las estudian tienen como objetivo construir modelos teóricos que nos permitan comprender esos objetos, conocer cuál es su naturaleza y estructura. Lo mismo, obviamente, sucede con el lenguaje. Como ha quedado dicho, desde el punto de vista biolingüístico aquí adoptado, lo que evoluciona no es el lenguaje en general (una noción demasiado vaga y compleja), sino la facultad del lenguaje. Tampoco hay una definición universalmente aceptada de facultad del lenguaje, pero, sin duda, es una noción más específica que la vaga expresión *lenguaje* (por ejemplo, nótese que excluye las nociones de lenguaje como mera conducta o como equivalente a las lenguas que hablan las personas).

Y precisamente para evitar equívocos en la literatura científica sobre la evolución del lenguaje, Hauser, Chomsky y Fitch (2002), con aclaraciones en Hauser, Fitch y Chomsky (2005), introdujeron una propuesta terminológica que pretendía facilitar la comunicación entre disciplinas (lingüística, psicología, neurociencia) y entre teorías del lenguaje (generativismo, funcionalismo, lingüística cognitiva).

La propuesta terminológica se basa en la estrategia *divide ut imperes*: descomponer la Facultad del Lenguaje (FL) en sus componentes integrantes bajo el supuesto razonable de que dichos componentes pueden tener una historia evolutiva diferente, pueden tener diferente grado de especificidad lingüística y diferente grado de especificidad humana. Según esta visión, se podría hablar, dentro de la idea de evolución del lenguaje, de la evolución de sus diversos componentes. Ello además permitiría determinar en qué componentes hay continuidad o discontinuidad con respecto a otras especies.

La propuesta se representa en el esquema de la figura 1. El círculo mayor representa lo que los autores denominan la Facultad del Lenguaje en sentido amplio (*broad*) (FLB en lo sucesivo), que excluye otros sistemas que son necesarios pero no suficientes para el lenguaje, como la memoria o la respiración. Dentro de la FLB se representa con el círculo interior lo que denominan la Facultad del Lenguaje en sentido estricto (*narrow*) (FLN, en lo sucesivo). La expresión FLB se refiere pues a todos los componentes necesarios y suficientes para el lenguaje humano, independientemente de si son o no específicamente humanos o específicamente lingüísticos. Así, el sistema sensorio-motor (SM en lo sucesivo) es necesario para la producción y percepción de señales físicas como sonidos articulados (típicamente, o señas manuales, en las lenguas de signos de las comunidades sordas), pero no es específico del lenguaje ni, por supuesto, específicamente humano. El sistema conceptual-intencional (CI en lo sucesivo), relacionado con la interpretación semántica y pragmática, igualmente es necesario para el lenguaje, pero no exclusivo de éste ni de la especie humana: otras especies poseen conceptos y son capaces de reconocer intenciones o mostrarlas.

Dado que el lenguaje como un todo es específico de los seres humanos, es plausible asumir que un subconjunto de la FLB sea específicamente humano y específicamente lingüístico. A este subconjunto es precisamente a lo que Hauser, Chomsky y Fitch denominan convencionalmente FLN. La expresión FLN se reserva entonces para aquellos componentes que, por hipótesis, son específicos del lenguaje y específicamente humanos. En el modelo de Hauser, Chomsky y Fitch la FLN está formada únicamente por el componente computacional del lenguaje, esto es, por la sintaxis recursiva (véase la sección 5 para esa noción)<sup>3</sup>. Por supuesto, observan Hauser *et al.* (2002), los contenidos de la FLN deben ser determinados empíricamente y podría ser un conjunto vacío. En tal caso (esto es, si se probara que ningún componente de la FLN es exclusivamente humano y específicamente lingüístico) deberíamos concluir que lo único específicamente humano de la FLB es la configuración particular de esos componentes en nuestra especie.

La hipótesis de Chomsky, Hauser y Fitch, por tanto, es que todos los componentes de la FLB, con excepción de la FLN (la sintaxis recursiva) son compartidos

---

<sup>3</sup> “We propose in this hypothesis that FLN comprises only the core computational mechanisms of recursion as they appear in narrow syntax and the mapping to the interfaces” (Hauser *et al.* 2002: 1573).

con otras especies (y que si hay diferencias son de grado y no de clase)<sup>4</sup>. Ello implica que no tiene mucho sentido considerar la continuidad o discontinuidad evolutiva del lenguaje humano, sino que hay que especificar sobre qué componente del lenguaje (FLB) se hace la pregunta.

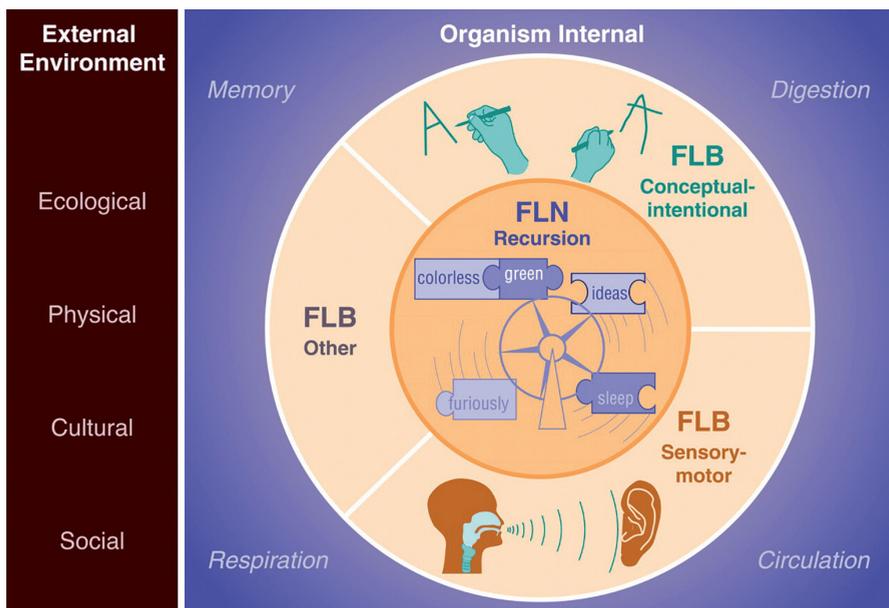


Figura 1. La estructura de la Facultad del Lenguaje (Tomada de Hauser, Chomsky y Fitch 2002: 1570)

En este modelo de la facultad del lenguaje, el sistema computacional genera expresiones complejas y éstas se ponen en conexión con los dos sistemas externos a la FLN (aunque internos a la FLB): el sistema SM responsable de la percepción y de la externalización del lenguaje (la articulación en sonidos o en señas en las lenguas signadas) y el sistema CI responsable de la interpretación semántica y pragmática de las expresiones complejas.

<sup>4</sup> “This hypothesis suggests that all peripheral components of FLB are shared with other animals, in more or less the same form as they exist in humans, with differences of quantity rather than kind. What is unique to our species is quite specific to FLN, and includes its internal operations as well as its interface with the other organism-internal systems of FLB” (Hauser et al. 2002: 1573).

Como queda dicho, la principal ventaja de este modelo de la facultad humana del lenguaje es que es compatible con la hipótesis de que dicha facultad es una adaptación de la especie que comparte muchos aspectos con los sistemas de conocimiento y de comunicación de otras especies, mientras que, simultáneamente, los mecanismos que subyacen a la FLN podrían ser específicamente humanos y específicamente lingüísticos<sup>5</sup>.

Por tanto, es posible y necesario descomponer la investigación de la evolución del lenguaje en la investigación de la evolución de los diversos componentes de la FLB. Desde este punto de vista, es plausible pensar que aproximaciones aparentemente contradictorias o incompatibles en el estudio de la evolución del lenguaje sean simplemente complementarias al estar enfocando en sus propuestas e hipótesis diferentes componentes de la FLB. En lo sucesivo, y asumiendo en general el modelo de Chomsky, Fitch y Hauser y el objetivo de evaluar la singularidad del lenguaje humano en el reino animal, restringiremos la consideración del problema de la evolución del lenguaje a la evolución de la FLN, esto es, el sistema computacional recursivo que permite generar un número potencialmente infinito de oraciones gramaticales en cada lengua. Ello no implica, por supuesto, que otras aproximaciones (por ejemplo el estudio de la evolución del habla o de la comunicación en general) sean irrelevantes para la investigación de la evolución de la FLB.

Sin embargo, antes de seguir con la exploración de la evolución de la FLN, es importante considerar qué significa realmente la expresión *evolución* cuando hablamos de la evolución del lenguaje desde el punto de vista biolingüístico.

#### 4. ¿QUÉ SIGNIFICA *EVOLUCIÓN* EN LA EXPRESIÓN *EVOLUCIÓN DEL LENGUAJE*?

Se ha mencionado que en algunas tradiciones en la investigación de la evolución del lenguaje se establece una identificación entre el propio concepto de evolución del lenguaje y el hecho de que las lenguas cambian a lo largo del tiempo (véanse, por ejemplo, Heine y Kuteva 2007 o Kirby 2012).

La idea de que el cambio en las lenguas (el cambio lingüístico) está relacionado con la aparición y desarrollo de esa facultad en nuestra especie (esto es, la

---

<sup>5</sup> Como señalan los propios autores: “The FLN/FLB distinction, we hoped, would help the field to see that there is no incompatibility between the hypotheses that FLB is an adaptation that shares much with animals, and that the mechanism(s) underlying FLN might be quite unique.” (Fitch *et al.* 2005: 183).

evolución del lenguaje) es una idea de sentido común, por lo que es antigua y muy popular, además de haber sido revitalizada por las aproximaciones antiinnatistas mencionadas. En efecto, esta visión solo tiene sentido si se identifica (o si se confunde) el lenguaje con las lenguas, esto es, si se considera que el lenguaje no es un fenómeno biológico, sino un artefacto cultural. Tal conexión entre cambio lingüístico y evolución del lenguaje es incompatible con el punto de vista biolingüístico, ya que desde este punto de vista las lenguas no son sino diferentes estados de la misma Facultad del Lenguaje (FLB), que es el resultado de la evolución natural.

El cambio lingüístico es un fenómeno cultural que se produce en la escala del tiempo histórico (cientos/miles de años). Su principal consecuencia es la creación de lenguas nuevas por medio de la modificación de otras (tal y como el español surgió a partir del latín hace unos 1.500 años, o tal y como el propio latín surgió a partir del proto-indoeuropeo hace unos 5.000 años). Por su parte, la evolución del lenguaje (de la FLB) no es un proceso cultural, sino que forma parte de la evolución natural, que se produce en una escala de tiempo geológico (cientos de miles/millones de años). Su principal consecuencia es la aparición de la capacidad humana del lenguaje.

La idea esencial es que no es posible explicar el origen del lenguaje humano como un proceso de cambio cultural a partir de las lenguas de los ancestros del *Homo sapiens*. No cabe duda de que para explicar el cambio en la capacidad cognitiva de los seres humanos con respecto a, por ejemplo, sus más cercanos parientes evolutivos vivos (los chimpancés, separados de nuestro tronco común evolutivo hace unos 6 millones de años), no basta la evolución cultural, sino que hace falta una muy intensa evolución biológica en la anatomía y fisiología del cerebro, cuando menos. No hay razón para pensar que en el caso del lenguaje tengamos que usar otro criterio. Así, para explicar la diferencia entre el lenguaje humano y los sistemas de comunicación de los chimpancés no basta la evolución cultural (cambios fonéticos, sintácticos y semánticos en la forma de hablar, que es lo que son los cambios lingüísticos), sino un proceso evolutivo que afectara (al menos) al cerebro humano.

Así pues, el lenguaje de nuestra especie no es únicamente un fenómeno cultural, sino que es un sistema cognitivo específicamente humano, incluyendo todos aquellos desarrollos cognitivos (y, por tanto, cerebrales) que podamos haber compartido con nuestros extintos ancestros más inmediatos. Las lenguas que hablamos los seres humanos no son lenguas que hayan cambiado (evolucionado) a partir de “lenguas chimpancé” (o de “lenguas primitivas” de otras especies), sino que se basan en atributos cognitivos humanos que son el resultado de la propia evolución biológica de nuestra especie.

Las diferencias entre el cambio lingüístico y la evolución del lenguaje tienen que ver, por tanto, con la diferente naturaleza de los objetos que cambian en cada caso: las lenguas humanas y la facultad del lenguaje. La facultad del lenguaje, FLB, como hemos visto, es un sistema de conocimiento (un órgano cognitivo), común a todos los miembros de la especie (todas las personas aprenden una lengua, salvo patologías severas) y específico de ella (ningún otro organismo, natural o artificial, puede aprender una lengua). Aunque hay muchas lenguas distintas, todas pertenecen a la misma clase cognitiva (el lenguaje humano). Las lenguas son formas diferentes, históricamente modificadas, de una única capacidad cognitiva, de un mismo instinto natural, el lenguaje.

Para entender adecuadamente la diferencia (y la relación) entre lo que evolucionó biológicamente (la facultad del lenguaje) y lo que cambia históricamente (las lenguas) es útil diferenciar entre dos estados diferentes de la facultad del lenguaje de una persona. Por una parte, está el *estado inicial* de la FLB (que en la tradición chomskiana se denomina, confusamente, Gramática Universal). El estado inicial de la FLB incluiría todas las propiedades biológicas que hacen posible que cualquier ser humano, por el hecho de serlo, sea capaz de aprender y usar la lengua (o lenguas) que hablan sus semejantes. Un chimpancé o un loro carecen de alguna de esas propiedades, por lo que, criados en un entorno similar al de los niños, no aprenden español, inglés o japonés. Los niños sí lo hacen, de manera espontánea y tremendamente efectiva.

Cuando los niños alcanzan la pubertad (y aunque fueran analfabetos), ya tienen un conocimiento pleno de la gramática de su lengua materna. Puede decirse que han pasado del estado inicial al *estado estable* de la FLB. Por supuesto, algunos aspectos de su lengua seguirán cambiando a lo largo de la vida (nuevas palabras, nuevas acepciones, dominio de registros especiales, etc.), pero ya no va a suceder que su lengua se convierta en otra. Para mayor claridad, y siguiendo la terminología de Chomsky (1985), se denomina al estado estable de la FLB de cada persona su *lengua interna* (lengua-i). Así, cada persona tiene (al menos) una lengua-i en su cerebro, que es el resultado del desarrollo del estado inicial de la facultad del lenguaje de cada individuo. Cada lengua-i es el órgano del lenguaje, la facultad del lenguaje madura de una persona. Es importante observar que la lengua-i (como resultado del proceso de desarrollo a partir del estado inicial) incluye un componente cultural aprendido en la interacción con los hablantes del entorno. Ese componente cultural (cuya naturaleza se aborda más adelante) es el responsable de la diversidad de las lenguas y es el que se transmite de generación en generación.

El estado inicial es, por definición, común a todos los miembros de la especie y, por tanto, universal (invariable en el tiempo y en el espacio). Es el resultado de la evolución natural y no cambia en tiempo histórico. El componente cultural de la lengua-i, sin embargo, no es común y universal, sino que, en rigor, varía en cada individuo. Por supuesto, la lengua-i de una persona no varía tanto como para ser muy distinta de la lengua-i de los miembros de la misma comunidad de habla (lo que permite la intercomprensión mutua), de manera que no decimos que cada persona habla una lengua distinta, sino que agrupamos las lenguas-i de las personas por el grado de semejanza de sus componentes culturales con el de las lenguas-i de otras personas en lo que llamamos informalmente *lenguas* (como el español, el inglés o el japonés). Así pues, lo que normalmente llamamos *lengua* (que podríamos denominar lengua-e, por *externa* y *extensional*) es en realidad una entidad abstracta derivada de agrupar las lenguas-i por su grado de semejanza: el español es el conjunto de lenguas-i de las personas que hablan de una forma determinada, diferente a las lenguas-i de las personas que decimos que hablan inglés o las de las personas que decimos que hablan japonés. Por tanto, podría decirse que existen miles de millones de lenguas-i (al menos tantas como personas), pero que se pueden agrupar en unos cinco o seis mil grupos o lenguas-e diferentes (que son, más o menos, el número de lenguas distintas que se hablan en el mundo actualmente).

Una cuestión relevante es por qué, si todos los seres humanos estamos dotados de la misma facultad del lenguaje (partimos del mismo estado inicial), no hablamos todos la misma lengua (no alcanzamos el mismo estado estable). La respuesta tiene que ver con el papel de los estímulos del entorno en el proceso de desarrollo que lleva del estado inicial al estado estable de la FLB. A diferencia de lo que sucede con los pulmones o con el sistema visual, el órgano del lenguaje de las personas, además de su propio programa de desarrollo, incluye un componente cultural que se aprende del entorno y que es susceptible, por tanto, de cambios históricos en la transmisión de dicho componente de generación en generación. Pero esos cambios, por su propia naturaleza, no pueden afectar a los rasgos biológicos, que se transmiten genéticamente.

De hecho, no hay pruebas de que las lenguas humanas actuales hayan cambiado cualitativamente con respecto a las lenguas más antiguas documentadas o reconstruidas utilizando el método histórico comparado, ni de que las lenguas más antiguas sean menos complejas o sofisticadas que las lenguas actuales<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Como señala Nichols en su revisión de la diversidad de las lenguas en el tiempo y en el espacio, “[t]his survey has uncovered no evidence that human language in general has changed

Los cambios lingüísticos están en la base de la diversidad de las lenguas humanas porque afectan al componente cultural de cada lengua-i, pero no han podido ser un factor causal en la evolución de la facultad del lenguaje. La adquisición de una lengua requiere la posesión de la facultad del lenguaje, luego la variación histórica que se produce en las lenguas a lo largo de la transmisión de las mismas de generación en generación no puede ser la causante de la evolución del lenguaje (salvo que se identifique erróneamente el lenguaje con las lenguas). En lo sucesivo, por tanto, excluirémos la noción (confusa) de evolución de las lenguas (el cambio lingüístico) de la noción de evolución del lenguaje<sup>7</sup>.

## 5. ¿QUÉ TIENE DE ESPECIAL EL LENGUAJE HUMANO?

### LA BATALLA DE LA SINTAXIS

La investigación desarrollada en el seno de la gramática generativa durante los últimos 60 años ha puesto de manifiesto que la sintaxis de las lenguas humanas (el componente computacional que supuestamente forma la FLN) tiene un diseño aparentemente único en el reino animal. En Berwick y Chomsky (2016) se caracteriza esta singularidad computacional por medio de tres propiedades esenciales de la sintaxis humana:

- (i) La sintaxis humana es jerárquica y no lineal o secuencial.
- (ii) La estructura jerárquica de las oraciones determina su significado.
- (iii) No hay límites en la profundidad que puede tener la estructura jerárquica de una oración.

El modelo minimalista chomskiano (Chomsky 1995) ha mostrado que esas tres propiedades se siguen de una única y simple operación computacional recursiva denominada *ensamble* (inglés *merge*), que sería el contenido mínimo (quizá exclusivo) de la FLN.

Nótese que, tradicionalmente, se consideraba que la sintaxis humana es lineal, esto es, un sistema de reglas para formar secuencias lineales de palabras en un orden determinado. Pero eso es erróneo. Ciertamente, la sintaxis humana se

---

since the earliest stage recoverable by the method used here. There is simply diversity, distributed geographically. The only thing that has demonstrably changed since the first stage of humanity is the geographical distribution of diversity” (Nichols 1992: 277).

<sup>7</sup> Para una discusión más detallada de la confusión entre el cambio lingüístico y la evolución del lenguaje véase Mendivil-Giró (2019).

externaliza en secuencias lineales de palabras, pero su estructura es jerárquica. La linealidad es una imposición derivada del sistema sensorio-motor que externaliza las computaciones mentales, pero es irrelevante para la interpretación semántica, que es determinada por la estructura jerárquica. Consideremos los ejemplos de (1):

- (1) a. *Las personas que comen instintivamente beben*
- b. *Instintivamente, las personas que comen beben*

El ejemplo de (1a) es ambiguo: el adverbio *instintivamente* podría modificar a *comen* (las personas que *comen instintivamente*, también beben) o a *beben* (las personas que comen, *instintivamente beben*). Aparentemente, esto es así porque *instintivamente* está al lado tanto de un verbo como de otro y podría interpretarse que modifica a uno o a otro, dada la cierta libertad posicional del adverbio en español. Pero consideremos ahora la oración de (1b), en la que el adverbio se ha movido al principio. Ahora solo cabe una interpretación. No hay ambigüedad. Solo puede modificar a *beben*. Si el orden lineal fuera todo lo que hay de estructura sintáctica, por lógica *instintivamente* en (1b) debería poder modificar a *comen*, que está mas cerca linealmente de *instintivamente* que *beben*. Sin embargo, no es así. En la versión (1b) *instintivamente* solo puede modificar a *beben*, que está más lejos en términos secuenciales. La explicación a este hecho queda más clara si consideramos cuál es realmente la estructura de esa oración, tal y como se representa en la Fig. 2 (detalles al margen):

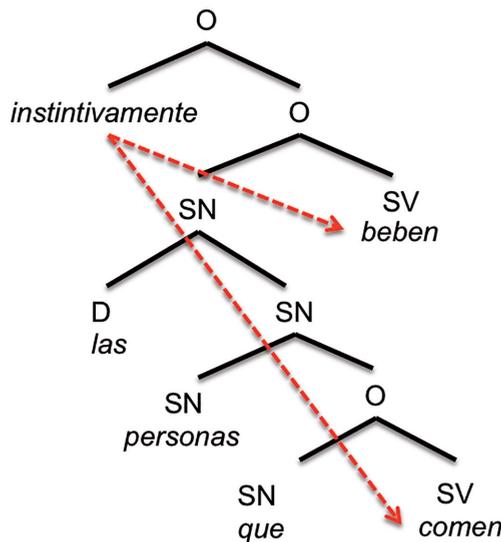


Figura 2. La estructura jerárquica de constituyentes

La noción de “distancia” que es relevante para la sintaxis no es la lineal (en términos de número de palabras interpuestas), sino la “distancia estructural”. En un diagrama arbóreo de constituyentes como el que tenemos en la figura 2, lo que cuenta es cuál de los dos verbos es más accesible teniendo en cuenta la estructura jerárquica. Como se ve en las flechas superpuestas, en términos estructurales el verbo más “cercano” a *instintivamente* es *beben*, no *comen*, por mucho que en la secuencia lineal que se pronuncia *beben* esté más lejos. Se muestra así que la interpretación semántica no está determinada por la posición lineal de las palabras, sino por su situación en una estructura jerárquica como la de la figura 2.

Una propiedad sorprendente y especial de la sintaxis humana es precisamente esa, que las reglas o principios sintácticos no son sensibles al orden de palabras que observamos, sino a la estructura jerárquica invisible que la mente impone a las secuencias lineales que empleamos para hablar. La FLN es pues un sistema computacional recursivo que genera de manera ilimitada estructuras jerárquicas binarias, como la que se observa en la figura 2, y que, por lo que sabemos, es específica del lenguaje humano<sup>8</sup>.

A pesar de que esta propiedad (que Chomsky suele denominar *la propiedad básica* del lenguaje humano) ha sido claramente establecida por la lingüística reciente, no son pocos los investigadores (tanto en el ámbito de la lingüística como de otras ciencias cognitivas) que niegan o ignoran su existencia, cuestionando así la singularidad computacional del lenguaje humano frente a los sistemas de comunicación empleados por otras especies<sup>9</sup>.

Así, por ejemplo, y a diferencia de intentos anteriores de argumentar contra la FLN aduciendo que algunas lenguas humanas no tendrían estructuras recursivas (como en el célebre caso de Everett sobre la lengua pirahã<sup>10</sup>), Christiansen y

<sup>8</sup> “Our view is that only humans have Merge working hand-in-glove with Word-like elements. Other animals don’t” (Berwick y Chomsky 2016: 120). Véanse Berwick *et al.* (2011) y Hauser *et al.* (2014) para una evaluación comparativa de la capacidad computacional de otros sistemas de comunicación naturales no humanos.

<sup>9</sup> Es común en algunas de estas aproximaciones considerar que si las lenguas humanas no tienen la propiedad básica, entonces se podrían explicar como sistemas puramente culturales y sin una base biológica. Así, por ejemplo, Christiansen y Chater (2015) plantean que “it is time to return to viewing language as a cultural, and not a biological, phenomenon” (Christiansen y Chater 2015: 14).

<sup>10</sup> Everett (2005) argumenta que la lengua pirahã (Amazonas) carecería de estructuras recursivas, lo que emplea como argumento para cuestionar la hipótesis chomskiana de que el sistema computacional humano sea innato. Véase Nevins *et al.* (2009) para una respuesta al argumento de Everett.

Chater (2015) plantean una alternativa más radical, pues proponen que en realidad ninguna lengua tiene un sistema computacional recursivo:

[T]he recursive character of aspects of natural language need not be explained by the operation of a dedicated recursive processing mechanism at all, but, rather, as emerging from domain-general sequence learning abilities. (Christiansen y Chater 2015: 2)

Según los autores, pues, la complejidad estructural de la sintaxis de las lenguas humanas (esa que precisamente sería la consecuencia de la aplicación de un mecanismo recursivo de generación de estructura) en realidad no sería tal, sino que sería una complejidad *aparente*. Nótese que afirman que el “carácter recursivo” de las expresiones lingüísticas emergería de una capacidad general de aprender secuencias lineales, lo que equivale a decir que la estructura sintáctica que subyace a las expresiones lingüísticas sería lineal. De hecho, Christiansen y Chater vienen a sugerir que la complejidad computacional del lenguaje humano es más una invención del investigador que un atributo real del lenguaje<sup>11</sup>.

Pero entonces se plantea un problema: si los seres humanos no estamos dotados de un sistema computacional recursivo, sino que solo podemos usar mecanismos generales de aprendizaje de secuencias complejas para procesar estructuras recursivas, entonces no queda claro de dónde procederían esas “estructuras recursivas” en las lenguas.

Por su parte, es importante no confundir (como hacen tanto Everett como Christiansen y Chater) la recursividad como propiedad de un sistema computacional con las llamadas estructuras subordinadas recursivas, esto es, estructuras en las que una oración contiene una oración (*Me dijeron que vinieras*), o un sintagma nominal contiene otro sintagma nominal (*El hijo de la vecina de mi tía*). Las segundas son consecuencias rutinarias de la primera, pero en modo alguno se trata de lo mismo.

Como ha mostrado con claridad Lobina (2014), cuando Chomsky, ya en los años 50 del siglo pasado, hablaba de recursividad no se refería a la existencia de “estructuras recursivas”, sino al carácter generativo de las gramáticas de las lenguas humanas. Dado que la capacidad de la memoria humana es claramente sobrepasada por la creatividad del lenguaje humano, en el sentido de que no podemos abarcar un listado completo de todas las oraciones gramaticales de una

---

<sup>11</sup> “What needs to be explained is the observable human ability to process recursive structure, and not recursion as a hypothesized part of some grammar formalism” (Christiansen y Chater 2015: 3).

lengua, Chomsky propuso que había que atribuir a la mente/cerebro del hablante un sistema computacional (una gramática generativa) que produce recursivamente el conjunto de oraciones gramaticales, un conjunto, en principio, indefinido o potencialmente infinito<sup>12</sup>.

La noción técnica de recursividad entronca directamente con la lógica matemática de los años 30 y 40 del siglo XX (asociada a nombres pioneros en la teoría de la computabilidad como Gödel, Post, Church o Turing) y tuvo una influencia directa y decisiva en el Chomsky de los años 50. En los manuales de lógica matemática en los que se formó Chomsky (véase Lobina 2014 para citas concretas), la noción matemática de recursividad era casi sinonímica de la de computabilidad, de manera que ‘recursivo’ venía a significar ‘computable’. De hecho, en el uso original de Chomsky, una gramática generativa no es sino una definición recursiva de un conjunto específico (el de las oraciones generadas por la misma). Se habla de una definición recursiva en el sentido en el que Post había mostrado con sus sistemas de producción cómo de axiomas finitos se podían generar/computar conjuntos infinitos. Y eso es precisamente lo que interesaba a Chomsky para capturar la famosa propiedad de la “infinitud discreta” o, como decía Humboldt, el uso infinito de medios finitos propio del lenguaje humano<sup>13</sup>.

Una función recursiva es, pues, una función autorreferencial, en el sentido de que se define especificando sus valores en términos de valores previamente definidos por la propia función o, en otras palabras, una función que “se llama a sí misma” en el proceso de derivación. Consideremos como ejemplo, siguiendo a Lobina (2014), la función factorial de un número  $n$ . En la notación tradicional el factorial de  $n$  es  $n!$ , esto es,  $n! = n \times (n-1) \times (n-2)$ , etc. Si  $n = 1$ , entonces  $n! = 1$  (este es el *caso base*); si  $n$  es mayor que 1, o sea,  $n > 1$ , entonces  $n! = n \times (n-1)!$ , donde se aprecia la recursión. El factorial de  $n$  invoca el factorial de  $n-1$ . Así, por ejemplo, para  $n = 5$ , tenemos  $5! = 5 \times (4!)$  y para  $4!$  tenemos que  $4! = 4 \times (3!)$  y así sucesivamente (y recursivamente) hasta llegar al caso base.

---

<sup>12</sup> “Each language yields a digitally infinite array of hierarchically structured expressions with systematic interpretations at interfaces with two other internal systems, the sensorimotor system for externalization and the conceptual system for inference, interpretation, planing, organization of action, and other elements of what is informally called ‘thought’” (Berwick y Chomsky 2016: 89-90).

<sup>13</sup> “Language is quite peculiarly confronted by an unending and truly boundless domain, the essence of all that can be thought. It must therefore make infinite employment of finite means, and is able to do so, through the power which produces identity of language and thought.” (Humboldt 1821, apud Chomsky 2016: 65).

Nótese que aquí está el germen de la confusión, tan lesiva, entre la recursividad como propiedad formal de un sistema computacional (el uso de Chomsky) y la recursividad como una instancia particular en la que una categoría dada contiene a una categoría de la misma clase (lo suele llamarse también “estructura recursiva”). En la notación de la gramática generativa original, por ejemplo, la regla  $SN \rightarrow N (P + SN)$  contiene el símbolo  $SN$  a ambos lados de la flecha, lo que erróneamente se identifica con la recursividad como propiedad formal del sistema de reglas. Lo que Chomsky postula como central y característico del lenguaje humano es la recursividad en sentido computacional, no la existencia de oraciones dentro de oraciones o la existencia de sintagmas nominales dentro de sintagmas nominales. Lo predicho es que en todas las lenguas se pueden generar un número ilimitado de expresiones gramaticales en las que hay una relación sistemática entre sonido y sentido, esto es, que son computables<sup>14</sup>.

Las complejas reglas de estructura de frase y transformacionales de los modelos iniciales de la gramática generativa han sido reemplazadas en el modelo minimalista (Chomsky 1995) por la operación de ensamble mencionada. Y precisamente lo que preserva claramente ensamble es la recursividad en el sentido descrito. Así, ensamble es una operación (una función) que toma dos objetos sintácticos  $W$  y  $U$  y los une formando  $W \{W, U\}$  (donde  $W$  representa el núcleo formal del nuevo conjunto), que a su vez vuelve a ser el input de ensamble y resulta otro objeto sintáctico (digamos  $Z$ ), según el siguiente esquema, que pretende mostrar el paralelismo con la función factorial antes comentada ( $E$  está por la función de ensamble):

$X = E \{X, Y\}$ , donde  $Y = E \{Y, Z\}$ , donde  $Z = E \{Z, W\}$ , donde  $W = E \{W, U\}$ , etc.

Lo que observamos, toscamente, es que la función de ensamble se aplica iteradamente de derecha a izquierda para generar el objeto  $X$ , y que el objeto  $X$  se define recursivamente por la aplicación de ensamble a los objetos sintácticos inferiores, a su vez formados por ensamble. La estructura creada por ese proceso sería la que tenemos representada en la figura 3, que es un modelo abstracto válido

---

<sup>14</sup> Así, cuando lingüistas como Everett o Christiansen y Chater (entre otros muchos) aducen que no existe un sistema computacional recursivo detrás de la estructura de las lenguas argumentando que no existen estructuras recursivas (en una lengua en concreto o en ninguna), en realidad no están disparando a la diana correcta, al margen ahora de que haya o no haya lenguas sin subordinación isomórfica —por usar una expresión menos confusa—, una cuestión discutible pero irrelevante ahora.

para la sintaxis de cualquier lengua natural y del que se siguen las tres propiedades mencionadas. La propiedad (iii) indica que no hay restricción alguna al número de operaciones de ensamble que permite una gramática. Así, *casa* se une a *azul* formando *casa azul* y *casa azul* se une a *la* formando *la casa azul* y *la casa azul* se une a *resplandece* formando *la casa azul resplandece* y *la casa azul resplandece* se une a *que* formando *que la casa azul resplandece* y *que la casa azul resplandece* se une a *apreciamos* formando *apreciamos que la casa azul resplandece* y así hasta, en teoría, el infinito, con el único límite de restricciones externas (memoria, capacidad de atención, educación, etc.). No hay un número máximo de palabras definido en las gramáticas de las lenguas humanas, esto es, las gramáticas no saben contar.

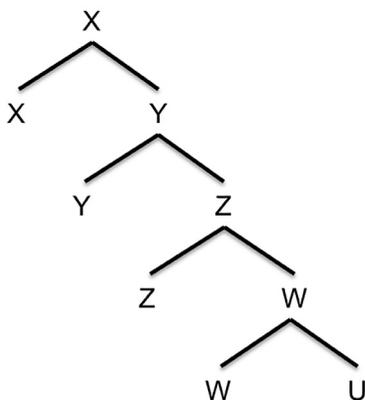


Figura 3. La estructura binaria y endocéntrica de la sintaxis humana

Lo que habría que demostrar para negar la existencia de la FLN es que existen lenguas humanas que no cumplen las tres propiedades mencionadas, esto es, lenguas (i) en las que las oraciones no tienen la configuración jerárquica de constituyentes del esquema de la figura 3, sino una puramente lineal o secuencial (esto es  $X = Y, Z, W, U$ , etc.), (ii) en las que el significado no está determinado por la estructura y (iii) en las que hay límites al número máximo de palabras por oración. No existen tales lenguas.

Sin embargo, Christiansen y Chater proponen que nuestra aparente capacidad para tratar con la estructura recursiva en las lenguas sería una capacidad aprendida por la práctica y derivada de nuestra capacidad general para aprender secuencias lineales<sup>15</sup>.

<sup>15</sup> “We argue that our limited ability to deal with recursive structure in natural language is an acquired skill, relying on non-linguistic abilities for sequence learning” (Christiansen y Chater 2015: 2).

Lo que dan a entender, por tanto, es que si nuestra capacidad para procesar la estructura sintáctica se basa en nuestra capacidad para aprender secuencias lineales, entonces la estructura sintáctica es esencialmente lineal. De hecho, argumentan (usando datos genéticos y neurológicos) que los seres humanos han desarrollado una capacidad específica para aprender secuencias complejas, y proponen que esa capacidad es la que estaría detrás de nuestra capacidad lingüística, haciendo innecesario postular una FL, incluso una mínima (FLN)<sup>16</sup>.

No parece que haya nada que objetar a la posibilidad de que los seres humanos dispongan de capacidades más desarrolladas que otros primates para aprender secuencias complejas, ni sería prudente negar que tal capacidad es especialmente útil para aprender y usar el lenguaje. Esto es así porque las lenguas humanas tienen una obvia dimensión secuencial: hablamos produciendo cadenas lineales de palabras y aprendemos a hablar oyendo (y procesando) cadenas lineales de sonidos. Lo objetable es asumir que la sintaxis de las lenguas humanas sea lineal<sup>17</sup>.

Christiansen y Chater presentan experimentación que muestra que las redes neurales artificiales son capaces de evolucionar para replicar básicamente las limitaciones que los humanos tienen para procesar “estructuras recursivas”. Dado que asumen que han mostrado que las redes neurales artificiales emulan las capacidades humanas, y dado que las redes neurales no desarrollan un sistema recursivo interno, entonces concluyen que no hay un sistema recursivo interno dentro de los humanos. El problema para esta conclusión es que el procesamiento de la secuencia lineal de palabras es solo una parte del procesamiento lingüístico, precisamente porque la estructura sintáctica no es lineal, sino jerárquica.

Consideremos una oración típica de lo que sería una “estructura recursiva” en la que tanto los humanos con las redes neurales entrenadas muestran un mismo patrón de ineficacia, tales como las llamadas oraciones de subordinación central (un tipo de oraciones de “vía muerta”):

(2) *El cocinero al que el camarero al que el taxista ofendió apreciaba admiraba a los músicos*

Cualquier hablante nativo del español consideraría en una primera lectura la oración de (2) ininteligible y la juzgaría como agramatical en un experimento de

---

<sup>16</sup> “Hence, both comparative and genetic evidence suggests that humans have evolved complex sequence learning abilities, which, in turn, appear to have been pressed into service to support the emergence of our linguistic skills” (Christiansen y Chater 2015: 4).

<sup>17</sup> Por otra parte, al postular la evolución de esa nueva capacidad humana (que sería especialmente importante para el lenguaje), los autores en realidad están defendiendo una postura innatista del procesamiento del lenguaje, en contra de la intención declarada en su artículo.

valoración. Sin embargo, es una oración perfectamente gramatical (como puede comprobarse con una lectura pausada).

Ya Miller y Chomsky (1963) consideraron estos casos como nítidos ejemplos de la diferencia entre competencia y actuación. Aunque la gramática genera esa oración, los hablantes no la usan porque exige mucho esfuerzo de procesamiento. La existencia de oraciones gramaticales difíciles de procesar es, de hecho, una prueba directa de la existencia de un conocimiento lingüístico independiente del uso del lenguaje en tiempo real (y también de que la sintaxis interna no surgió para la comunicación, como se discutirá después).

Christiansen y Chater (2015) objetan que si hubiera una competencia recursiva innata, no debería haber dificultades de procesamiento, y aducen que alegar problemas de sobrecarga de memoria de trabajo es inadecuado, dado que hay personas que lo hacen mejor que otras y que en algunas lenguas estas estructuras se usan más que en otras. Es una actitud razonable si se asume que la sintaxis humana consiste en poner palabras en un orden lineal esencialmente plano y que la capacidad sintáctica humana es un refinamiento de la capacidad de aprendizaje de secuencias lineales. Y, en efecto, los problemas de procesamiento que produce la oración de (2) tienen que ver con el orden lineal. Si lo alteramos moderando las inversiones de sujeto, obtenemos la versión de (3), mucho más amigable (pero con la misma estructura y, por tanto, el mismo significado):

(3) *El cocinero al que apreciaba el camarero al que ofendió el taxista admiraba a los músicos*

Pero este hecho da lugar dos conclusiones relevantes. Primero, el hecho de que (2) y (3) signifiquen lo mismo teniendo diferente orden pone de manifiesto que el orden no determina el significado. Segundo, que, en efecto, el procesador tiene preferencia por las relaciones gramaticales adyacentes (digamos, “locales” linealmente). Pero nótese que ese es un hecho esperable si estamos procesando una estructura que se ha “aplanado”, esto es, que al externalizarse se ha convertido en una secuencia lineal de palabras. Si, como es lógico, empleamos nuestra capacidad para reconocer secuencias como una parte de nuestro procesamiento lingüístico, es esperable que (2) cueste más de procesar que (3), precisamente porque en (2) muchas de las relaciones sintácticas relevantes se presentan “interrumpidas” por otros elementos, que no dejan “cerrar” la derivación y, plausiblemente, sobrecargan la memoria de trabajo. Pero es importante señalar que el hecho de que el procesamiento sintáctico se resienta de hechos de orden lineal no permite concluir que la sintaxis sea lineal.

Además, los propios Christiansen y Chater (2015) reportan un hecho interesante en este contexto de distinción entre las propiedades formales de las expresiones generadas por el sistema computacional y el procesador lineal empleado en su uso. Según sus experimentos, tanto las redes neurales como los humanos (de lengua inglesa) tienden a considerar más aceptable el ejemplo de (4), que es agramatical, que el de (2), siendo que (4) es el resultado de quitar un verbo a (2), formando una no oración, esto es, una oración en la que falta un verbo:

(4) \**El cocinero al que el camarero al que el taxista ofendió apreciaba a los músicos*

Es comprensible que la ausencia del verbo principal en (4) alivie la sobrecarga de procesamiento, pero entonces lo que se pone de manifiesto es que lo que los experimentos están midiendo es la “procesabilidad lineal” y no la gramática: al fin y al cabo (2) tiene una estructura y sentido coherentes y (4) carece de ambos.

De manera también interesante, aducen Christiansen y Chater que los hablantes de lengua alemana no muestran esa preferencia por (4) sobre (2), dado que están acostumbrados a procesar oraciones con alteraciones sistemáticas de la adyacencia lineal<sup>18</sup>. Esta variabilidad interlingüística en la capacidad de procesamiento es empleada por Christiansen y Chater para reforzar su hipótesis de que la capacidad de procesar estructuras recursivas depende de la práctica y la costumbre y que, por tanto, no sería innata y, en consecuencia, no habría FLN.

Sin embargo, la conclusión no se sostiene. Lo que, si acaso, evidencian esos hechos es que la capacidad de procesamiento secuencial se puede entrenar, algo que en modo alguno está en contradicción con la existencia de un sistema computacional recursivo. El sistema computacional recursivo (la sintaxis) genera un número potencialmente infinito de estructuras gramaticales jerárquicas, como las de las figuras 1 o 3. Dichas estructuras se convierten en secuencias lineales en la externalización del lenguaje para la comunicación. Y una vez externalizadas, unas son más o menos difíciles de procesar por parte de nuestra capacidad de procesamiento lineal y, por supuesto, en función de nuestra experiencia previa y hábitos, tendremos mayor o menor facilidad para ello, como sucede con cualquier lector que vuelva sobre el ejemplo de (2) una vez procesado el de (3).

La pregunta importante, por tanto, es la siguiente: ¿puede realmente el procesamiento de secuencias lineales dar cuenta de la estructura sintáctica de las lenguas humanas?

---

<sup>18</sup> Como, por ejemplo en *Dass Ingrid Peter Hans schwimmen lassen sah*, literalmente ‘que Ingrid Peter Hans nadar dejar vio’, o sea, *Que Ingrid vio a Peter dejar nadar a Hans*.

Ya conocemos la respuesta de Christiansen y Chater, que les lleva a considerar que la complejidad estructural de la sintaxis de las lenguas humanas es una estipulación y no un hecho empírico contrastado:

From our *usage-based* perspective, the answer does not necessarily require the postulation of recursive mechanisms as long as the proposed mechanisms can deal with the level of complex recursive structure that humans can actually process. In other words, what needs to be accounted for is the *empirical evidence* regarding human processing of complex recursive structures, and not *theoretical presuppositions* about recursion as a stipulated property of our language system. (Christiansen y Chater 2015: 7)

El error crucial de esa aproximación (y de otras muchas, especialmente en el ámbito de la psicología) es la indistinción entre, de una parte, las expresiones lingüísticas que emitimos (típicamente en cadenas secuenciales de palabras) y, de otra, la estructura sintáctica (inaudible e invisible) que determina por qué las expresiones significan lo que significan y no otra cosa.

Veamos un ejemplo concreto de lo que queda sin explicar con esa indistinción, en este caso basándonos en la discusión de Everaert *et al.* (2015). Considérese el ejemplo de (5):

(5) *El coche que traje no valía nada*

En (5) podemos observar que el llamado “término de polaridad negativa” *nada* tiene que ir precedido por el operador negativo *no*. De lo contrario, la oración está mal formada:

(6) \**El coche que traje valía nada*

Podría afirmarse en términos lineales que la condición para poder usar *nada* en esa oración es que antes haya un *no*. Pero entonces el siguiente caso del japonés sería un contraejemplo:

(7) *Taroo-wa nanimo tabe-nakat-ta*  
Taro-top nada comer-no-pasado  
‘Taro no comió nada’

(8) \**Taroo-wa nanimo tabe-ta*  
Taro-top nada comer-pasado  
‘Taro comió nada’

El ejemplo de (8), paralelo al de (6), muestra que si no hay un *no* (—*nakat*—, inserto en el verbo en esta lengua) no se puede usar *nada* (*nanimo*). Pero la oración de (7) es correcta y ahí *nada* precede a *no*, por lo que no podemos generalizar la

explicación. Tendríamos que asumir que en español *no* tiene que preceder a *nada*, pero que en japonés es al revés (algo esperable dado que el japonés tiene un orden de palabras básico diferente del español). Esto implicaría que, si la sintaxis es orden de palabras, la sintaxis del español y del japonés son diferentes, un problema para una teoría que postule que la sintaxis (en sentido estricto) es innata. Sin embargo, el orden lineal por sí mismo es insuficiente para dar una explicación de los datos relevantes:

(9) \**El coche que no traje valía nada*

En (9) observamos que, aunque *no* precede a *nada*, la oración es agramatical. Es fácil observar, sin necesidad de un análisis sintáctico sofisticado, que la condición tiene que ver con que el *no* “tiene que ir” con el verbo del que es complemento *nada*. Pero nótese que entonces ya no estamos hablando de orden lineal o de proximidad, sino que estamos hablando de jerarquía. La condición para usar *nada* tiene que ver con la posición estructural en la que está *no*, y no con la precedencia o la distancia. La idea elemental, como se refleja en los esquemas de la figura 4, es que el operador negativo (sea *no* o —*nakat*—) no puede estar incluido

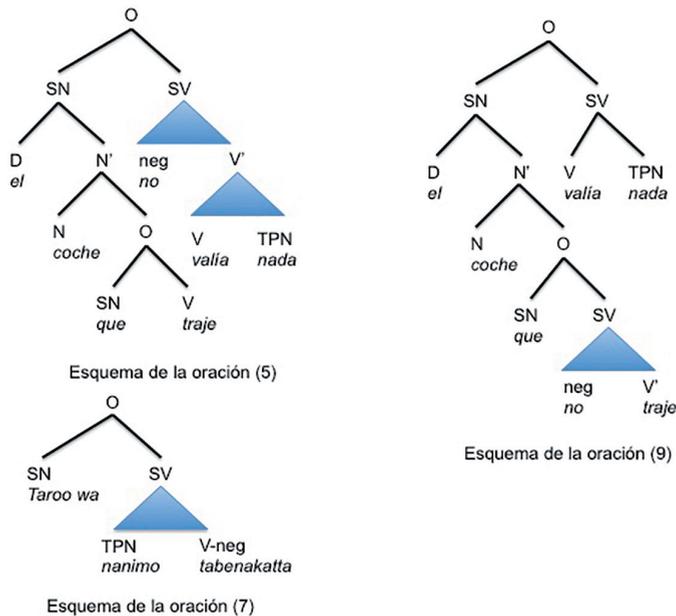


Figura 4. Representación del ámbito estructural para licenciar “términos de polaridad negativa” en español y en japonés

en un constituyente que no incluya o “domine” al constituyente que contiene a *nada*. El dominio relevante está señalado en los esquemas con el triángulo azul: la negación (neg) habilita al término de polaridad negativa (TPN) si ambos están dominados por un mismo triángulo azul.

Como se aprecia en los esquemas de la figura 4, el *no* de (9) está “atrapado” en la oración de relativo *que no traje* y no tiene la relación estructural necesaria con *nada* (no hay ningún triángulo azul que domine tanto a *no* como a *nada*). Sin embargo, tanto en (5) como en (7) el operador negativo en ambas lenguas está en la posición estructural adecuada para licenciar el término de polaridad negativa (*nada/nanimo*) independientemente de las relaciones de precedencia, que son diferentes en cada lengua.

Lo que estos hechos muestran es que la interpretación de las expresiones lingüísticas, aunque estas se materializan linealmente, es sensible a la estructura y no al orden lineal. En japonés, una lengua que linealiza sus constituyentes de manera diferente al español, las condiciones son las mismas, precisamente porque dependen de la estructura jerárquica propia de la sintaxis humana y no de cómo esa estructura luego se “aplane” para ser emitida o procesada por el sistema motor que produce las cadenas de sonidos, algo que sí varía en las lenguas. En este sentido abstracto es posible decir que español y japonés (y cualquier otra lengua) tienen la misma sintaxis y que, por tanto, esta ha podido surgir como resultado de la evolución biológica.

De hecho, uno de los logros fundamentales de la gramática generativa reciente ha sido poner de manifiesto que la conexión entre el sistema computacional (la sintaxis) y el componente conceptual-intencional, responsable en última instancia de la comprensión, es más estrecha que la conexión del sistema computacional con el componente sensorio-motor responsable de la externalización en señales físicas de las expresiones lingüísticas. Más concretamente, Chomsky ha defendido (desde 2007 al menos) que posiblemente el sistema computacional humano evolucionó o está optimizado para su relación con el sistema conceptual-intencional. De este modo, el primer uso del lenguaje sería el de un sistema interno de pensamiento, esto es, un lenguaje interno de la mente capaz de combinar de nuevos modos elementos conceptuales para crear conceptos más complejos (y, por tanto, pensamientos, posiblemente libres del control del estímulo). La conexión con el sistema sensorio-motor para la externalización sería, por tanto, secundaria o ancilar. Y sería precisamente en esa conexión, sensible al entorno en su desarrollo en cada persona (la adquisición del componente cultural de cada lengua-i), en la que emergerían las diferencias entre las lenguas, como el orden de palabras en este

caso. Esto nos permite decir que el japonés y el español son un mismo “lenguaje del pensamiento” (sensible a la estructura jerárquica) que se externaliza de forma diferente (diferentes órdenes lineales).

Parafraseando a Everaert *et al.* (2015) podría decirse que los cómputos mentales en la creación y comprensión de expresiones lingüísticas (y de pensamientos en general) son ciegos a la ordenación lineal de las palabras que son articuladas o percibidas por los sistemas de *input* y *output* del interfaz con el sistema sensorio-motor, esto es, dicho más simplemente, que el orden lineal es irrelevante para la semántica y la sintaxis. El orden lineal es un rasgo secundario, impuesto en la externalización del lenguaje cuando este se usa para la comunicación<sup>19</sup>.

Así, concluyen Everaert *et al.* (2015), en la relación entre el sistema computacional y el componente conceptual-intencional la estructura jerárquica es necesaria y suficiente, mientras que el orden lineal es irrelevante. Por su parte, en la relación con el componente sensorio-motor, la estructura jerárquica es necesaria pero no suficiente, mientras que el orden lineal sí es necesario, pues lo impone la externalización de las estructuras abstractas como señales físicas. Tal y como resumen los autores a modo de eslogan, “what reaches the mind is unordered, what reaches the ear is ordered” (Everaert *et al.* 2015: 740).

## 6. ¿EVOLUCIONÓ EL LENGUAJE COMO UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN?

La respuesta a esta pregunta depende, obviamente, de qué definición empleemos de *lenguaje*. La pregunta se reduce, por tanto, a si el lenguaje es o no un sistema de comunicación, lo que a su vez reclama una definición de *sistema de comunicación*. Dada la descomposición de la FLB propuesta, cabría sugerir que la evolución de la relación entre el sistema conceptual-intencional y las partes del sistema sensorio-motor capaces de producir y crear señales físicas es sin duda un capítulo de la evolución de la comunicación, un proceso muy anterior al surgimiento de nuestra especie y, por tanto, no específico de la misma. Pero eso no nos permite concluir (como se hace mayoritariamente en el campo del estudio de la evolución del lenguaje) que *el lenguaje* es un sistema de comunicación o que evolucionó adaptándose a la función comunicativa, puesto que el lenguaje (FLB) incluye, al menos en nuestra especie, un sistema computacional (FLN) que, como vamos a ver, no

---

<sup>19</sup> “The asymmetry is: the mapping to meaning is primary and is blind to order (language as a system for thought), the mapping to sound/sign is secondary and needs order (imposed by externalization of language). The empirical claim is, therefore, that linear order is available for the mapping to sound/sign, but not for the mapping to meaning” (Everaert *et al.* 2015: 741).

parece estar diseñado para la comunicación, sino para la creación del pensamiento. Lo que significaría entonces el título de esta sección sería lo siguiente: ¿evolucionó la sintaxis al servicio de la comunicación?

La tesis de Chomsky (Chomsky 2007, Berwick y Chomsky 2011, Berwick y Chomsky 2016, Chomsky 2016) es precisamente que no:

Investigation of the design of language gives good reason to take seriously a traditional conception of language as essentially an instrument of thought. Externalization then would be an ancillary process, its properties a reflex of the largely or completely independent sensorimotor system. Further investigation supports this conclusion. It follows that processing is a peripheral aspect of language, and that particular uses of language that depend on externalization, among them communication, are even more peripheral, contrary to virtual dogma that has no serious support (Chomsky 2016: 73-74).

Una de las motivaciones esenciales del programa minimalista desarrollado por Chomsky (1995) y otros muchos autores es intentar reducir al máximo lo que se postula como innato en la aportación del organismo al desarrollo de la FLB. El modelo de Gramática Universal (GU), esto es, el estado inicial de la FLB, propuesto en modelos anteriores de la gramática generativa era complejo y podría considerarse biológicamente implausible. Esto era así porque el peso esencial estaba en la explicación de la adquisición del lenguaje a partir de un estímulo empobrecido e insuficiente para explicar la complejidad del sistema finalmente desarrollado. Por tanto, el programa minimalista va dirigido a intentar esclarecer qué aspectos de la FLB (incluyendo la FLN) son consecuencia de la dotación biológica de la especie (susceptibles por tanto de haber evolucionado adaptativamente y de estar genéticamente determinados) y qué aspectos son consecuencia de principios de simplicidad, de elegancia computacional, o de los procesos de desarrollo del cerebro (que, por tanto, no son en sí mismos el resultado de la adaptación evolutiva, sino, si acaso, consecuencia de la propia configuración del cerebro humano o consecuencia de principios formales o físicos más profundos que rijan los sistemas de determinada complejidad).

Pero la hipótesis minimalista de que el lenguaje es biológicamente simple o mínimo no debería interpretarse como la afirmación de que la capacidad del lenguaje o las propias lenguas humanas son simples, lo que, obviamente, no es cierto. La capacidad de construir sofisticados pensamientos y de transformarlos de manera inconsciente y automática en sonidos o señales visuales a través del sistema motor, así como de usarlas intencionalmente para referirnos a cualquier tipo de objeto o situación, real o irreal, pasada o futura, implica sin duda un complejo

e intrincado sistema de capacidades cognitivas y neurológicas que apenas empezamos a comprender (la FLB).

Cuando se afirma que la GU es biológicamente mínima lo que se está afirmando es que las diferencias biológicas, especialmente las genéticas, entre los estadios evolutivos inmediatamente anterior y posterior a su emergencia evolutiva en nuestra especie (plausiblemente al surgir la FLN) debieron de ser mínimas, lo que también implicaría que este proceso evolutivo debió de ser breve y relativamente repentino, y no gradual y dilatado en el tiempo (en escala geológica). Este escenario es coherente con dos hechos fundamentales: la discontinuidad del lenguaje humano con respecto a las capacidades lingüísticas de especies filogenéticamente cercanas y la inexistencia de seres humanos en los que no ha evolucionado la facultad del lenguaje, esto es, que hablen supuestas lenguas primitivas.

Como hemos visto, una manera de hacer coherentes la naturaleza biológicamente mínima de la GU y la complejidad del fenotipo resultante (las lenguas-i) es la descomposición de la FLB en varios componentes que pueden tener una historia evolutiva independiente y una naturaleza diversa. Así, la clave de la discontinuidad que parece existir entre el lenguaje humano y los sistemas de conocimiento y de comunicación de otras especies (incluyendo otros modos de comunicación humanos) no sería la improbable evolución biológica repentina de un órgano complejo, que no habría tenido tiempo de evolucionar (especialmente si tenemos en cuenta que no parece haber ningún antecedente del mismo en especies relacionadas), sino más bien un evento biológicamente mínimo que dotó a los sistemas preexistentes de un “ingrediente extra”, dando lugar a nuevas e inesperadas propiedades. En términos más precisos, podría suponerse que los diversos sistemas que forman parte de la FLB podrían estar presentes en otras especies, pero que la emergencia evolutiva de la FLN, exclusiva de nuestra especie (o conectada con los otros sistemas de manera específica en nuestro linaje), daría al complejo potencialidades inexistentes anteriormente, explicando de manera coherente ese aparente vacío evolutivo.

Chomsky ha formulado explícitamente la hipótesis de que lo que hizo emerger el lenguaje tal y como es en nuestra especie bien pudo ser un pequeño cambio evolutivo asociado al ingrediente principal de la FLN: la operación de ensamble ilimitado (*unbounded merge*):

At the minimum, some rewiring of the brain, presumably a small mutation or a by-product of some other change, provided Merge [...] yielding an infinite range of expressions [...] and permitting explosive growth of the capacities of thought, previously restricted to the elementary schemata but now open to elaboration without bounds (Chomsky 2007: 14).

Una idea relevante es que la existencia de ensamble en conexión con el sistema conceptual implicaría que los conceptos “pre-lingüísticos” fueran combinables entre sí de manera automática por el sistema computacional, a través de posibles módulos cognitivos distintos y previamente aislados<sup>20</sup>.

Nótese que lo que Chomsky está proponiendo entonces es que esa “máquina sintáctica” proporcionada por el ensamble ilimitado de conceptos es esencialmente un lenguaje del pensamiento, esto es, una capacidad de unir entre sí conceptos de una manera nueva e ilimitada. Esta innovación (como todas las innovaciones biológicas) es individual, no grupal. Se produce en un individuo y, siendo una capacidad interna de pensamiento y no de comunicación (que requeriría la misma innovación en otros individuos), bien pudo tener valor adaptativo:

Such change takes place in an individual, not a group. The individual so endowed would have the ability to think, plan, interpret, and so on in new ways, yielding selectional advantages transmitted to offspring, taking over the small breeding group from which we are, it seems, all descended” (Chomsky 2007: 14)<sup>21</sup>.

Este escenario sugiere que el sistema computacional que es la FLN fue en origen, y seguiría siéndolo, parte de un lenguaje del pensamiento independiente de la comunicación y de los sistemas de externalización: “the earliest stage of language would have been just that: a language of thought, used internally” (Chomsky 2007: 13).

Esta visión implica de manera crucial que la relación entre la FLN y los sistemas CI y SM es asimétrica. Berwick y Chomsky (2016: 73 y ss.) argumentan que hay indicaciones claras de que el diseño de la FLN está optimizado para su conexión e interacción con el sistema CI, y no para su conexión con el sistema SM, esto es, que la FLN evolucionó como un sistema de pensamiento y no de comunicación.

---

<sup>20</sup> Algunos autores (p.e. Boeckx 2011) han señalado que esta innovación sintáctica sería una especie de moneda universal que permitiría establecer conexiones entre conceptos pertenecientes a módulos cognitivos distintos, de manera que podemos hablar de lo que hemos oído, relacionar un evento del pasado con el tiempo presente o actualizar sintácticamente un concepto que denota un objeto inexistente o imaginario, todas ellas actividades típica y exclusivamente humanas.

<sup>21</sup> Este desdoblamiento del proceso evolutivo (primero cognición, después comunicación) salvaría la posible objeción que expresa Lewontin a las teorías de la evolución del lenguaje como un sistema de comunicación: “Thus a species that possesses linguistic competence may indeed take over the Earth [...] but in a species lacking linguistic competence, the rudimentary ability to form linguistic elements by a few individuals may be taken as a sign of difference that causes them to be expelled or even killed” (Lewontin 1998: 113).

Un argumento a favor de esta tesis es que el sistema computacional basado en el ensamble jerárquico parece estar mejor adaptado para el pensamiento que para la externalización (comunicación). Consideremos la oración *¿Qué cree Luis que Pedro comió?* Observemos que el *qué* inicial se interpreta semánticamente como el objeto directo del verbo *comió*. Según el modelo chomskiano de la sintaxis esto es así porque *qué* se genera como el complemento de tal verbo, de manera que (simplificando mucho) ensamble crea *comió qué*, luego crea *Pedro comió qué*, luego *que Pedro comió qué*, luego *cree que Pedro comió qué* y luego *Luis cree que Pedro comió qué*. Nótese que si en lugar de *qué* en la posición de objeto de *comió* tuviéramos *manzanas*, la derivación ya sería completa (*Luis cree que Pedro comió manzanas*); sin embargo, *qué* es un operador que requiere prominencia sintáctica para ligar una variable, por lo que ensamble vuelve a adjuntar una copia de *qué* a la derivación, produciendo *qué Luis cree que Pedro comió qué* (una estructura cuyo significado podría parafrasearse como ‘para qué X es cierto que Luis cree que Pedro comió X’). Sin embargo, al hablar, sistemáticamente, borramos la ocurrencia inferior de *qué*, optimizando el esfuerzo de pronunciación y dejando vacía la posición original de *qué*: *qué cree Luis que Pedro comió h* (la h indica ‘huella’, esto es, la categoría vacía, no pronunciada pero sí interpretada). Todo hablante del español interpreta adecuadamente que ese *qué* inicial es el objeto semántico del verbo *comió*, pero ello implica que hay que reconstruir la derivación para calcular cuál era la posición original e interpretarla en consecuencia (esto es, como el objeto de *comió*). Como señalan Berwick y Chomsky, “the suppression of all but one of the occurrences of the displaced element is computationally efficient, but imposes a significant burden on interpretation, hence on communication” (2016: 74).

Como hemos visto (recuérdese el ejemplo de (1)), la estructura sintáctica de las lenguas implica una organización jerárquica que no es visible para los niños que aprenden a hablar. Sin embargo, sistemáticamente, los niños asumen que las reglas sintácticas, en cualquier lengua, son dependientes de la estructura y no dependientes del orden lineal, a pesar de que el orden lineal es más simple y más evidente. ¿Por qué las lenguas humanas confían en la estructura jerárquica creada por la operación de ensamble y no en la estructura lineal o secuencial que percibimos y producimos cuando hablamos? La respuesta de Chomsky y asociados es, como hemos visto, que la estructura jerárquica que crea ensamble es óptima computacionalmente en su función primordial: crear pensamiento.

Así pues, el análisis de la sintaxis de las lenguas humanas muestra que hay un conflicto entre la eficiencia computacional (pensamiento) y la eficiencia en la comunicación (pronunciación, comprensión) y parece que la sintaxis favorece la

primera, en detrimento de la segunda. Esto parece hacer plausible que el lenguaje está primariamente al servicio del pensamiento y que la externalización es secundaria. Como señalan Berwick y Chomsky, “these results suggest that language evolved for thought and interpretation: it is fundamentally a system of meaning” (2016: 101).

La visión tradicional del lenguaje (que se remonta a Aristóteles) dice que el lenguaje es sonido con significado. El modelo chomskiano ha puesto de manifiesto que es más bien al revés: el lenguaje es *significado con sonido*, dando a entender que el “sonido”, la comunicación, es secundaria.

Otro argumento relevante en esta línea de razonamiento lo podemos obtener de la consideración de las lenguas de signos de las comunidades sordas. La lingüística moderna ha mostrado (véase Sandler y Lillo-Martín 2000) que la estructura gramatical de esas lenguas (incluyendo la dependencia de la estructura) y el sustrato neurológico que las sustenta es similar a la de las lenguas orales, a pesar de que la externalización de unas y otras es muy diferente en términos sensorio-motores (vocal-auditiva en las orales y manual-visual en las de signos).

## 7. LA DIVERSIDAD DE LAS LENGUAS COMO MISTERIO Y COMO ARGUMENTO

La existencia de lenguas de signos, esto es, lenguas humanas que se externalizan de manera alternativa por causa de lesiones o enfermedades en el sistema auditivo, es en sí misma un argumento a favor de la relativa independencia entre el componente central (por específico) del lenguaje humano (la FLN) y el componente sensorio-motor de la FLB<sup>22</sup>.

Podría decirse entonces que también la propia existencia de la diversidad de las lenguas (el hecho de que hablar una lengua como el español no garantice entender una lengua como el japonés y viceversa) es también un argumento (aunque no una prueba directa) en contra de la idea de que la función esencial del lenguaje sea la comunicación. Este comentario no se basa solamente en el hecho, en cierto modo sorprendente, de que un sistema adaptado a la comunicación permita tanta variabilidad que llegue incluso a imposibilitarla, sino en que, desde el punto de vista biolingüístico expuesto, no hay contradicción en que el lenguaje humano sea un fenómeno común a toda la especie (una propiedad biológica de la misma) y

---

<sup>22</sup> Huybregts (2017) proporciona evidencia basada en la fonética de ciertas lenguas africanas que sugiere que la separación de los grupos humanos fue posterior a la evolución de la FLN, pero quizá anterior a la capacidad de externalizar ese nuevo tipo de lenguaje.

que, sin embargo, se externalice de manera diversa. La FLN y otros componentes de la FLB biológicamente determinados no pueden variar culturalmente al pasar de generación en generación, pero sí puede hacerlo (de manera prácticamente inevitable) el componente cultural incluido en cada lengua-i humana y que, precisamente, tiene la función de posibilitar la externalización del lenguaje interno a través del sistema sensorio-motor.

Consideremos la arquitectura de una lengua-i cualquiera (la facultad del lenguaje de una persona) incluyendo los tres componentes mencionados (sistema computacional, sistema sensorio-motor y sistema conceptual-intencional) más el componente cultural resultante de la llamada adquisición del lenguaje, tal y como se representa en la figura 5.

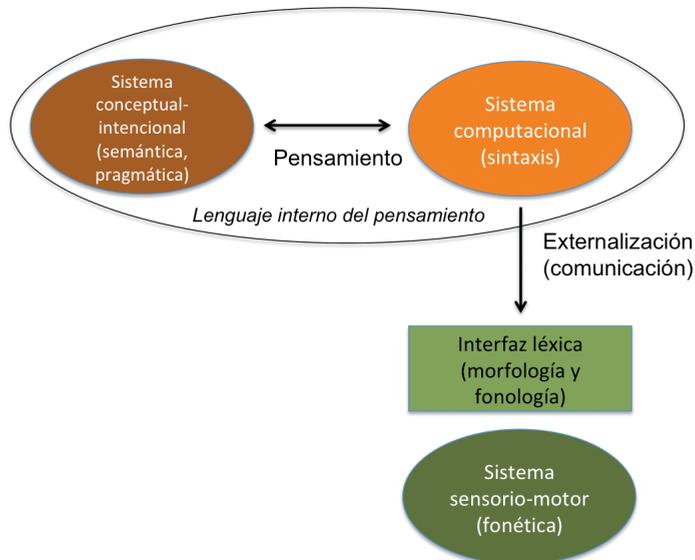


Figura 5. La estructura de una lengua-i. A título informativo, se señala entre paréntesis en cada componente el ámbito tradicional de estudio en la lingüística

Hemos visto que el modelo chomskiano postula que hay una asimetría en la relación entre la FLN y los otros dos componentes de la FLB, el sistema conceptual-intencional y el sistema sensorio-motor, en el sentido de que la FLN estaría optimizada para su interacción con el primero, mientras que la relación con el segundo (a efectos de externalización) sería ancilar o secundaria. Esta asimetría explicaría por qué es precisamente en el proceso de externalización de la sin-

taxis interna donde aparece la posibilidad del cambio lingüístico y, por tanto, de la diversidad de las lenguas<sup>23</sup>.

Por decirlo en términos más informales, el sistema computacional habría evolucionado ajustándose a los requisitos del sistema CI, dando lugar a un lenguaje puramente interno a la mente (un lenguaje interno del pensamiento común a la especie) que, secundariamente, se habría conectado de la mejor manera posible al sistema SM, lo que tendría como un efecto colateral la posibilidad de cambio y variación en las lenguas-i resultantes. Así, la tarea de adquisición o aprendizaje de una lengua no implica la interiorización de todo el conjunto de la FLB, sino únicamente del componente cultural para la externalización que hemos denominado *interfaz léxica* en el esquema de la figura 5. El uso de la expresión *interfaz léxica* está motivado en la idea de que las derivaciones sintácticas internas resultado de la interacción entre el sistema computacional o sintaxis y el sistema conceptual-intencional no tienen ningún tipo de “substancia fónica” u otro tipo de conexión con el sistema sensorio-motor. Para que una derivación sintáctica se pueda compartir (en ausencia de telepatía) debe poder conectarse sistemáticamente con el sistema sensorio-motor capaz de producir señales físicas y de procesarlas. Esa es la función de la interfaz léxica, entendida (toscamente) como un repertorio de formantes o palabras (de naturaleza morfológica y fonológica) que tienen la función de vincular sistemáticamente esas derivaciones sintáctico-semánticas con los sistemas de producción y procesamiento de señales físicas.

La idea clave ahora es que esa interfaz léxica se adquiere del entorno de la comunidad de hablantes, lo que explica que pueda variar de individuo en individuo y grupalmente, cambiar a lo largo del tiempo al pasar de generación en generación y, por tanto, provocar la diversidad aparente de las lenguas<sup>24</sup>.

Esa interfaz de conexión entre el lenguaje interno del pensamiento y el sistema sensorio-motor (también universal por definición) debe contener, como mínimo, un léxico o repertorio de formas lingüísticas (morfemas, palabras) que

---

<sup>23</sup> “Parameterization and diversity, then, would be mostly—possibly entirely—restricted to externalization. That is pretty much what we seem to find: a computational system efficiently generating expressions interpretable at the semantic/pragmatic interface, with diversity resulting from complex and highly varied modes of externalization, which, furthermore, are readily susceptible to historical change” (Berwick y Chomsky 2011: 37-38).

<sup>24</sup> Nótese que cuando hablamos de la externalización del lenguaje interno no hablamos por tanto de la externalización de la lengua-i (esto es, del uso de cualquier lengua), sino de la conexión del sistema computacional con el componente SM que permite a las computaciones sintácticas materializarse en sonidos (o señales) y almacenarse en la memoria a largo plazo.

permitan vincular las computaciones sintácticas con un sistema fonológico que produzca las cadenas de sonidos articulados (o, en su caso, las señas visuales). El desarrollo del lenguaje en un individuo (esto es, el proceso de adquisición de la lengua del entorno) consiste, por tanto, en el desarrollo en el cerebro del individuo de la interfaz léxica (el componente cultural de la lengua-i).

Como se ha señalado, parece cierto que no hay personas que no puedan adquirir cualquier lengua, esto es, personas que podrían aprender, por ejemplo, el español, pero que no pudieran aprender, por ejemplo, el japonés. Si cualquier persona puede adquirir cualquier lengua (con la condición de que se desarrolle desde el nacimiento en tal comunidad lingüística), el supuesto de que sus sistemas computacional, conceptual-intencional y sensorio-motor son equiparables es más que suficiente y razonable, al margen de la evidente variación individual en todos los ámbitos.

Por otra parte, en el desarrollo de la lengua-i de una persona intervienen los procesos que dependen del estímulo lingüístico del entorno, o lo que es lo mismo, del uso del lenguaje por los miembros de una comunidad de hablantes. La creación de la interfaz léxica será sensible entonces a posibles fluctuaciones en el uso del lenguaje de ciertas comunidades y podrá dar lugar a diferencias entre las interfaces léxicas de los individuos (que es lo que conocemos como diversidad lingüística).

Aunque es un asunto controvertido si hay una adaptación específica del sistema sensorio-motor para el lenguaje (véanse Pinker y Jackendoff 2005 y Fitch *et al.* 2005 para argumentos a favor y en contra), lo cierto es que es un sistema muy anterior a la emergencia evolutiva del lenguaje e independiente de éste. Es, por tanto, esperable que la relación entre el lenguaje interno y el sistema de externalización sea compleja y no óptima en su diseño. De hecho, en cierto modo puede decirse que la complejidad gramatical de las lenguas procede esencialmente de la externalización. Como ha señalado Chomsky (2016), cuando se estudia una segunda lengua, casi todo lo que hay que aprender es la externalización: pronunciación de nuevos sonidos, elecciones léxicas particulares arbitrarias, la morfología flexiva (conjugación, declinación, etc.) y aspectos detallados del orden de palabras. Podría decirse que no hay que aprender la sintaxis ni la semántica, porque ya están desarrolladas. Del mismo modo, cuando un niño aprende la lengua materna podría decirse que en realidad lo que tiene que aprender es a externalizar su lenguaje interno del mismo modo que lo hace su comunidad de habla, lo que implica interiorizar como una parte de su lengua-i (el estado estable de la FL) una interfaz léxica lo más parecida posible a las de sus congéneres.

## 8. DISCONTINUIDAD FENOTÍPICA, CONTINUIDAD GENOTÍPICA

Hemos considerado hasta ahora cómo el modelo biolingüístico del lenguaje es capaz de acomodar la diversidad de las lenguas con un sustrato lingüístico común a la especie y, plausiblemente, biológicamente condicionado. Así, frente a la notoria diversidad aparente de las lenguas, observamos una robusta uniformidad subyacente. Esto nos permite concluir que todas las lenguas humanas (incluyendo las lenguas de signos) son diferentes estados, históricamente modificados en su componente cultural de externalización, de una misma facultad del lenguaje. La FLB es común a todos los miembros de la especie, y solo la interfaz léxica que vincula asimétricamente sus componentes (como se refleja en el esquema de la figura 5) es susceptible de cambio histórico y variación.

Sin embargo, cuando comparamos el lenguaje humano (o las lenguas humanas) con los sistemas de comunicación de otras especies, no es tan plausible concluir que estamos delante de variaciones más o menos superficiales de un mismo sistema u órgano cognitivo.

La concepción del lenguaje que hemos revisado explica adecuadamente estos hechos. Si nos centramos en el habla (como se hace en muchas de las tradiciones que analizan el lenguaje humano como un sistema de comunicación), es evidente que hay una notoria continuidad (tanto analógica como homológica) con los sistemas de expresión de otras especies, tanto las más cercanas evolutivamente (como primates y otros mamíferos), como en algunas más remotas, como las aves canoras<sup>25</sup>.

Pero si nos centramos en la capacidad combinatoria, en la infinitud discreta y en la libertad frente al control del estímulo, percibimos una clara discontinuidad. Hauser *et al.* (2014) han sintetizado adecuadamente los principales aspectos de discontinuidad, señalando propiedades comunes a los sistemas de comunicación no humanos conocidos que no se pueden afirmar del lenguaje humano:

- (i) La adquisición de todo el léxico es completa en el periodo juvenil temprano y en la mayoría de especies los gestos o sonidos son innatos.

---

<sup>25</sup> “I conclude that auditory perception in nonhuman mammals is perfectly adequate to perceive speech, and that vocal tract anatomy in mammals would enable them to make a variety of perceptibly different sounds, certainly enough for a basic spoken communication system” (Fitch 2010: 328). Sobre la continuidad biológica (y evolutiva) en los sistemas vocales y auditivos humanos y de las aves canoras, véase Berwick *et al.* (2011).

(ii) Las señales (gestos o sonidos) se refieren a objetos o eventos observables y no hay evidencias de señales que refieran a conceptos abstractos o desligados de experiencias sensoriales.

(iii) Con pocas excepciones, los individuos solo pueden producir enunciados únicos y no combinarlos para crear nuevos significados basados en nuevas estructuras.

(iv) Los enunciados o emisiones son holísticos, sin evidencia alguna de composición sintáctica resultante de la combinación de elementos discretos.

Todo ello les permite concluir que “given these differences, it is not possible to empirically support a continuity thesis whereby a nonhuman animal form served as a precursor to the modern human form” (Hauser *et al.* 2014).

El modelo minimalista de la FLN que hemos revisado puede explicar esta discontinuidad fenotípica sin tener que asumir una improbable discontinuidad genética (o biológica en general) entre diferentes especies, dado que no se requieren macromutaciones improbables para explicar la singularidad estructural del lenguaje humano. Así pues, en concordancia con el *dictum* de Darwin, según el cual *natura non facit saltum*<sup>26</sup>, el hecho de que el contenido de la FLN sea tan simple (la operación de ensamble aplicada a átomos computacionales) hace conciliable la discontinuidad fenotípica con la esperable continuidad biológica.

Muchas de las críticas a la concepción innatista del lenguaje propia de la gramática generativa se basaban precisamente en la implausibilidad evolutiva de una GU compleja y ricamente estructurada. La descomposición de la FLB en diversos componentes, cada uno de ellos con su propia historia evolutiva, y la reducción al mínimo computacionalmente necesario de la FLN hacen vacuas tales objeciones. De hecho, aunque Berwick y Chomsky (2016) no tienen pruebas de ello, sugieren que como resultado de esta estrategia es posible concebir la posibilidad de que una única mutación genética podría ser la responsable de la aparición de la propiedad básica del lenguaje humano:

The simplest assumption [...] is that the generative procedure emerged suddenly as the result of a minor mutation. In that case we would expect the generative procedure to be very simple. (Berwick y Chomsky 2016: 70)

---

<sup>26</sup> “For natural selection can act only by taking advantage of slight successive variations; she can never take a leap, but must advance by the shortest and slowest steps” (Darwin 1859: 194)

Nótese que no se está afirmando que la facultad del lenguaje humana sea el resultado de una única mutación genética. La facultad del lenguaje (la FLB) es un sistema complejo, y es por tanto el resultado de una muy larga evolución biológica, gradual y adaptativa. Lo que podría haber sido resultado de una variación biológica menor (quizá resultado de una única mutación genética) es la aparición de la operación de ensamble ilimitado en la cognición humana.

Nótese que, por su propia naturaleza, ensamble es una propiedad que no puede surgir gradualmente: es una operación computacional recursiva que toma dos objetos y forma otro nuevo que es a su vez un conjunto inordenado de los dos primeros sin alterarlos, y así sucesivamente (recursivamente) y sin límite (más allá de limitaciones externas como la memoria, la atención, etc.). Además, como hemos visto, la operación de ensamble no puede justificarse como una adaptación comunicativa, puesto que no parece tener utilidad para la comunicación, pero sí podría tener valor adaptativo como parte de un sistema interno de pensamiento más sofisticado, así como importantes efectos en otras áreas de la cognición humana no relacionadas, aparentemente, con el lenguaje<sup>27</sup>.

## 9. UNA ESPECULACIÓN FINAL: QUÉ, CÓMO, QUIÉN, CUÁNDO, DÓNDE Y POR QUÉ

A pesar de que Berwick y Chomsky (2016) mencionan la pesimista visión de Lewontin (1998) sobre nuestra capacidad para comprender la evolución de la cognición, no se privan de formular ellos mismos una hipótesis específica (aunque altamente especulativa) sobre qué evolucionó para producir el lenguaje humano, cómo lo hizo, a qué organismos afectó, cuándo y dónde sucedió ese proceso y por qué lo hizo.

Respecto de *qué*, como ha quedado claro, la hipótesis central de la propuesta de Berwick y Chomsky es que el evento evolutivo significativo para la evolución de la FLN (no de toda la FLB) es el surgimiento de la propiedad básica del lenguaje, esto es, la implementación de la operación de ensamble ilimitado que permite construir un conjunto potencialmente infinito de expresiones jerárquicamente

---

<sup>27</sup> Así, señala Chomsky (2008) que la capacidad aritmética se seguiría directamente de ensamble. Si imaginamos una lengua con el léxico más simple posible (la “palabra” *uno*), la aplicación de ensamble produce ((uno)), o sea, “*dos*”, una nueva aplicación produce (uno((uno))), o sea, “*tres*”, y así sucesivamente: “Merge applied in this manner yields the successor function. It is straightforward to define addition in terms of Merge (X, Y), and in familiar ways, the rest of arithmetic” (Chomsky 2008: 139).

estructuradas con interpretaciones sistemáticas en los interfaces con otros componentes de la FLB.

Es importante señalar (como hacen los propios Berwick y Chomsky 2016) que la singularidad del lenguaje humano probablemente no radique únicamente en la propiedad básica cifrada en la operación de ensamble, sino también en la naturaleza de las unidades o elementos (ítems léxicos) que ensamble combina y recombina. Respecto del surgimiento de esos ítems léxicos o átomos computacionales específicamente humanos, la propuesta que hemos estado considerando guarda silencio, dando a entender que no caben hipótesis falsables, sino puras especulaciones (véase, p.e., Berwick y Chomsky 2016: 86, 149, 173, n. 1), por lo que se considera un “gran misterio”<sup>28</sup>.

En efecto, en el lenguaje humano, a pesar de las apariencias, las palabras no están ligadas a entidades de la realidad externa al cerebro, incluyendo los nombres comunes como *casa*, *libro* o *río*<sup>29</sup>. Las palabras humanas son “dependientes de la mente” (*mind-dependent*), no de la realidad externa. Así, los ítems léxicos humanos que la sintaxis combina, no se pueden explicar como originados en señales de un sistema de comunicación en los que hay una conexión entre un concepto y un objeto del mundo: “even the simplest words and concepts of human language and thought lack the relation to mind-independent entities that appears characteristic of animal communication” (Berwick y Chomsky 2016: 84)<sup>30</sup>.

La hipótesis de que la operación ensamble surgió en relación con el sistema conceptual para formar un nuevo lenguaje interno del pensamiento depende lógicamente de la evolución previa (o simultánea) de esos conceptos que funcionan como átomos computacionales y que tampoco parecen tener análogo (ni homólogo) en el resto de los animales. La medida en que el surgimiento de la capacidad

---

<sup>28</sup> Chomsky, considerando los retos de la ciencia del lenguaje, suele distinguir entre problemas y misterios (por ejemplo, Chomsky 1985). Los problemas son aspectos que ignoramos pero que parecen tratables por la metodología habitual de la ciencia natural, mientras que los misterios (como por ejemplo el del libre albedrío o el uso creativo del lenguaje) podrían resultar inabordables para la cognición humana, bajo el supuesto razonable de que nuestra capacidad de comprensión es natural y, por tanto, limitada.

<sup>29</sup> “The atomic concepts of human language do not pick out entities of the extramental world. There is apparently no notion ‘reference’ or ‘denotation’ for human language, though there are of course actions of referring and denoting” (Chomsky 2016: 98).

<sup>30</sup> Como señalaba la célebre primatóloga Jane Goodall, citada por Berwick y Chomsky (2016: 85), para los chimpancés “the production of a sound in the absence of the appropriate emotional state seems to be an almost impossible task”.

de ensamble pueda ser responsable también de las propiedades de los átomos computacionales es difícil de precisar en ausencia de una caracterización más detallada de tales elementos.

En lo que respecta al *cómo*, encontramos la parte más netamente especulativa de la propuesta. Basándose en la hipótesis minimalista de que el sistema computacional responsable de la propiedad básica del lenguaje humano es extremadamente simple, Berwick y Chomsky estipulan que es plausible que fuera una única mutación (quizá en alguno de los genes reguladores del desarrollo del cerebro) la que hiciera posible esa nueva función en el pensamiento, un evento (“some slight rewiring of the brain”) que, por tanto, podría ser relativamente reciente y relativamente repentino. Como antes se ha señalado, ello no implica un salto evolutivo sin precedentes, sino una estricta continuidad biológica que provocaría una aparente discontinuidad cognitiva<sup>31</sup>.

En Berwick y Chomsky (2016: 159 y ss.) puede encontrarse una propuesta específica sobre qué aspectos de la anatomía del cerebro habitualmente asociados al conocimiento y uso del lenguaje podrían haber sido alterados por esa mutación para que la implementación de la operación de ensamble hubiera podido tener los efectos fenotípicos conocidos, siempre dentro del reconocimiento de que simplemente no sabemos cómo se implementan en el cerebro las funciones cognitivas, y mucho menos aspectos complejos como el pensamiento y el lenguaje.

Con respecto al *quién*, Berwick y Chomsky (2016) sugieren, obviamente, que solo nosotros, esto es, el *Homo sapiens sapiens*. Ello excluye el resto de animales (aves canoras, cetáceos y otros primates) y, probablemente, otros grupos de *Homo sapiens*, como el neandertal.

La evidencia en el caso de especies extintas solo puede ser indirecta. La hipótesis de que la FLN solo se desarrolló en los seres humanos anatómicamente modernos se basa por tanto en evidencia paleontológica indirecta. Los autores cuestionan que los neandertales tuvieran la propiedad básica que constituye la FLN basándose en las dudas que existen sobre las muestras de pensamiento simbólico, enterramientos o arte de los neandertales, así como en la ausencia de evolución tecnológica y cultural durante una existencia de unos 500.000 años de la especie, frente a lo que se observa en los *sapiens sapiens* en un periodo de tiempo mucho más corto<sup>32</sup>.

---

<sup>31</sup> “Small genomic changes then led to relatively large cognitive effects” (Berwick y Chomsky 2016: 111).

<sup>32</sup> Sin duda, los neandertales debieron poseer un sofisticado sistema cognitivo. Tenían control del fuego, herramientas de piedra y se vestían con pieles, pero no hay constancia de que

Esta hipótesis sirve entonces para intentar definir el *cuándo* y el *dónde*. Si la FLN es específica de nuestra especie, entonces tuvo que surgir en el lapso que hay entre hace unos 200.000 años (la fecha de aparición del sapiens anatómicamente moderno) y hace unos 60.000 años (la fecha del éxodo de África que pobló de seres humanos anatómicamente modernos el resto del mundo). La FLN tenía que estar ya fijada en la especie hace unos 60.000 años, dado que no hay diferencias en la capacidad de aprender el lenguaje entre los grupos humanos actuales. Si cualquier persona puede aprender cualquier lengua (y no hay evidencias de que esto no sea así), entonces el estado inicial de la FLN actual era un rasgo constitutivo de la reducida población que dio lugar a todos los seres humanos actuales. Más específicamente, Berwick y Chomsky (2016) mencionan la fecha de hace unos 80.000 años como un límite de la parte reciente del rango, dado que los restos arqueológicos de la cueva de Blombos (Sudáfrica), datados en esa fecha, suelen considerarse representativos ya de la cognición humana moderna. Así pues, según este modelo, la FLN surgió en algún momento del lapso de los 120.000 años que transcurrieron entre hace 200.000 y 80.000 años. Ciertamente, es un periodo breve en tiempo geológico (la escala de la evolución natural), de unas 4.000/5.000 generaciones, pero más que suficiente para una innovación biológica relativamente modesta dentro del contexto de la teoría minimalista de la FLN<sup>33</sup>.

Obviamente, el *dónde* queda especificado con la respuesta al *cuándo*: en África.

Y en lo que respecta al *por qué*, como hemos visto con detalle en la sección 6, lo más novedoso del modelo de Berwick y Chomsky es la hipótesis de que la evolución de la FLN no se produjo en el contexto de la evolución de la comunicación, sino en el contexto de la evolución del pensamiento humano, un fenómeno mucho más reciente<sup>34</sup>.

Berwick y Chomsky (2016) mencionan con aprobación la pesimista visión de Lewontin sobre las historias evolutivas de los sistemas cognitivos, pero no mencionan el siguiente texto, que parece saludable tener ahora en cuenta:

---

enterraran a sus muertos, de que fabricaran cuentas y pintura o de que tuvieran arte. Como concluyen Hauser *et al.*, “Archaeological evidence, in contrast, points to the emergence of a language of thought in early Homo sapiens, replete with symbolic representations that were externalized in iconic form [...] Whenever this occurred, present evidence suggests it was after our divergence with Neanderthals, and thus, a very recent event” (Hauser *et al.* 2014: 6).

<sup>33</sup> “A small neural change of this type could lead to a large phenotypic consequences—without much evolution required, and not all that much time” (Berwick y Chomsky 2016: 164).

<sup>34</sup> “Why? is language’s use for internal thought, as the cognitive glue that binds together other perceptual and information-processing cognitive systems” (Berwick y Chomsky 2016: 111).

Reconstructions of the evolutionary history and the causal mechanisms of the acquisition of linguistic competence or numerical ability are nothing more than a mixture of pure speculation and inventive stories. (Lewontin 1998: 111)

## 10. CONCLUSIÓN: ¿MÁS DE LO QUE LA NATURALEZA NECESITA?

La teoría de que el lenguaje humano evolucionó como un sistema de comunicación se encuentra con una dificultad teórica notable, además de las ya señaladas en relación con el diseño de la propiedad básica: ¿qué circunstancia en la vida de los *Homo sapiens* de hace 200.000 años (o de cualquier otra especie ancestral anterior) explicaría la necesidad de un sistema de comunicación más sofisticado y versátil que el ya disponible?

Cualquier explicación adaptativa basada en la externalización del lenguaje (su uso para la comunicación) exige que con anterioridad (o al menos simultáneamente) se haya producido un desarrollo igualmente sofisticado del lenguaje o pensamiento interno. Si esto no es así, no cabe imaginar ningún escenario en el que la adición de la FLN (o cualquier otra propiedad) pudiera realmente ser adaptativa. En términos más simples: un sistema de comunicación sofisticado solo será necesario (y, por tanto, adaptativo) si hay pensamientos sofisticados que comunicar. La idea de que la complejidad del sistema de comunicación (del código) precede a la complejidad del mensaje a comunicar (o de que la primera es responsable de la segunda) debería considerarse sorprendente, aunque es muy común en la bibliografía sobre la evolución del lenguaje.

Este problema es análogo al que Bickerton (2014) ha denominado como “el problema de Wallace” (el hecho de que los seres humanos tengan mucha más capacidad cerebral que la necesaria para sobrevivir y reproducirse), en honor al codescubridor de la teoría de la evolución<sup>35</sup>. En efecto, Alfred Wallace tuvo que contradecir el modelo de selección natural que él mismo había concebido al considerar la cognición humana, ya que no era imaginable cómo podría haber resultado adaptativo para un primate arcaico el desarrollo de las llamadas capacidades superiores como el lenguaje, la música, las matemáticas o el arte<sup>36</sup>.

<sup>35</sup> Bickerton usa como título de su excelente libro sobre la evolución del lenguaje el verso shakespeariano “more than nature needs” en alusión a ese problema.

<sup>36</sup> Y así, tuvo que conceder un papel a lo sobrenatural: “We must therefore admit the possibility, that in the development of the human race, a Higher Intelligence has guided the same laws for noble ends” (Wallace 1869: 294, citado por Berwick y Chomsky 2016: 109).

Pero este problema desaparece si se concibe la evolución del lenguaje como la evolución de un complejo órgano cognitivo formado por sistemas relativamente independientes y con funciones y trayectorias evolutivas diferentes.

La singularidad del lenguaje humano no radica en que sea un muy sofisticado sistema de comunicación (aunque sin duda puede usarse como tal), sino en que su núcleo computacional es una herramienta interna fundamental para la cognición humana. Así pues, el lenguaje humano no es más de lo que la naturaleza necesita, porque la naturaleza humana necesita mucho más que un sistema de comunicación.

José-Luis Mendivil-Giró  
IPH-Universidad de Zaragoza  
jlmendi@unizar.es

## BIBLIOGRAFÍA

- BERWICK, R. C. y CHOMSKY, N. (2011): “The Biolinguistic program: the current state of its development”, en A.M. DI SCIULLO y C. BOECKX (eds.), *The Biolinguistic Enterprise*, Oxford: Oxford University Press, pp. 19-41.
- BERWICK, R. C. y CHOMSKY, N. (2016): *Why Only Us: Language and Evolution*, Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- BERWICK, R., FRIEDERICI, A. D., CHOMSKY, N. y BOLHUIS, J. J. (2012): “Evolution, brain, and the nature of language”, *Trends in Cognitive Sciences*, 17, pp. 89-98.
- BERWICK, R., OKANOYA, K., BECKERS, G. y BOLHUIS, J. (2011): “Songs to syntax: The linguistics of birdsong”, *Trends in Cognitive Sciences*, 15, pp. 113-121.
- BICKERTON, D. (2014): *More than Nature Needs*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- BOECKX, C. (2011): “Some reflections on Darwin’s problem in the context of Cartesian Biolinguistics”, en A.M. DI SCIULLO y C. BOECKX (eds.), *The Biolinguistic Enterprise*, Oxford: Oxford University Press, pp. 42-64.
- BOECKX, C., HORNO, M. C. y MENDÍVIL-GIRÓ, J.L. (eds.) (2012): *Language, from a biological point of view*, Newcastle: Cambridge Scholars Publishing.
- CHOMSKY, N. (1985): *Knowledge of language: Its nature, origins and use*, Nueva York: Praeger.
- CHOMSKY, N. (1995): *The Minimalist Program*, Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- CHOMSKY, N. (2007): “Approaching UG from below”, en U. SAUERLAND y H. M. GÄRTNER (eds.), *Interfaces + Recursion = Language? Chomsky’s Minimalism and the View from Semantics*, Berlín: Mouton de Gruyter, 1-30.
- CHOMSKY, N. (2008): “On Phases”, en R. FREIDIN, C. OTERO y M. L. ZUBIZARRETA (eds.) *Foundational Issues in Linguistic Theory*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, pp. 133-66.
- CHOMSKY, N. (2016): *What Kind of Creatures Are We?*, Nueva York: Columbia University Press.

- CHRISTIANSEN, M. H. y CHATER, N. (2015): “The language faculty that wasn’t: a usage-based account of natural language recursion”, *Frontiers in Psychology*, 6, 1182. DOI 10.3389/fpsyg.2015.01182.
- DARWIN, C. (1859): *The Origin of Species by Means of Natural Selection*, Londres: John Murray (Citado del texto reproducido en On Line Literature Library: www.literature.org).
- EVERAERT, M., MARINUS, B. H., HUYBREGTS, A. C., CHOMSKY, N., BERWICK, R. C. y BOLHUIS, J. J. (2015): “Structures, not strings: Linguistics as part of the cognitive sciences”, *Trends in Cognitive Sciences*, 19 (12), pp. 729-743.
- EVERETT, D. L. (2005): “Cultural constraints on grammar and cognition in Pirahã”, *Current Anthropology*, 46, pp. 621-646.
- FITCH, T. W. (2010): *The Evolution of Language*, Cambridge: Cambridge University Press.
- FITCH, T. W., HAUSER, M. D. y CHOMSKY, N. (2005): “The evolution of the language faculty: clarifications and implications”, *Cognition*, 97 (2), pp. 179-210.
- HAUSER, M. D., CHOMSKY, N. y FITCH, T. W. (2002): “The faculty of language: what is it, who has it, and how did it evolve?”, *Science*, 298, pp. 1569-1579.
- HAUSER, M. D., YANG, C., BERWICK, R. C., TATTERSALL, I., RYAN, M. J., WATUMULL, J., CHOMSKY, N. y LEWONTIN, R. C. (2014): “The mystery of language evolution”, *Frontiers in Psychology* 5, 401. DOI 10.3389/fpsyg.2014.00401.
- HEINE, B. y KUTEVA, T. (2007): *The genesis of grammar*, Oxford: Oxford University Press.
- HUYBREGTS, M. A. C. (2017): “Phonemic clicks and the mapping asymmetry: How language emerged and speech developed”, *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 81, pp. 279-294. DOI 10.1016/j.neubiorev.2017.01.041.
- JENKINS, L. (2000): *Biolinguistics. Exploring the Biology of Language*, Cambridge: Cambridge University Press.
- KIRBY, S. (2012): “Language is an adaptive system: The role of cultural evolution in the origins of structure”, en M. Tallerman y K. R. Gibson (eds.), *The Oxford Handbook of Language Evolution*, Oxford: Oxford University Press, pp. 589-604.
- LASNIK, H. y LIDZ, J. L. (2016): “The argument from the poverty of the stimulus”, en I. Roberts (ed.), *The Oxford Handbook of Universal Grammar*, Oxford: Oxford University Press, 221-248.
- LEWONTIN, R. (1998): “The evolution of cognition: Questions we will never answer”, en D. SCARBOROUGH y S. STERNBERG (eds.), *Methods, Models, and Conceptual Issues: An Invitation to Cognitive Science*, Cambridge, Mass.: The MIT Press, pp. 108-132.
- LOBINA, D. J. (2014): “What linguists are talking about when talking about...”, *Language Sciences*, 45, pp. 56-70.
- MENDÍVIL-GIRÓ, J. L. (2018): “Is Universal Grammar ready for retirement? A short review of a longstanding misinterpretation”, *Journal of Linguistics*, 54 (4), pp. 859-888. DOI 10.1017/S0022226718000166
- MENDÍVIL-GIRÓ, J. L. (2019): “Did language evolve through language change? On language change, language evolution and grammaticalization theory”, *Glossa: A Journal of General Linguistics*, 4 (1) 124, pp. 1-30. DOI 10.5334/gjgl.895

- MILLER, G. A. y CHOMSKY, N. (1963): “Finitary models of language users”, en R. D. LUCE, R. R. BUSH y E. GALANTER (eds.), *Handbook of mathematical psychology*, Vol. 2. Nueva York: Wiley, pp. 419-492.
- NEVINS, A., PESETSKY, D. y RODRIGUES, C. (2009): “Pirahã Exceptionality: A Reassessment”, *Language*, 85 (2), pp. 355-404.
- NICHOLS, J. (1992): *Linguistic diversity in space and time*, Chicago: University of Chicago Press.
- PINKER, S. y JACKENDOFF, R. (2005): “The faculty of language: What’s special about it?”, *Cognition*, 95 (2), pp. 201-236.
- SANDLER, W. y LILLO-MARTÍN, D. (2000): “Natural sign languages”, en M. ARONOFF y J. REES-MILLER (eds.), *The Handbook of Linguistics*, Londres: Blackwell, pp. 533-562.
- SCOTTO, S. C. (2020): “El lenguaje humano: ¿una estructura más un código o un sistema comunicativo dinámico, multimodal y semióticamente heterogéneo?”, *Análisis. Revista de investigación filosófica*, 7 (1), pp. 3-29.
- WACEWICZ, S., ŻYWICZYŃSKI, P., HARTMANN, S., PLEYER, M. y BENÍTEZ-BURRACO, A. (2020): “*Language* in language evolution research: In defense of a pluralistic view”, *Biolinguistics*, 14 (SI), pp. 1-43.