

# Los límites de la selección natural y el evo-minimalismo. Antecedentes, actualidad y perspectivas del pensamiento chomskyano sobre los orígenes evolutivos del lenguaje<sup>1</sup>

Guillermo Lorenzo  
*Universidad de Oviedo*

**RESUMEN.** Este trabajo argumenta que, pese a las abundantes declaraciones en sentido contrario, Noam Chomsky nunca ha dejado de considerar la investigación sobre los orígenes evolutivos del lenguaje como un aspecto importante de la lingüística teórica. El trabajo profundiza en las razones por las que Chomsky ha considerado tradicionalmente que el modelo estándar de evolución por selección natural no es el adecuado para el caso concreto del lenguaje y explora las posibilidades del Programa Minimalista como fundamento de un modelo alternativo para resolver la cuestión.

*Palabras claves.* Orígenes evolutivos del lenguaje, darwinismo, minimalismo.

**ABSTRACT.** This paper argues, against the claims of several people, that understanding the evolutionary origins of language has always been within the chomskyan linguistic agenda. The paper explains Chomsky's traditional rejection of the Darwinian recipe of evolution by means of natural selection as an appropriate mechanism for the case of language and explores the possibilities of the Minimalism Program as an alternative framework in order to solve the question.

*Keywords.* Evolutionary origins of language, darwinism, minimalism.

---

Data de recepción: 09-03-2007 Data de aceptación: 13-04-2007.

<sup>1</sup> Este trabajo ha sido realizado al amparo del proyecto "Biolingüística: fundamento genético, desarrollo y evolución del lenguaje" (HUM2007-60427/FILO), subvencionado por el Ministerio de Educación y Ciencia y financiación parcial FEDER.

## 1. PRESENTACIÓN

Se dice que Noam Chomsky se ha expresado casi siempre de manera ambigua o elusiva al presentársele la cuestión de los orígenes evolutivos del lenguaje humano<sup>2</sup>. Es sin duda cierto que, hasta hace muy poco tiempo, sólo trató el asunto de manera bastante dispersa y concisa en sus trabajos, pero es justo reconocer que en esas escasas ocasiones sus ideas han seguido siempre una línea claramente coherente y han servido para plantear elementos sin lugar a duda cruciales de cara a la discusión sobre el modelo de evolución que más pueda convenir al caso del lenguaje humano. La primera parte de este trabajo trata precisamente de recuperar y aclarar tales ideas, que siguen trazando el marco adecuado en el que Chomsky entiende que debe afrontarse la comprensión del lenguaje desde una óptica evolutiva. En los últimos años, además, Chomsky ha decidido finalmente abordar directamente la cuestión en una serie de trabajos a través de los cuales ha cobrado explícitamente existencia lo que podemos llamar “minimalismo evolutivo” o, para abreviar, “evo-minimalismo”. La segunda parte del trabajo se ocupa de exponer los principios fundamentales de este nuevo marco explicativo de los orígenes evolutivos del lenguaje, de comentar el grado de continuidad que representan con relación a los postulados “clásicos” de Chomsky al respecto y de examinarlos en el contexto de la biología evolutiva contemporánea.

Chomsky ha sido acusado de rodear el lenguaje con un áurea de excepcionalidad y de protegerlo tras un velo de misterio opaco al tipo de reflexión racional que el darwinismo ofrece para entender la evolución de cualquier rasgo de especie. Se ha visto en ello, además, una contradicción especialmente injustificable en quien es considerado como el más persuasivo defensor en la historia del pensamiento universal de la consideración del lenguaje como un aspecto más de la constitución del hombre en tanto que especie natural<sup>3</sup>. El empeño primordial de este trabajo es, por ello, el de mostrar que al insistir en la singularidad formal del lenguaje humano Chomsky nunca ha tratado de extraerlo del ámbito normal de aplicación del pensamiento evolucionista, sino poner de relieve aquellas características que cualquier indagación no simplista sobre sus orígenes nunca podría pasar por alto so pena de caer en un total vacío explicativo. Con ello ha mostrado, además, que para afrontar la tarea con unas mínimas garantías de éxito la lingüística no puede conformarse con las recetas más elementales del darwinismo, sino que necesita aliarse con algunos de los desarrollos menos conformistas y más sofisticados de la biología evolutiva contemporánea.

---

2 Lo acusan de inconsistencia, por ejemplo, Pinker y Bloom (1990:452 y 487; fn.1) y de desinterés por la materia Calvin y Bickerton (2000: 16).

3 Véase, por ejemplo, Dennet (1995: 633-663) o Sampedro (2002: 188-189).

## 2. LAS IDEAS “CLÁSICAS” DE CHOMSKY SOBRE LOS ORÍGENES EVOLUTIVOS DE LA FACULTAD DEL LENGUAJE

Resulta injusto sin ningún género de dudas afirmar que Chomsky ha tratado de mantener la cuestión evolutiva alejada del proyecto de investigación naturalista sobre el lenguaje humano que arranca en el siglo XX precisamente a través de su obra. La prueba más contundente al respecto acaso la represente la formulación explícita en Chomsky (1980: 238) de las cinco líneas de investigación que, siguiendo de cerca el modelo tinbergeniano (Tinbergen 1952), apunta como capitales de cara a la construcción de un modelo teórico sobre el lenguaje humano enmarcado en las ciencias de la naturaleza:

- a) función,
- b) estructura,
- c) base física<sup>4</sup>,
- d) desarrollo en el individuo, y
- e) desarrollo evolutivo.

Pero el proyecto biologicista, tal cual se lo plantea Chomsky, no debe consistir en un empeño por acomodar al caso del lenguaje las respuestas predominantes sobre cada una de estas cuestiones con relación a otros aspectos de la constitución biológica ya sea de la especie humana o de otras especies, sino en el de establecer el significado específico y el peso relativo de cada una de ellas para el caso particular que representa la capacidad típicamente humana para la adquisición, conocimiento y uso de sistemas lingüísticos. En este sentido, por ejemplo, Chomsky (1980: 238 y ss.) estima que la cuestión (a) tiene un papel menos relevante en el caso del lenguaje que el que se le puede suponer en el estudio de otros órganos o facultades biológicas (consideración que enlaza directamente con la cuestión evolutiva y que trataremos abajo con detalle); considera que (c) choca con limitaciones de orden ético y técnico que determinan un mayor protagonismo de (b) en la indagación biologicista sobre el lenguaje que en otras ramas de la biología (en la que los modelos abstractos son rápidamente sustituidos por descripciones)<sup>5</sup>; concede a (d) la capacidad de arbitrar sobre el poder explicativo de las teorías (algo en cierto modo afin a la revalorización reciente de la embriología como piedra angular de la biología)<sup>6</sup>; y opina que (e) acaso obligue con relación al lenguaje a habilitar modelos de explicación alternativos a los manejados habitualmente por la ortodoxia darwiniana. Esto, obviamente, no significa arrinconar la cuestión o declararla

4 En el modelo de Tinbergen no se establece una distinción semejante a la de los niveles (b) y (c) del modelo chomskyano. Tinbergen postula un único nivel de investigación “mecanicista” en el que no parece considerarse revelante el carácter más o menos abstracto de la descripción de los mecanismos subyacentes al ejercicio de las funciones biológicas.

5 En palabras de François Jacob: “cuando aparece una entidad abstracta, como el gen, el biólogo no se detiene hasta sustituirla por elementos materiales, partículas o moléculas. Es como si, para persistir en biología, una teoría tuviese que referirse a un modelo concreto” (Jacob 1970: 26).

6 Véase Carroll (2005).

inabordable desde planteamientos racionales. Significa entender, únicamente, que el lenguaje acaso rompa pautas habituales en la evolución de otros fenómenos naturales, pero no que no sea un producto más de la evolución natural o que escape por completo a nuestra capacidad de comprensión de los procesos evolutivos<sup>7</sup>.

*Reglas y representaciones* (1980) es acaso la declaración de principios más explícita del proyecto naturalista en que la gramática generativa ha enmarcado el estudio científico del lenguaje. Se sitúa además, cronológicamente hablando, en un punto intermedio dentro de la producción chomskyana. En cualquier caso, tanto antes como después de la publicación de este libro Chomsky ha venido expresando de modo intermitente opiniones y sugerencias sobre la cuestión evolutiva lo suficientemente congruentes y dotadas de implicaciones y profundidad teóricas como para dejar de considerarlas ejes vertebradores de un verdadero programa de investigación para la lingüística evolutiva dentro de un proyecto biologicista de más amplio alcance como el bosquejado en 1980. Tales ideas giran alrededor de dos temas principales independientes (aunque, como veremos, con una amplia zona de intersección) que efectivamente parecen singularizar el lenguaje con relación a los rasgos biológicos habitualmente explicados por el paradigma darwinista estándar. Nos referiremos a ellos como la “tesis de la discontinuidad formal” y la “tesis de la inespecificidad funcional”.

## 2.1. La tesis de la discontinuidad formal

Es preciso insistir. No parece lógico acusar a Chomsky de desinterés u oscuridad al respecto de la cuestión evolutiva cuando en realidad puede ser legítimamente considerado como el introductor en la lingüística reciente de algunos de los elementos cruciales en la discusión acerca de cuál pueda ser el modelo de evolución más adecuado para dar cuenta del caso, por muchas razones especial, del lenguaje humano. Uno de esos debates gira precisamente en torno al llamado “problema de la continuidad”, de cuya importancia acaso no se tuvo una conciencia clara hasta que Bickerton (1990) lo abordó y etiquetó con éxito

7 Resulta interesante recordar, en este contexto, la conocida distinción chomskyana entre “problemas” y “misterios” en un determinado campo del saber, útil para diferenciar, respectivamente, entre aquellas cuestiones inabordables en un determinado momento, por carencias conceptuales o técnicas, y aquellas otras con relación a las cuales el entendimiento humano acaso no disponga en absoluto de las capacidades requeridas para su comprensión (véase, entre otros lugares, Chomsky 1975: capítulo 4). Chomsky ha manifestado frecuentemente que, en el caso concreto del estudio del lenguaje, acaso sean “misterios” ciertos aspectos cruciales del uso que hacemos de él (qué nos determina a decir exactamente lo que decimos en cada momento, cómo conseguimos adecuarlo a las exigencias de cada situación, etc.), pero no parece sostener la misma opinión sobre la manera como ha evolucionado. En general, sus comentarios al respecto, como iremos comprobando, parecen más sencillamente dirigidos a destacar el carácter problemático del estudio de los orígenes evolutivos del lenguaje, pero en absoluto a sentenciar la imposibilidad de llevarlo a cabo. Podemos encontrar, es cierto, la siguiente declaración en Chomsky (1991a: 49-50): “por qué el lenguaje parece ser tan diferente a otros sistemas biológicos es un problema, posiblemente incluso un misterio”. De cualquier modo, la observación no se dirige exclusivamente a la cuestión evolutiva, sino a los desafíos del planteamiento biologicista en general.

como la “paradoja de la continuidad”. El problema de la continuidad, sin embargo, ya había sido planteado y formulado con todo detalle por Chomsky con bastante anterioridad<sup>8</sup>.

El problema (o, si se prefiere, paradoja) de la continuidad radica en las dificultades que plantea el lenguaje a la hora de poder asignarle algún tipo de rasgo “homólogo” presente en otras especies más o menos próximamente emparentadas con la nuestra, lo que a su vez dificulta el que podamos considerarlo un “descendiente modificado” de algún tipo de capacidad ancestral presente en los antepasados comunes a los humanos y a los miembros de esas especies. Conviene recordar que el recurso a los “rasgos homólogos” es la estrategia a la que el estudioso de la evolución se ve obligado a recurrir cuando el registro fósil no contiene rastros de la existencia del “rasgo ancestral”, lo que por fuerza es el caso de habilidades que, como tales, no fosilizan y cuyo conocimiento y ejercicio se basan sobre todo en tejidos blandos que tampoco lo hacen. En este tipo de casos, sólo la presencia de versiones más o menos diversificadas del mismo tipo de rasgo puede dar lugar a pensar en la existencia de un antepasado común a todas aquellas. Por tanto, el empeño por explicar el lenguaje como un “descendiente modificado” de algún tipo de capacidad más antigua, en cumplimiento de la tesis central del dogma darwinista a la que podemos referirnos como “continuismo”, obliga a la búsqueda de homólogos del lenguaje entre los atributos cognitivos y conductuales de otras especies.

No parece ni mucho menos claro, sin embargo, que el lenguaje humano cuente con verdaderos homólogos entre las dotes cognitivas de otras especies. Las razones que apuntan a tal conclusión son de dos tipos: formales (como las que se abordan en esta misma sección) y funcionales (que serán tratadas independientemente en la próxima). El razonamiento formal al respecto se basa sencillamente en la consideración de dos de los rasgos de diseño que nadie podría dejar de considerar en cualquier intento de caracterizar el lenguaje a través de un conjunto de propiedades definitorias: su naturaleza simbólica y su carácter combinatorio<sup>9</sup>. Es cierto que, tomadas independientemente, son características que podemos entender presentes entre los rasgos de diseño de otros sistemas de comunicación animal. Es más que razonable entender, por ejemplo, que los chillidos de los monos vervet representan simbólicamente a los depredadores con relación a los cuales sirven como señal de alerta o que la danza de las abejas melíferas representan simbólicamente la localización de una fuente de alimento<sup>10</sup>, y nadie duda, por otra parte, que el canto de numerosas aves y de algunos cetáceos se basa

---

8 Esto no significa, en cualquier caso, que Chomsky haya sido el primero en reparar en él. En el ámbito de la filosofía, por ejemplo, Susan Langer lo planteó y abordó con alguna anterioridad, tal como se expone e ilustra en Lorenzo (2001). En tiempos recientes, Terrence Deacon (1997) ha reformulado el problema de la continuidad con la sugerente denominación de la “paradoja de los lenguajes perdidos” y se atribuye, sorprendentemente, el mérito de ser él quien por primera vez ha reparado en este escollo para el estudio evolutivo del habla. Marler (1998) contiene una de las más elocuentes y mejor ilustradas exposiciones del problema de la continuidad.

9 Véase Hockett (1960) como ejemplo clásico de caracterización del lenguaje en términos de rasgos de diseño definitorios.

10 Véase Cheney y Seyfarth (1990) para el caso de los vervets y von Frisch (1973) para el de las abejas.

en vocalizaciones simples recombinales de formas más o menos novedosas<sup>11</sup>. Pero lo que verdaderamente resulta chocante es que en todos los casos en que razonablemente podemos hablar de sistemas de comunicación simbólica tenemos asimismo buenas razones para suponer que se trata de sistemas basados en la emisión de señales inarticuladas en unidades menores. La danza de la abeja, por ejemplo, aunque sirve para la expresión de varios contenidos diferenciables entre sí, los expresa de manera simultánea a través de una señal que de ningún modo se puede considerar estructurada en componentes más simples, y los chillidos de los vervets ni consisten en segmentos menores reutilizables ni pueden combinarse para la expresión de contenidos nuevos o más complejos. Y, a la inversa, en todos los casos en que podemos hablar de sistemas combinatorios de comunicación nos faltan argumentos para poder concluir que se trata de ejemplos de verdadera comunicación simbólica. Así, no parece que ni las aves ni los cetáceos representen nada mediante sus cantos, que más bien sirven como reclamo en la competencia por las parejas, en el caso de las primeras, y como señas de identificación individual o grupal, en el de los segundos.

El desafío para la tesis de la continuidad es evidente: el lenguaje no parece contar con verdaderos homólogos formales entre los sistemas de comunicación de otras especies, ninguno de los cuales parece servirse de procedimientos para la combinación de símbolos, lo que nos desautoriza a considerarlo como un descendiente más ya sea de los sistemas simbólicos ya sea de los sistemas combinatorios propios de la comunicación animal. Esta es en esencia la conclusión que Chomsky ha expresado en tiempos recientes con las siguientes palabras:

“Si se desean hallar similitudes con las propiedades de la facultad lingüística en el mundo animal es posible encontrar algunas, aunque sean bastante remotas; no obstante, resulta interesante que los sistemas más semejantes se hallen en los insectos o en las aves, en los cuales no existe un origen evolutivo común al menos en lo que al lenguaje se refiere. En cambio, si vamos a organismos en los que existe un origen evolutivo de relevancia común, como puede ser el ejemplo de los primates, sencillamente no hay nada que contenga similitudes de interés, lo cual significa que la facultad del lenguaje parece hallarse desde el punto de vista biológico aislada en un sentido curioso e inesperado.” (Chomsky 2000a: 18-19)

Es, indudablemente, una buena formulación del problema de la continuidad. Por una parte, especies tan remotamente emparentadas con las nuestra como los insectos o las aves han descubierto en el curso de su evolución tanto la comunicación simbólica como la combinatoria, pero se trata de casos que, además de ofrecer únicamente similitudes parciales, conviene tratar en todo caso antes como ejemplos de “analogía” (es decir, de semejanza sin fundamento evolutivo) que como ejemplos de verdadera homología evolutiva. Pero, por otra parte, la situación no cambia en absoluto si pasamos a considerar especies más próximas a

11 Véase Slater (2000) para el caso de las aves y Payne (2000) para el de los cetáceos.

la nuestra y por tanto más propensas a compartir verdaderas homologías con los humanos, como los restantes primates, pues entre ellos seguimos encontrándonos únicamente o bien con la emisión de llamadas simbólicas no recombinables (cercopitecos, chimpancés, etc.) o bien con la emisión de llamadas articuladas pero carentes de significado (gibones)<sup>12</sup>.

La anterior cita procede de un texto posterior a la formulación por parte de Bickerton (1990) de la paradoja de la continuidad, pero lo cierto es que podemos afirmar que Chomsky había planteado el problema más de veinte años antes, como demuestra el siguiente fragmento:

“Es un supuesto casi universal el de que tiene sentido proponerse la explicación de la “evolución” del lenguaje humano a partir de los sistemas de comunicación animal. Sin embargo, el examen cuidadoso de los estudios recientes acerca de la comunicación animal no me parece que corrobore la validez de esas suposiciones. Por el contrario, dichos estudios no hacen sino de mostrar de modo todavía más claro hasta qué punto el lenguaje humano resulta ser un fenómeno único, que no tiene verdadero análogo en el reino animal. Si eso es así, no tiene absolutamente ningún sentido que se suscite el problema de explicar la evolución del lenguaje humano a partir de sistemas de comunicación más primitivos que parecen a niveles inferiores de capacidad intelectual.” (Chomsky 1968: 119-120)

La idea es clara: no parece posible la atribución de homologías evolutivas con relación a un rasgo que ni siquiera parece contar con análogos, un tipo de relación más débil, entre las formas de conducta y la cognición animales. No resulta procedente, por tanto, tratar de explicar el lenguaje como un descendiente modificado más de un sistema de comunicación ancestral, porque lo que realmente necesitaríamos para fundamentar tal tipo de explicación sería un sistema ancestral en cuyo diseño concurriesen ya “proto-simbolismo” y “proto-combinatoriedad”, posibilidad que parece descartada precisamente por la inexistencia de sistemas homólogos entre otras especies. Esto es lo que da pie a considerar a Chomsky que el lenguaje debe ser tratado, desde el punto de vista de la evolución, como un caso de “emergencia”. En sus propias palabras:

“No parece tener fundamento la opinión según la cual el lenguaje humano sería simplemente un ejemplo más complejo de algo que puede encontrarse en otras partes dentro del mundo animal. Esto plantea un problema al biólogo, ya que, de ser verdad, es un ejemplo de verdadera “emergencia”, o sea, de la aparición de un fenómeno cualitativamente diferente en un estadio específico de complejidad de organización.” (Chomsky 1968: 124)

---

12 Sobre el canto de los gibones puede consultarse Geissmann (2000).

Un fenómeno biológico “emergente” es pues para Chomsky, sencillamente, cualquiera del que pueda razonablemente pensarse que no es un simple sucesor modificado de otro ya presente en un estadio de evolución anterior y con relación al cual no tiene por tanto sentido una explicación evolutiva centrada únicamente en las modificaciones operadas sobre el fenómeno ancestral. Tildar de “emergente” un rasgo no implica, por tanto, que debamos considerarlo excepcional en otro sentido que no sea el de su singularidad formal o funcional, ni que su origen escape a cualquier posible modelo de explicación naturalista. La tesis chomskyana de la discontinuidad formal implica tan sólo, en conclusión, dejar de confiar exclusivamente en un modelo de evolución estrictamente “longitudinal”, esto es, basado en la transformación de rasgos ancestrales en descendientes modificados, e incorporar en la explicación evolutiva un modelo “transversal” basado en la aparición de nuevos atributos como resultado de la concurrencia en un determinado estadio de evolución de un conjunto complejo de rasgos en una población fundacional<sup>13</sup>.

## 2.2. La tesis de la inespecificidad funcional

Comenté, al presentar el modelo de investigación biologicista propuesto por Chomsky (1980), que el peso del factor funcional resulta en su opinión ser muy inferior al que en general se reconoce en el estudio de otros rasgos de especie. Las razones son dos: en primer lugar, el hecho de que no sea ni mucho menos evidente que al lenguaje deba reconocérsele algún tipo de función en particular (o tesis de la “inespecificidad funcional” del lenguaje) y, en segundo lugar, el que a algunas de sus características no sólo sea difícil atribuirles algún tipo de utilidad, sino que incluso se nos aparezcan como muy probablemente disfuncionales (o tesis de la “disfuncionalidad” del lenguaje). Ambas tesis guardan relación directa con la cuestión evolutiva, pero, de acuerdo con la idea que desarrollaré en esta sección, es la primera de ellas la que realmente sirve para fundamentar otro de los pilares de la teoría evolutiva chomskyana para el lenguaje humano: la suposición de que su diseño no puede explicarse como una

13 Es de justicia reconocer que Lenneberg (1967) había planteado la posibilidad de este modelo de evolución transversal para el caso del lenguaje con alguna anterioridad. Lenneberg entendió que el hecho de que “ningún fenómeno biológico dej[e] de tener antecedentes” (Lenneberg 1967: 267) no obliga a concluir que todo fenómeno biológico deba ser un descendente modificado de algún fenómeno ancestral en particular. En sus propias y clarificadoras palabras: “Debemos seguir recordando que todos los cambios evolutivos afectan a los animales como totalidades. Lo que se altera, por así decirlo, son patrones de vida completos, pero en cada corte temporal se da, necesariamente, una integración completa y una interacción mutuamente adaptativa de todos los rasgos del animal; ésta es la condición para la viabilidad y para la continuación con éxito de la especie. Esta consideración tiene una consecuencia importante para las expectativas razonables respecto de la historia filogenética de un rasgo específico, como es el lenguaje humano. Los rasgos individuales de una especie actual no pueden tener nunca una historia continua, ya que no evolucionan con independencia del resto del animal. Vemos, por tanto, que hay muchas razones para creer que la comunicación animal es un fenómeno discontinuo, y que los rasgos lógicos comunes entre sistemas de comunicación no son necesariamente indicadores de un origen biológico común” (Lenneberg 1967: 270).

adaptación, acentuando así la brecha con relación al modelo darwiniano estándar. Por esta razón, me interesa argumentar en esta sección que una de las más importantes refutaciones de la posición anti-adaptacionista de Chomsky debe considerarse infundada porque se basa exclusivamente en la tesis de la disfuncionalidad y no en la tesis de la inespecificidad<sup>14</sup>.

Conviene empezar recordando que el núcleo del mecanismo evolutivo darwiniano mediante “selección natural” se basa en las tasas reproductivas obtenidas por los diferentes miembros de una población, que determina que acaben por generalizarse hasta convertirse en rasgos identificativos de la especie los propios de aquellos linajes con un diferencial reproductivo (mínimamente) superior. Tal ventaja reproductiva puede obtenerse de dos maneras: siendo portador de rasgos directamente beneficiosos en la competencia por las parejas (“selección sexual”; véase Darwin 1871) o siendo portador de rasgos que aumenten la resistencia de sus portadores a las contingencias del medio, aumentando su longevidad y, consecuentemente, sus oportunidades para dejar descendencia (“selección natural” en sentido estricto; véase Darwin 1859). Sin más especificaciones, la “selección natural” no podría considerarse como la fuerza creativa que subyace a los diseños orgánicos. Adquiere tal rol cuando se supone, además, que la diversidad interespecífica azarosamente generada por la “imperfección” de los mecanismos de copia y fusión de los genotipos progenitores proporciona la materia sobre la que obra la selección, dando lugar a un tipo de proceso acumulativo de cambio direccional, esto es, orientado a los diseños mejor adaptados de cara a las exigencias que impone la competencia entre los individuos y un óptimo desenvolvimiento ambiental. Con todas estas piezas debidamente integradas, se obtiene un programa de explicación “adaptacionista” con relación al origen y evolución de los diseños orgánicos.

Conviene entender bien lo anterior. Decir sencillamente que el lenguaje dotó a sus portadores originales de ventajas con relación a quienes todavía no lo portaban o portaban sistemas de comunicación menos evolucionados (alguna forma de protolenguaje, por ejemplo) es algo por completo obvio y no, desde luego, una explicación sobre su origen basada en la idea de “selección natural”. Sólo podrá obtenerse una explicación de tal género en la medida en que se pueda alegar una reconstrucción razonable del modo como la obtención de algún tipo de beneficio en particular (o de una serie de beneficios simultánea o sucesivamente dados en el tiempo) han podido ir conformando progresivamente el lenguaje hasta convertirse en lo que hoy es. A tal fin resulta ineludible mostrar la huella que tales beneficios de orden práctico hayan podido dejar en el tipo de diseño formal que caracteriza a las lenguas; es decir, el poder explicarlo como una “adaptación” (o un “sistema de adaptaciones”) para el ejercicio de las funciones correspondientes. La firme suposición de que, por las razones avanzadas al inicio de la sección, las explicaciones adaptacionistas están completamente fuera de lugar con relación al desarrollo evolutivo del lenguaje es la segunda marca distintiva del pensamiento chomskyano sobre la materia.

---

14 En concreto, Newmeyer (1999).

Chomsky ha argumentado en varias ocasiones, efectivamente, que el lenguaje humano puede considerarse disfuncional en varios sentidos. Así, son para él ejemplos manifiestos de “mala adaptación” del lenguaje a los sistemas encargados de su puesta en funcionamiento en situaciones reales de habla o de la atribución de un contenido intencional a las emisiones lingüísticas:

a) el que construcciones perfectamente gramaticales sean, sin embargo, inutilizables (o inaccesibles por parte del procesador mental que gestiona la emisión e interpretación en tiempo real de las expresiones lingüísticas; un ejemplo clásico serían las oraciones con múltiple incrustación central: *el hombre al que el caballo al que el perro mordió coceó murió*); y

b) el que expresiones perfectamente interpretables no se correspondan, pese a ello, con enunciados bien formados desde un punto de vista gramatical (un ejemplo clásico serían las oraciones que desobedecen a las restricciones de isla: \* *¿de quién recuerdas que viste a ese hombre junto a la casa?*).

Este tipo de situaciones llevan a Chomsky a concluir que el uso no parece determinar el carácter de las reglas gramaticales, de lo que parece seguirse, por extensión, que el diseño de las gramáticas no parece haber evolucionado bajo la presión de factores de tipo funcional. En sus propias palabras:

“El diseño del lenguaje se nos aparece en muchos aspectos como «disfuncional», pues implica propiedades que no están del todo ajustadas a las funciones que el lenguaje está llamado a realizar. En esto no hay asomo de paradoja; pues no hay razones para asumir, a priori, que el diseño general del lenguaje deba conducir a un uso eficiente.” (Chomsky 1991b: 448; traducción de G.L.)

Newmeyer (1999) ha rebatido, sin embargo, la idea de que la “disfuncionalidad” aparente de ciertos aspectos de las gramáticas pueda ser considerada como un argumento de principio en contra de cualquier género de explicación adaptacionista con relación al desarrollo evolutivo del lenguaje. Newmeyer razona, creo que con razón, que el paradigma adaptacionista no exige que los rasgos sometidos a explicación deban poder ser considerados como los medios más eficientes o perfectos posibles para el desempeño de la función que se supone que los ha modelado. Hay dos buenas razones que excluyen tal exigencia. En primer lugar, el tipo de competencia sobre la que la selección natural toma sus decisiones se establece entre las versiones de un determinado rasgo presentes en un determinado momento de su historia natural. La selección natural es ante todo, como explica Ernst Mayr (2004), un mecanismo eliminatorio que filtra y deja de lado las versiones relativamente más imperfectas de un diseño orgánico de cara al ejercicio de su función, lo que en ningún caso puede interpretarse como que selecciona y mantiene lo más perfecto posible. En segundo lugar, toda nueva versión de un diseño orgánico es heredera involuntaria de la mayor parte de las características de la versión precedente, lo que supone que puede arrastrar consigo imperfecciones preservadas al abrigo de las innovaciones ventajosas que el nuevo diseño aporta. No hay que olvidar a este

respecto que entre la batería de “tests” que Darwin (1871: 21-32) manejaba para desvelar la trama de continuidad que su modelo de evolución presumía todo a lo largo del mundo natural figuraba el llamado “argumento de los rudimentos”, de acuerdo con el cual la persistencia de rasgos inútiles en todo tipo de organismos debe entenderse como la huella de un pasado en que pudieron rendir algún tipo de beneficio a sus portadores. De acuerdo con la célebre formulación de Jacob (1981), la evolución natural opera con los métodos propios del “bricolaje”, es decir, recurriendo a los materiales que en cada momento tiene a su alcance, y no de la “ingeniería”, o sea, estipulando desde cero el diseño más adecuado para el desempeño de una función. Todo esto parece justificar plenamente que un diseño orgánico pueda mostrar normalmente una cierta carga de imperfecciones como contrapartida a las novedades que puedan convertirlo en la opción favorecida por la selección natural.

Parece que es justo concluir, en fin, que la supuesta imperfección de ciertos aspectos de las gramáticas no puede servir como argumento sobre la inaplicabilidad de la explicación adaptacionista al caso del lenguaje, dando así la razón a Newmeyer. Lo cierto, sin embargo, es que Chomsky no ha derivado realmente su posición anti-adaptacionista de la tesis de la “disfuncionalidad”, sino de lo que aquí he llamado la tesis de la “inespecificidad”. La mejor prueba la encontramos en Chomsky (1980: 241), donde queda bastante claro que el argumento de la “disfuncionalidad” sólo es utilizado por Chomsky para excluir la posibilidad de que el niño acceda al conocimiento del lenguaje presionado por necesidades de orden práctico que las reglas gramaticales (o, al menos, una parte importante de ellas) satisfacen de una manera adecuada y del algún modo evidente para el aprendiz. En la misma reflexión, de hecho, Chomsky no deja de excluir (aunque tampoco de respaldar) la posibilidad de que algunas reglas gramaticales, ya sean de alcance universal ya sean de alcance particular, puedan facilitar el acceso del aprendiz a los datos o facilitar el procesamiento mental de las expresiones lingüísticas. A condición de que tales extremos recibieran una firme justificación, Chomsky considera que no habría razones para descartar que tales reglas hayan podido ser fijadas en el curso de la evolución natural de la especie (en el caso de ser universales) o de la historia cultural de la comunidad de habla (en el caso de ser particulares). Queda claro, en fin, que Chomsky no llega a excluir del todo la posibilidad de que, más allá de las imperfecciones detectables en cualquiera de ellas, algunos aspectos de las gramáticas puedan ser considerados “creaciones” de la selección natural en virtud de sus ventajas de orden práctico o adaptativo.

Como adelanté en el comienzo de esta misma sección, la idea en la que Chomsky realmente funda su postura anti-adaptacionista es la aquí denomino “tesis de la inespecificidad funcional”, que básicamente consiste en la suposición de que el diseño del lenguaje humano no puede ser considerado como una adaptación a ningún tipo de función en particular porque el lenguaje no sirve hoy, y acaso no haya servido nunca, a ningún tipo de fin práctico en concreto. Esto no significa, naturalmente, que el lenguaje no sirva para nada, sino que sirve para tantas cosas diferentes que ninguna de sus utilidades merece ser considerada como su función esencial y aquella que haya podido marcar el curso de su desarrollo evolutivo hasta convertirlo en lo que hoy es.

Chomsky ha insistido en la inespecificidad funcional del lenguaje desde sus más tempranos escritos, pero es tal vez *Lingüística Cartesiana* (1966) el texto en que la convierte en una de las marcas más distintivas del lenguaje humano y, por tanto, una de las que más acentúan la brecha entre éste y “los sistemas de comunicación, puramente funcionales y ligados al estímulo, de los animales” (Chomsky 1966: 30). Significa esto, pues, que a la discontinuidad formal entre el lenguaje y la comunicación animal, que parece desaconsejar la consideración del primero como un descendiente modificado de una forma ancestral de la segunda, se suma la discontinuidad funcional entre uno y otro fenómeno, lo que no hace sino apuntalar la tesis de la discontinuidad<sup>15</sup>.

No obstante, la tesis de la inespecificidad funcional sirve fundamentalmente a Chomsky como argumento para invalidar la aplicación del mecanismo de evolución mediante selección natural al caso del lenguaje. El argumento tiene, en concreto, la siguiente estructura:

- 1) no cabe atribuir al lenguaje ningún tipo de función o propósito esencial;
- 2) no hay razón para suponer que haya sido de otro modo en el pasado;
- 3) carece de fundamento, por tanto, la idea de que el lenguaje haya sido modelado como una adaptación para algún tipo de función o propósito ventajoso en términos reproductivos o de supervivencia.

Chomsky ha insistido en abundantes pasajes en la premisa (1) del argumento y la ha relacionado directamente con la conclusión (3) en algunos otros, pero es justo reconocer y reprocharle que no ha sido muy explícito con relación a la premisa (2) que realmente sirve para ligarlas argumentalmente.

El siguiente es, sin duda, un fragmento especialmente elocuente y conciso como declaración de la premisa (1):

“El lenguaje humano puede usarse para informar o para inducir a error, para poner en claro los pensamientos propios o para exhibir el propio ingenio, o simplemente para recrearse en él. Si hablo sin preocuparme para nada de ejercer ningún efecto sobre la conducta o los pensamientos del oyente, no dejo por ello de usar el lenguaje en igual medida que si dijera las mismas cosas *con* la intención de obtener un efecto semejante. Si confiamos en entender el lenguaje humano y las capacidades psicológicas sobre las cuales descansa, debemos empezar preguntándonos qué es, y no cómo se usa o con qué fines.” (Chomsky 1968: 123)

15 Se incide también en la consideración de la inespecificidad funcional del lenguaje como una marca más de discontinuidad respecto a los sistemas de comunicación al alcance de otras especies animales en Chomsky (1980: 249): “desde un punto de vista funcional, el lenguaje humano es un sistema para la libre expresión del pensamiento, esencialmente independiente del control del estímulo, de la satisfacción de necesidades o de propósitos instrumentales, y por consiguiente es cualitativamente diferente de los sistemas simbólicos que a los primates se les enseña”. Puede encontrarse una formulación más reciente de la conexión entre discontinuidad e inespecificidad en Chomsky (2002: 68-69).

El hecho, pues, de que el lenguaje pueda utilizarse en situaciones tan diversas, para propósitos incluso contradictorios y hasta sin ninguna motivación práctica en mente lleva a concluir muy naturalmente que no cabe atribuirle ningún tipo de “función especial” (noción a la que explícitamente se refiere y rebate, por ejemplo, en Chomsky 1975: 111 y 1980: 240). Se enfrenta así a autores que, sin dejar de reconocer la diversidad de propósitos a los que el lenguaje puede servir, se atreven a señalar a alguno de ellos como su “propósito esencial”, a veces atendiendo a consideraciones de predominio estadístico en el uso o a la mayor naturalidad con que parece prestarse a él<sup>16</sup>.

Chomsky concluye que, sin poder atribuir algún propósito especial a la facultad del lenguaje, remitir la explicación de sus orígenes evolutivos a la selección natural resulta ser una propuesta carente de contenido real, salvo que concedamos alguno a la suposición obvia de que su desarrollo evolutivo habría sido abortado si se tradujese en formas de comportamiento disfuncionales o contraproducentes con relación a las tasas reproductivas de sus portadores o a su desenvolvimiento ambiental. Pero no es esta suposición, como señalé más arriba, la que dota de un poder explicativo real a la selección natural, que reducida a un simple filtro pierde la función creativa sobre el diseño orgánico que el paradigma adaptacionista le atribuye. Esto es justamente lo que Chomsky trata de afirmar en declaraciones como las siguientes, en las que algunos críticos han querido ver un desprecio por su parte al mecanismo evolutivo de la selección natural y, con ello, una deriva hacia tesis cuasi-creacionistas<sup>17</sup>:

“En realidad, si sistemas genéticamente fundamentados hubiesen sido seriamente disfuncionales el desarrollo evolutivo podría haber sido abortado y, en la medida en que aquellos facilitaban la reproducción diferencial, habrían contribuido a la evolución. Pero las observaciones a este nivel tan general no tienen mucho interés.” (Chomsky 1975: 93)

“No ofrece ningún riesgo atribuir dicho desarrollo a la “selección natural” mientras nos demos cuenta de que no hay ninguna sustancia en esa afirmación y que hay una explicación natural para el fenómeno.” (Chomsky 1968: 161)

Conviene insistir en que Chomsky no hace al razonar así otra cosa que:

a) establecer una diferencia entre la “selección natural” como proceso creativo, como fuerza generadora de formas adaptadas a las necesidades homeostáticas de los organismos, y la “selección natural” como mecanismo que sencillamente filtra formas independientemente generadas por otros medios, peor conocidos, pero no menos naturales; y

b) suscribir la prudente posición (véase abajo) de que el lenguaje pudo haber sido “seleccionado” en el segundo sentido, pues nos faltan razones de peso para poder siquiera entrever la posibilidad de que la “selección natural” haya operado sobre él en el primer y más fuerte sentido.

16 Limitándonos a tan sólo dos ejemplos, la llamada “charla social” recibe tal consideración por razones estadísticas por parte de Robin Dunbar (1996) y por razones de naturalidad por parte Jean Aitchison (1996).

17 Véase Newmeyer (1999: 307) y, especialmente, Pinker y Bloom (1990: 452-453).

Es también importante destacar que con cada una de estas posturas Chomsky se atiene fielmente a las más estrictas racionalidad y sensatez científicas y que cualquiera de esas ideas se encuentra perfectamente amparada en el pensamiento biológico contemporáneo. Por lo que se refiere a la postura resumida en (a), han sido los biólogos enmarcados dentro de lo que se conoce como “ciencias de la complejidad” quienes con más insistencia se han manifestado en los últimos tiempos sobre la necesidad de incorporar en las explicaciones evolutivas factores generativos capaces de crear formas organizadas dentro del universo natural, así como de reservar en todo caso un papel permanente a la selección natural como “filtro contra los fiascos” (Goodwin 1994: 193)<sup>18</sup>. Los teóricos de la complejidad entienden, concretamente, que buena parte de los patrones organizados que encontramos en el mundo orgánico surgen espontáneamente y obedeciendo a principios altamente generales que rigen la auto-organización de cualquier tipo de sistema complejo, se componga éste de materia inerte, de materia viva o de materia culta. En palabras de Stuart Kauffman:

“La moderna teoría evolutiva, basada en el concepto darwiniano de descendencia con variaciones heredables que la selección natural tamiza, reteniendo los cambios adaptativos, acostumbra a ver la selección como única fuente de orden en los organismos. Pero la delicada simetría de un simple copo de nieve sugiere que el orden también puede surgir sin el concurso de la selección natural. [...] Por el contrario, la mayor parte del orden en los organismos es, según creo, espontáneo y autoorganizado.” (Kauffman 2000: 17 y 18)<sup>19</sup>

Desde un punto de vista histórico, resulta encomiable que Chomsky apuntase ya en esta dirección en sus observaciones de los años sesenta y setenta como la fuente de información más prometedora de cara a obtener alguna claridad en torno al tipo de proceso evolutivo del que pudo surgir el lenguaje, si bien declarando al mismo tiempo su incapacidad para realizar en ese momento alguna aportación con algún contenido:

“Sabemos muy poca cosa de lo que ocurre cuando  $10^{10}$  neuronas son embutidas en algo así como el tamaño de una pelota de baloncesto, con otras condiciones impuestas por la forma específica en que se ha desarrollado este sistema a lo largo del tiempo. Sería un serio error suponer que todas las propiedades, o las propiedades interesantes, de las estructuras que se han desarrollado pueden “explicarse” en términos de selección natural. Seguramente no hay justificación alguna en el caso de las estructuras físicas.” (Chomsky 1975: 94)<sup>20</sup>

18 Sobre esta concepción de “selección” puede verse asimismo Wagensberg (2004). Desde su punto de vista, la selección así entendida “no inventa ni crea formas, sino que, sencillamente, las deja pasar, las filtra, las concentra, distorsiona la probabilidad de su presencia” (Wagensberg 2004: 125).

19 Véase, además de los citados Goodwin (1994) y Kauffman (2000), Kauffman (1993) y (1995), así como el examen de sus ideas con relación a los orígenes evolutivos del lenguaje en Longa (2001) y Lorenzo y Longa (2003a: capítulo 7 y apéndice 4).

20 De unos años antes es otra declaración en el mismo sentido: “las leyes que determinan las posibles mutaciones viables nos son [...] desconocidas. Sin saber nada acerca de las leyes que determinan la organización y

Curiosamente, son declaraciones como ésta las que han propiciado las peores críticas que Chomsky ha recibido sobre su abordaje de la cuestión evolutiva. Algunos las han leído como el intento por extender un velo de misterio sobre la materia y como un reconocimiento implícito de que Chomsky ha sucumbido a este respecto al hechizo de fuerzas completamente irracionales<sup>21</sup>. Es cierto que en el momento en que Chomsky realizaba este tipo de declaraciones (que podemos acotar en la década y media que va de 1965 a 1980), la sugerencia de confiar antes a principios altamente generales y necesarios como los de la física que a los mucho más locales y contingentes de la biología los problemas que plantea la emergencia de la facultad del lenguaje en el cerebro humano no tuvo ningún desarrollo en sus trabajos. Sin embargo, las propuestas que hoy caracterizan lo que aquí llamo “evo-minimalismo” pueden ser entendidas como una concreción del planteamiento, lo que de entrada significa que dirigir hacia ese terreno la explicación no significa ni mucho menos desviarla hacia una ciénaga inexplorable. Lo cierto, historiográficamente hablando, es que Chomsky supo entrever desde las etapas más tempranas de su obra no sólo las limitaciones de la selección natural en la explicación de rasgos que plantean un problema a la continuidad que presupone que el mecanismo darwiniano, sino también las posibilidades de los principios subyacentes a la auto-organización de sistemas complejos como fuente alternativa de explicación. Como señala Kauffman, tales principios son los que realmente deben poder ayudarnos a explicar “el misterio de la emergencia, durante la evolución, de nuevas funcionalidades donde antes no existían: vista, oído, capacidad de volar, *lenguaje...*” (Kauffman 2000: 22; el subrayado es de G.L.).

En cuanto a la postura resumida arriba en (b), lo cierto es que también aquí la postura de Chomsky puede considerarse perfectamente amparada dentro de la biología contemporánea y, lo que es más significativo, incluso dentro del propio paradigma adaptacionista. Como razonó persuasivamente en su momento George C. Williams, uno de los mejores representantes de dicha corriente, las adaptaciones deben considerarse muy “costosas”, pues implican una larga y accidentada acumulación de mutaciones canalizadas en una misma dirección, lo que sólo muy improbablemente deberíamos esperar que ocurriese. Consecuentemente, la explicación evolutiva sólo debería basarse en ellas como un “último recurso”:

---

estructura de los sistemas biológicos complejos, carece [...] de sentido el que nos preguntemos por la “probabilidad” de que el entendimiento humano haya alcanzado su estado actual [...]” (Chomsky 1968: 161). Chomsky ha venido insistiendo en los últimos años en la misma dirección, como se aprecia en fragmentos como los siguientes: “las respuestas [a problemas como el de la evolución del lenguaje] bien podrían encontrarse, no en la teoría de la selección natural, sino en la biología molecular, en el estudio de qué clase de sistemas físicos pueden desarrollarse bajo las condiciones de vida en la tierra y por qué, en última instancia debido a principios físicos” (Chomsky 1988: 135); “no podemos estimar sensatamente el peso que recibirá la selección natural como mecanismo evolutivo cuando se conozcan mejor los sistemas complejos, la operación de las leyes físicas, los factores de la auto-organización espontánea en los sistemas vivientes y no vivientes, etc.” (Chomsky 2000b: 227); “[el lenguaje] puede ser el resultado del funcionamiento de las leyes físicas y químicas en un cerebro que ha alcanzado cierto nivel de complejidad” (Chomsky 2002: 53).

21 Pinker y Bloom (1990: 474-475) y Dennet (1995: 633-650).

“La regla básica —o quizá *doctrina* sería un término mejor— es que el de adaptación es un concepto especial y costoso que debería ser usado únicamente cuando realmente fuese necesario.” (Williams 1966: 4)

Es decir, en ausencia de indicios lo suficientemente claros en el sentido de que un determinado episodio evolutivo pueda considerarse resultado de una línea de evolución continua cada uno de cuyos puntos aporta ventajas adaptativas, este tipo de explicación debe evitarse en favor de otras como el simple azar o las leyes generales de la física o la química<sup>22</sup>. En el fondo, la posición de Chomsky no es muy diferente a la expresada a través de la “doctrina” de Williams, pues consiste básicamente en no alentar la formulación de explicaciones adaptacionistas allí donde los indicios más bien apuntan a la inexistencia de factores de tipo funcional bien definidos<sup>23</sup>.

Creo, finalmente, que la propia doctrina de Williams o, más exactamente, la asunción implícita y probablemente inadvertida de la doctrina por parte de Chomsky, sirve en gran medida para paliar la ausencia de una justificación por parte del último de la segunda premisa que, como señalé arriba, estructura el argumento chomskyano sobre la inaplicabilidad de la selección natural al caso de la evolución del lenguaje: no hay razones para suponer que el lenguaje haya sido “funcionalmente específico” en el pasado. La doctrina de Williams hace claramente recaer el peso de la prueba sobre quien así lo suponga y le obliga a alegar aquellos rasgos de diseño que, de forma inequívoca, puedan servir para sustentar el supuesto de que en el pasado el lenguaje haya podido servir exclusiva o esencialmente a esa función<sup>24</sup>.

### 2.3. “¿Chomsky contra Darwin?”. ¿Es realmente Chomsky un pensador antidarwinista?

“Chomsky contra Darwin”. La fórmula es de Daniel C. Dennet, quien en su en muchos sentidos elogiada *La peligrosa idea de Darwin*, llega a declarar lo siguiente:

“¿De qué lado está Chomsky? En cualquier caso, no del lado de Darwin. Si los que temen a Darwin desean un defensor que esté profundamente enraizado, y con gran influencia, en la ciencia, no podrán encontrar otro mejor que Chomsky.” (Dennet 1995: 638)

22 Williams (1966: 11-12).

23 Véase un comentario en este sentido en Hauser, Chomsky y Fitch (2002: 1574), así como en Lorenzo (2007: capítulo 6) un extenso desarrollo de la idea de que la doctrina de Williams es uno de los elementos de trasfondo cruciales para el pensamiento biologicista chomskyano.

24 En este sentido, propuestas como las de Miller (2000) y Dunbar (1996), basadas en la utilidad ancestral del lenguaje como reclamo sexual y regulador de las relaciones sociales, respectivamente, resultan vacuas porque no se relacionan con rasgo de diseño alguno del lenguaje. Propuestas como la de Pinker (2003), basada en la utilidad ancestral del lenguaje como sistema de representación colectiva de las contingencias ambientales, tampoco resultan satisfactorias, pues se limitan a dar por supuesto el carácter esencial de una utilidad en particular entre aquellas para las que hoy sirve el lenguaje.

Pero, ¿es realmente Chomsky un pensador antidarwinista? La verdad es que se trata de una pregunta que se podría responder afirmativa o negativamente según el aspecto de las ideas de Darwin a que concretamente se dirija la pregunta, pero hay un sentido muy general en que de ninguna manera podría considerarse a Chomsky defensor o propiciador de coartadas a quienes no aceptan la pauta global de la explicación darwiniana. Chomsky no cuestiona en absoluto el modelo de explicación darwiniano y en este sentido su pensamiento mal podría ser esgrimido como argumento de autoridad entre “quienes temen a Darwin” (léase entre líneas, entre los creacionistas contemporáneos). Parece por completo obvio que quien se ha esforzado en señalar las dificultades que un caso particular (el del lenguaje humano) plantea al modelo de explicación o las lagunas que se le pueden achacar en casos pretendidamente bien explicados (por ejemplo, la formación de las alas) no está echándolo abajo, sino apuntando racionalmente limitaciones de una herramienta teórica perfectamente legítima y en general adecuada para la explicación de la vida sobre nuestro planeta<sup>25</sup>.

Ahora bien, como se ha encargado de aclarar en numerosas ocasiones Ernst Mayr, realmente no existe una única teoría darwiniana, porque el pensamiento maduro de Charles Darwin consiste en realidad en un conglomerado de al menos cinco teorías que no se presuponen necesariamente entre sí y que pueden ser aceptadas o rechazadas de forma independiente (véase Mayr 1991 y 2004: capítulo 6). Esto significa que no se es darwinista o antidarwinista sin más: se puede en todo caso ser más o menos darwinista, además naturalmente de totalmente antidarwinista, lo que en ningún caso puede decirse de Chomsky. Veamos cuáles son las cinco teorías que componen el mosaico del modelo darwiniano y como podemos situar el pensamiento chomskyano sobre la evolución del lenguaje con relación a cada una de ellas<sup>26</sup>:

1. *Evolución propiamente dicha.* Resulta obvio con relación a este punto que resultaría totalmente equivocado atribuir a Chomsky la creencia en la inmutabilidad de las especies e incluso el supuesto más específico de la inmutabilidad del linaje homínido en lo que se refiere a la posesión del lenguaje<sup>27</sup>.

25 En realidad, la principal fuente de escepticismo de Chomsky con relación a la “selección natural” consiste en considerarla como una fuerza creativa única y omnipotente que actuaría al margen de la canalización impuesta por las leyes físicas, las contingencias históricas de los organismos, etc. Situándola al margen de tales factores, estima Chomsky, se convierte en un fraude científico y en una fuerza tan irracional como pueda serlo el propio creacionismo, pues simplemente hace pasar por explicación lo que sin embargo queda a la espera de una: la adaptación y correcto desenvolvimiento de los organismos en los ambientes que les son propios. Véase un extenso comentario al respecto en Chomsky (2002: 115-123).

26 Con relación al caso concreto del lenguaje, podríamos incluso añadir una sexta teoría, ya que Darwin defendió explícitamente su explicación evolutiva a través del mecanismo de “selección sexual” (Darwin 1871 y 1872). En este sentido, incluso los más activos defensores de la ortodoxia darwiniana entre los lingüistas contemporáneos, como Steven Pinker o Ray Jackendoff, podrían ser catalogados como anti-darwinistas, lo que deja bastante clara la relatividad de este tipo de juicios.

27 Véanse, por ejemplo, pasajes como Chomsky (2000a: 19), (2000c: 94), (2002: 123-124) en los que explícitamente recrea un escenario de transición.

2. *Ascendencia común (o continuismo)*. Al respecto de este punto podría plantearse un conflicto terminológico que conviene aclarar. Chomsky defiende con claridad (lo hemos visto en 2.1.) que el lenguaje no es una versión modificada de ningún ascendiente en particular. Ahora bien, esta consideración del lenguaje como un rasgo cualitativamente discontinuo con relación a cualquiera de los ya existentes con relación a su emergencia no cuestiona en absoluto la tesis general de la continuidad de nuestra especie con relación a resto del mundo orgánico. La postulación de un modelo de evolución “transversal” o “emergente” junto al modelo “longitudinal” o “descendente” estándar no hace sino situar en un marco continuista global la existencia de rasgos que en sí mismos deben ser considerados como ejemplos de “verdadera emergencia” (Chomsky 1968: 124).

3. *Gradualismo frente a saltacionismo*. Con relación a este punto también son necesarias algunas aclaraciones. La calificación del lenguaje por parte de Chomsky como un ejemplo de “verdadera emergencia” [vid. supra] tiene en realidad que ver con la cuestión de la continuidad y no con la de la gradualidad del proceso evolutivo. No se refiere exactamente a que el lenguaje aparezca de forma abrupta o repentina, sino a que supone la aparición de un “fenómeno cualitativamente diferente” (véase, de nuevo, Chomsky 1968: 124). En realidad, el aspecto de sus ideas que se puede poner en relación más directa con este punto del ideario darwinista es la tesis de la inespecificidad funcional. Como se ha encargado de clarificar con acierto Daniel C. Dennet (1995: 75), el gradualismo es en realidad una tesis auxiliar exigida por la tesis principal adaptacionista. Dennet lo expresa diciendo que la probabilidad de que en el mundo natural aparezca de forma repentina una estructura perfectamente funcional es nula, de modo que todo proceso de evolución adaptativamente ventajoso debe consistir en la acumulación en el tiempo (más o menos tiempo según la “velocidad evolutiva”; véase Mayr 2004: 139) de una larga cadena de modificaciones menores, cada una de las cuales realiza una aportación mínima desde el punto de vista de la función, pero sin poner en peligro la ventaja obtenida hasta ese momento. Pues bien, si, como sostiene Chomsky, la aparición del lenguaje no ha obedecido a motivaciones de tipo adaptativo, deja de ser necesaria la suposición de que ha tenido lugar de modo gradual. Esto no significa, naturalmente, que deba haberlo hecho de forma abrupta, sino más sencillamente que la cuestión no es realmente importante con relación al caso concreto del lenguaje.

4. *Multiplificación o diversificación constante de las especies*. Se trata de un punto no relevante con relación a la concepción chomskyana sobre los orígenes evolutivos del lenguaje.

5. *Selección natural*. La sección 2.2. debería haber servido para demostrar que Chomsky entiende que la “selección natural” no puede ser considerada la fuerza creadora que subyace al lenguaje humano, sino a lo sumo un filtro que lo ha sancionado por sus indudables e innumerables ventajas de orden práctico. Esto no significa, en cualquier caso, que le niegue cualquier ámbito de aplicación. Chomsky ha observado, además, que ni siquiera Darwin consideraba que la selección natural fuese la única fuerza responsable del diseño orgánico, aunque obviamente la señalase como la fuerza principal (Chomsky 2000b: 227 y 2002: 46).

Creo que resulta evidente que la fotografía final de Chomsky como evolucionista no es la de un recalcitrante opositor del pensamiento darwiniano, sino la de un crítico reflexivo de sus ideas, alerta con relación a algunas lagunas del modelo de explicación y consciente de sus insuficiencias para explicar algunos aspectos particulares del mundo orgánico.

### 3. LAS “NUEVAS” IDEAS DE CHOMSKY SOBRE LOS ORÍGENES EVOLUTIVOS DE LA FACULTAD DEL LENGUAJE

El desarrollo del Programa Minimalista, cuyo arranque podemos hacer coincidir con el de la década de los noventa, ha dado lugar a que Noam Chomsky haya refinado en varios sentidos sus ideas sobre los orígenes evolutivos del lenguaje. Lo que Chomsky ha escrito al respecto en estos últimos años es ya algo más que un puñado de reflexiones dispersas y sirve para componer un cuadro bastante elaborado sobre las fuerzas subyacentes al diseño evolutivo del lenguaje, perfectamente coherente, por otro lado, con la teoría del desarrollo individual del habla asimismo presupuesta por el minimalismo chomskyano. Como tendremos ocasión de ir comprobando, sus ideas matizan en parte las tesis de la continuidad formal y de la inespecificidad funcional, pero sin llegar en ningún caso a desmentirlas. Podemos afirmar que, aunque parcialmente revisadas, siguen sirviendo como trasfondo fundamental del pensamiento evolutivo chomskyano.

En estos últimos años, Chomsky ha puesto un especial empeño en señalar la “recursividad” formal propia de la estructura frástica como la principal singularidad biológica del lenguaje humano frente a cualesquiera otros sistemas de comunicación animal<sup>28</sup>. Estima que si bien otros aspectos del lenguaje pueden ponerse en relación con las propiedades de otros sistemas biológicos de comunicación, la recursividad abre una brecha insalvable con relación a cualquiera de éstos. La explicación evolutiva de este aspecto crucial del lenguaje no puede basarse, por tanto, en la aplicación estricta del descenso con modificación darwiniano. La recursividad, además, da lugar a que las oraciones no tengan limitado de ningún modo el número de frases que pueden contener, de modo que el propio número de oraciones posibles en cualquier lengua acaba por resultar infinito. Esto significa que la potencia expresiva del lenguaje desborda por completo las necesidades de tipo homeostático de sus usuarios, lo que pone claramente en cuestión la idea de que la recursividad pueda ser considerada un rasgo de diseño modelado por la presión ejercida desde el ambiente sobre los primeros hablantes<sup>29</sup>. Éste es, en un rápido resumen, el estado actual de las ideas de Chomsky al respecto de la singularidad formal y funcional que condicionan el tipo de explicación evolutiva aplicable al caso del lenguaje. En los apartados siguientes introduciré, en primer lugar, la noción de “facultad del lenguaje en sentido estricto” (o FLE) que Chomsky apunta como reducto de tal

28 Esta es la tesis fundamental de Hauser, Chomsky y Fitch (2002).

29 Véase al respecto Chomsky (2002: 121-122).

singularidad, comentaré, en segundo lugar, la convergencia entre las teorías del desarrollo individual y de la evolución en la especie del lenguaje propiciada por el PM, desarrollaré, en tercer lugar, sus sugerencias al respecto de la aparición de la recursividad como un rasgo distintivo de la cognición humana y describiré, en cuarto lugar, el escenario evolutivo en el que Chomsky sitúa su difusión y generalización ancestrales. Un último apartado se ocupará de evaluar las nuevas ideas de Chomsky sobre la evolución del lenguaje humano en el contexto de la biología contemporánea.

### 3.1. La distinción FLA/ FLE

Chomsky ha afrontado por primera vez de manera monográfica y sistemática la cuestión de los orígenes evolutivos de la facultad humana del lenguaje en un artículo escrito en colaboración con dos prestigiosos especialistas del comportamiento animal comparado (Hauser, Chomsky y Fitch 2002). Exponen en él, en primer lugar, los tres desafíos fundamentales que en su opinión deben afrontar los estudiosos de la evolución del lenguaje y trazan, en segundo lugar, una importante distinción entre dos nociones o dos aspectos del lenguaje que consideran importante para enmarcar adecuadamente las respuestas a aquellos desafíos.

Los tres desafíos en cuestión son los siguientes:

1. ¿es o no el lenguaje el continuador evolutivo (es decir, el descendiente modificado) de algún tipo de sistema ancestral de comunicación?;
2. ¿ha o no evolucionado gradualmente?; y
3. ¿ha o no evolucionado como una adaptación para la comunicación?

Las preguntas no son, como puede apreciarse, diferentes a las que Chomsky se ha venido planteando y dando respuestas de manera dispersa desde los años sesenta. Sin embargo, en el planteamiento de Hauser, Chomsky y Fitch (2002) hay una novedad importante que implica una cierta revisión, aunque no radical, en las respuestas ofrecidas. Hauser, Chomsky y Fitch consideran que, sin más especificaciones, cada una de esas preguntas podría responderse tanto afirmativa como negativamente, siendo correcta la respuesta en cualquiera de los casos. Esto significa, en opinión de los autores, que algo falla en la formulación del problema.

Cuando situamos el lenguaje en el contexto de la comunicación animal, nos hacen ver Hauser, Chomsky y Fitch, lo cierto es que hay muchos aspectos en que podemos considerarlo como cualitativamente afín a otros sistemas de comunicación, pero hay otros en que se nos aparece como una novedad absoluta con relación a todos ellos. Los primeros tienen que ver, afirman, con los aspectos senso-motriz y conceptual-intencional del lenguaje, en la medida en que, efectivamente, muchos otros sistemas de comunicación se basan en el intercambio de señales físicamente adaptadas a las capacidades motrices y sensoriales de sus usuarios y sirven para la expresión de estados de cosas homeostáticamente relevantes para la especie o para ejercer algún tipo de influencia sobre otros organismos. No cabe duda de que el lenguaje puede verse, en parte, como un sistema conforme a tal caracterización. Pero lenguaje, al mismo

tiempo, la desborda, le viene pequeña si atendemos al hecho de que ninguna otra especie parece disponer de la capacidad de combinar sin límite alguno unidades simbólicas discretas, lo que dota al sistema de una capacidad expresiva potencialmente infinita. Se trata de la propiedad que, siguiendo la tradición humboldtiana abrazada por Chomsky ya desde los años sesenta, denominan “infinitud discreta” y que relacionan con la propiedad matemática conocida como “recursividad”: es decir, la capacidad de contención ilimitada de cierto tipo de estructuras (frases, en el caso del lenguaje) dentro de estructuras del mismo tipo. Estas observaciones llevan a Hauser, Chomsky y Fitch a establecer la distinción, crucial a los efectos del esclarecimiento evolutivo del lenguaje, entre dos aspectos de la facultad del lenguaje:

1. La *facultad del lenguaje en sentido amplio* (FLA), que comprende los aspectos “periféricos” del lenguaje, es decir, los relacionados con los contenidos expresables y las propiedades físicas de las señales encargados de su expresión; y

2. La *facultad del lenguaje en sentido estricto* (FLE), que identifican con la recursividad del sistema computacional o combinatorio, al que consideran “nuclear”, del que hace uso todo sistema lingüístico.

De acuerdo con Hauser, Chomsky y Fitch, las tres cuestiones fundamentales en el esclarecimiento evolutivo del lenguaje humano pueden responderse afirmativamente si se refieren a la FLA, pero mucho más probablemente deberán recibir respuestas negativas si se refieren a la FLE.

Conviene tener presente que esta distinción no trata de establecer una barrera ontológica entre dos tipos de lenguaje coexistentes en la arquitectura mental humana. No hay tal barrera, la distinción no implica escindir en dos módulos más o menos autónomos las capacidades lingüísticas de la especie humana; apunta tan sólo a dos aspectos de la facultad del lenguaje únicamente apreciables al aplicar sobre ella un prisma evolutivo. Desde tal prisma, la facultad del lenguaje se nos presenta como una capacidad única dentro del universo biológico, pero esto no significa, obviamente, que todas y cada una de sus características deban asimismo serlo. La propuesta de Hauser, Chomsky y Fitch es que a las representaciones conceptuales que las expresiones lingüísticas sirven para exteriorizar, así como a los sistemas motrices y sensoriales empleados a tal efecto, se les puede suponer una historia evolutiva común con la capacidades afines ampliamente extendidas en otras especies animales y que, en tales casos, no hay en principio razones para discordar con la suposición de que hayan evolucionado gradualmente y sido seleccionados por sus ventajas de tipo adaptativo. Pero el lenguaje se nos presenta al mismo tiempo como único por el carácter recursivo de su sistema combinatorio y la expresividad infinita a que da lugar. La suposición de Hauser, Chomsky y Fitch en este caso es que no existe un sistema semejante asociado a la comunicación animal, lo que obliga a adoptar una perspectiva saltacionista que a su vez anula la aplicación de los supuestos gradualista y adaptacionista como hipótesis por defecto.

En concreto, Hauser, Chomsky y Fitch consideran que las vías más promisorias para tartar de dar una explicación evolutiva acorde a la singularidad de la FLE, es decir, de la recursividad asociada a su sistema combinatorio, serían las siguientes:

1. Se trata de una consecuencia de la puesta en contacto de los precursores sensoriomotrices y conceptual-intencionales de la FLA, que supuso la implantación de un sistema de enlace entre ambos caracterizado por principios del máximo rigor formal y de una óptima eficiencia operativa (en el sentido que se detallará en el próximo apartado). De ser así, las propiedades del sistema (como la capacidad de contención simbólica ilimitada) no serían respuesta a la presión ejercida por ningún tipo de necesidad ambiental, lo que simplemente habría de traducirse en eficacia práctica con relación a tal necesidad, sino a la ejercida por la organización arquitectónica del cerebro, traducida en un tipo de simplicidad y eficiencia computacionales que da lugar a un sistema que desborda con creces las necesidades prácticas de los hablantes.

2. Se trata de una “exaptación”<sup>30</sup>, es decir, un efecto lateral de un proceso evolutivo independiente, ulteriormente reclutado de cara al desempeño de una función que por tanto no puede considerarse como la ventaja adaptativa subyacente a su conformación. En esta dirección, plantean la posibilidad de que la recursividad haya sido originalmente un procedimiento asociado a un módulo mental dedicado a una función muy concreta, como el desplazamiento y la orientación, que ha llegado a generalizarse como resultado de un proceso evolutivo de reorganización de la circuitería neural del cerebro humano. Aunque no descartan que tal proceso haya podido tener lugar como respuesta a algún tipo de presión selectiva, apuntan como mucho más probable que haya sido un efecto fortuito (una “pechina” o “exaptación”) de la transformación bastante radical operada en tiempos relativamente recientes por nuestro cerebro.

Chomsky ha defendido en textos recientes el origen específicamente lingüístico de la infinitud discreta (de la recursividad, por tanto) y de su “reasignación” evolutiva a otras capacidades específicamente humanas<sup>31</sup>, como el tipo de facultad numérica que nos es propia, posibilidad congruente por tanto con la primera de las alternativas apuntadas arriba<sup>32</sup>. No obstante, en sus últimos escritos sobre la cuestión parece decantarse, en conformidad más bien con la segunda alternativa, por localizar el origen de la infinitud discreta en los sistemas de pensamiento, con una ulterior reasignación de la propiedad al lenguaje. Trataré de aclararlo en el apartado 3.3.

### 3.2. Un “tercer factor” en el desarrollo y evolución del lenguaje.

Un rasgo especialmente distintivo del pensamiento chomskyano reciente sobre la evolución del lenguaje consiste en el alto grado de identificación de los procesos de

30 Véase Gould y Lewontin (1979).

31 El término “reasignación” se emplea en el sentido de Tobias (2003), es decir, como la transferencia de los recursos computacionales de una capacidad cognitiva a otra en el curso de la evolución de la especie.

32 Véase Chomsky (1988: 135-138 y 148-152).

desarrollo individual (ontogenia) y de evolución del lenguaje en la especie (filogenia). Este planteamiento tiene su fundamento en la distinción por parte de Chomsky de tres tipos de factores esenciales en todo proceso de desarrollo:

1. el patrimonio genético;
2. la experiencia; y
3. principios no específicos del lenguaje, como restricciones de carácter genérico sobre la arquitectura estructural, pautas de eficiencia computacional, etc. (Chomsky 2005: 6)

Precisamente, lo que actualmente conocemos como Programa Minimalista (Chomsky 1995 y sucesivos) no consiste en esencia en otra cosa que en considerar prioritario el tercero de estos factores como principal fuerza responsable del diseño de la facultad humana del lenguaje. Conviene tener presente que la gramática generativa tiene como motivación última la de ofrecer una respuesta adecuada a lo que se conoce como “problema de Platón” (véase Chomsky 1985), que en esencia establece la imposibilidad de alcanzar el estado de conocimiento lingüístico, enormemente abarcador y altamente uniforme a lo largo de cada comunidad de habla, con la única asistencia de los datos disponibles en el entorno (o “segundo factor”), en general poco informativos y muy variables de uno a otro escenario de aprendizaje. El modelo desarrollado por la gramática generativa en los años ochenta (el modelo GB; véase Chomsky 1981 y 1985) elaboró una respuesta a dicho desafío basada fundamentalmente en el “primer factor”, es decir, en la existencia de una amplia base de conocimiento lingüístico “a priori” a disposición del aprendiz que sencillamente debe ajustarse a las propiedades, asimismo previstas por dicha base universal, del sistema lingüístico usado en cada comunidad. El Programa Minimalista, en cambio, postula la introducción del “tercer factor” apuntado arriba, al que se atribuye además primacía explicativa bajo el supuesto de que la facultad lingüística es la “solución óptima” a las exigencias impuestas por los sistemas externos o de actuación (senso-motrices y de pensamiento) a los que sirve como vía de contacto. Es lo que se conoce como la “tesis minimalista fuerte” (Chomsky 2000c: 96), de acuerdo con la cual el lenguaje se caracteriza por principios extremadamente simples y económicos de cara a la satisfacción de las demandas de dichos sistemas. La esencia de esta idea se puede captar con cierta facilidad si pensamos en algunas de las propiedades que es común atribuir a las computaciones que dan lugar a la estructura de las frases, como el carácter binario y la proyección asimétrica de las combinaciones y el manejo de una operación que copia elementos ya presentes en la estructura y los vuelve a combinar extendiendo, sin modificar, la estructura ya obtenida hasta ese punto. Pues bien, Chomsky entiende que todos y cada uno de estos rasgos del sistema computacional pueden remitirse perfectamente al “tercer factor”, en la medida en que se trata en los tres casos (“binarismo”, “asimetría” y “extensión”) de las soluciones más simples concebibles. Serían más complejas, en efecto, las operaciones de un sistema que aplicara combinaciones de tres o cuatro elementos de cada vez, proyectara un nuevo elemento en cada aplicación del procedimiento (por ejemplo, la unión o intersección de los combinados) o modificara la estructura ya alcanzada al desplazar copias. El propio hecho de que el sistema combinatorio

no tenga limitado en modo alguno el número de aplicaciones posibles en una sola expresión puede entenderse asimismo en este sentido.

Pues bien, Chomsky estima que al tratarse de factores que no implican la apelación al patrimonio genético de la especie (o “primer factor”) puede entenderse que operan en la ontogénesis del lenguaje del mismo modo y por las mismas razones (a las que Chomsky alude con la expresión de “necesidad virtual”) que operaron en su conformación filogenética. De este modo, como se señaló más arriba, los dos procesos acaban por identificarse en aspectos esenciales<sup>33</sup>. Además, y por la misma razón de no implicar a la herencia genética, no reclaman la apelación a procesos de desarrollo continuos, graduales y adaptativamente motivados como los que se puede suponer comúnmente requeridos por el cambio evolutivo operado en ese nivel. Se trataría, más bien, de soluciones sujetas a desarrollo espontáneo tan pronto como tenga lugar la aparición de condiciones desencadenantes como (bajo una de las posibilidades planteadas en el apartado anterior) la puesta en contacto entre los sistemas de actuación, ya sea en el desarrollo de la especie ya sea en el del individuo. La simplicidad de este tipo de soluciones puede entenderse, de hecho, como marca de que no obedecen a ningún tipo de motivación práctica en particular, lo que más bien las habría dotado de un diseño menos genérico o, si se quiere, más caprichoso<sup>34</sup>.

Nada de lo anterior significa, sin embargo, que el “tercer factor” chomskyano sea la única fuerza que ha operado en el diseño evolutivo del lenguaje humano. En este sentido interesa aclarar que Chomsky entiende que podemos seguir llamando “Gramática Universal” (GU) a una base de conocimiento innato y uniforme acerca del lenguaje remisible de forma directa a la dotación genética de la especie (“primer factor”). Desde el punto filogenético, se sigue que tal dote (o algunas partes de ella) deban explicarse como respuesta de la especie a los desafíos ambientales en que evolucionaron sus primeros miembros (“segundo factor”). Lo que Chomsky realmente plantea, por tanto, es la conveniencia metodológica, inspirada además por razones de orden empírico relacionadas con los rasgos más distintivos del lenguaje, de apurar al máximo las explicaciones basadas en el “tercer factor”. Resulta de este modo una suerte de fórmula en que se expresa lo que podemos considerar como la definición más actualizada de la GU por parte de Chomsky:

“La GU es lo que resta [...] cuando todos los efectos propios del tercer factor han sido identificados. La GU consiste en mecanismos específicos de la Facultad del Lenguaje, que han surgido de algún modo en el curso de la evolución del lenguaje.”  
(Chomsky 2006: 3; la traducción es de G.L.)

33 Véase al respecto Lorenzo y Longa (2003b). Sobre la naturaleza del “tercer factor” chomskyano y su aplicación al plano evolutivo puede consultarse Lorenzo (2006a).

34 Véase un desarrollo de esta idea en Lorenzo (2006b).

De esta estrategia se sigue, además, una ventaja nada desdeñable desde un punto de vista práctico, que Chomsky expresa del siguiente modo:

“Cuando menor sea la atribución a la información genética (en nuestro caso, la materia de la GU) para determinar el desarrollo de un organismo, tanto más asequible el estudio de su evolución.” (Chomsky 2006: 2-3; la traducción es de G.L.)

La razón es simple: la invocación a un efecto propio del tercer factor libera a la explicación de la necesidad de vincular el episodio de desarrollo que se esté considerando con ascendientes u homólogos, con secuencias de estadios intermedios y con desafíos ambientales con relación a los cuales haya dotado de ventajas evolutivas a los organismos sobre los que ha operado.

Con relación a todo lo anterior, resulta importante introducir dos comentarios finales:

1. Chomsky ha puesto en relación con el “tercer factor” únicamente las características centrales del sistema computacional de la FL, como el carácter binario, extensivo y recursivo de las combinaciones o la proyección asimétrica. Esto significa, retomando la distinción introducida en el apartado anterior, que lo vincula esencialmente a la FLE, lo que resulta congruente con la posición expresada en Hauser, Chomsky y Fitch (2002) en el sentido de que a los diferentes aspectos de la FLA parece más bien convenir explicaciones basadas en un pasado evolutivo compartido con el de otras habilidades ampliamente extendidas en el reino animal, por tanto, en el descenso con modificación, expresión que resume la fórmula darwinista estándar “continuismo + gradualismo + adaptacionismo”.

2. Las propiedades de la FLE apuntadas no son en realidad rasgos que puedan considerarse de algún modo primitivos del sistema computacional. La FLE hace uso, de acuerdo con Chomsky, de una operación a la que denomina “Fusionar” que, no sujeta a otros condicionantes que a los principios de simplicidad y economía propios del “tercer factor”, manifiesta las propiedades señaladas (binarismo, asimetría, extensión y recursividad). Para Chomsky, no resulta por tanto necesario explicar mediante la lógica de la selección natural la emergencia de una operación con tales características. No obstante, considera que su asociación con la FL debe ser considerado como un aspecto particular, acaso el más relevante, de la GU, lo que a su vez implica que acaba por “ser parte del componente genético de la facultad del lenguaje” (Chomsky, forthcoming: 4). Esto supone: (1) que “Fusionar” es una operación preexistente a la FL desde el punto de vista evolutivo y (2) que su incorporación al servicio de un sistema encargado de la generación de expresiones lingüísticas ha sido el resultado de algún tipo de mutación operada en el nivel de los genes.

El siguiente apartado se ocupará de aclarar esta posición avanzada por Chomsky en sus más recientes trabajos.

### 3.3. La tesis de la “optimidad asimétrica”: el pensamiento como antecedente evolutivo del lenguaje

Chomsky ha revitalizado en sus últimos trabajos, adoptando ahora una perspectiva evolutiva, su idea clásica de que los usos estrictamente representativos (o internos) le son de algún modo más propios o naturales al lenguaje que los usos de tipo comunicativo (o externo)<sup>35</sup>. Desde tal perspectiva, esta idea se justifica atendiendo a la suposición, suficientemente razonable, de que el aspecto comunicativo o intersubjetivo del lenguaje, que Chomsky asocia con la dimensión senso-motriz de la FLA, sólo parece cobrar sentido evolutivamente hablando una vez que la especie había desarrollado un sistema de pensamiento interno, en sí mismo ventajoso para cada uno de sus portadores, cuyos beneficios obviamente se multiplicaron al asociarse a un sistema de exteriorización gracias al cual cada individuo pudo pasar a servirse también de las representaciones mentales de los demás miembros del grupo. Chomsky se refiere a esta idea como el “supuesto de asimetría”, cuyas principales repercusiones sobre la concepción chomskyana acerca de la facultad del lenguaje son las siguientes:

1. Desde el punto de vista de la arquitectura mental en que se inscribe la facultad del lenguaje, se sigue que la relación entre, de un lado, la FLE (el sistema computacional recursivo encargado de la generación de expresiones lingüísticas) y, de otro lado, cada una de las dos dimensiones de la FLA (los sistemas senso-motrices y los sistemas de pensamiento) es asimétrica. Atendiendo a los restantes supuestos del Programa Minimalista, esto se traduce en que cabe suponer que sólo la relación entre la FLE y los sistemas de pensamiento sea “óptima” en el sentido establecido por el programa. Chomsky lo expresa del siguiente modo:

“La relación del procedimiento generativo [i.e., FLE] con los interfaces es asimétrica, siendo prioritaria la que contrae con C-I [i.e., los sistemas conceptual-intencionales o de pensamiento]: la optimización repercute principalmente sobre C-I.” (Chomsky 2006: 8; la traducción es de G.L.)

Esto significa que, además de los principios de simplicidad a que está sujeto el propio procedimiento generativo [véase el apartado anterior], está asimismo sujeta al mismo tipo de rigor formal el tratamiento que hace de los sentidos que expresan las fórmulas generadas. Se somete así, por ejemplo, a un principio de acuerdo con el cual las aplicaciones del procedimiento no deben introducir símbolos superfluos o no previstos en el pensamiento expresado. Lo cierto es que las expresiones lingüísticas exteriorizadas contienen abundantes elementos superfluos, como la morfología de concordancia, la estructura silábica, buena parte de la estructura prosódica o incluso el orden lineal entre los elementos. Cabe entender, y así lo hace Chomsky, que se trata de rasgos impuestos por los sistemas senso-motrices

35 La primera parte de Chomsky (1966), titulada “Aspecto creador del uso del lenguaje”, es en buena medida una extensa justificación de esta idea al amparo del pensamiento racionalista clásico.

dada su relación en principio no natural con un procedimiento en sí mismo encargado de la formulación de sentidos complejos mediante la aplicación de un procedimiento recursivo.

2. Desde el punto de vista de la evolución de tal arquitectura, Chomsky considera que todo lo anterior conduce a la conclusión de que la fuente precursora o, si se prefiere, el estado ancestral del lenguaje debe de haber sido un “lenguaje del pensamiento”, entendiendo por tal un sistema mental encargado de la formulación interna, y por tanto estrictamente individual, de representaciones conceptuales. En palabras de Chomsky:

“Si el supuesto de asimetría es correcto, entonces el estadio más temprano del lenguaje debería haber sido eso: un lenguaje del pensamiento, usado internamente.” (Chomsky 2006: 9-10; Chomsky, forthcoming: 6; véase, además, Chomsky 2004a:3)

Es precisamente en este párrafo en el que Chomsky da a entender que tanto el procedimiento generativo básico del que hace uso el sistema computacional del lenguaje (“Fusionar”) como el origen de las propiedades que lo caracterizan (todas ellas efecto del “tercer factor”) actuaron, antes que sobre el lenguaje propiamente dicho, sobre un lenguaje del pensamiento. Éste habría permitido inicialmente la generación de representaciones mentales relativamente complejas mediante la combinación irrestricta de los primitivos conceptuales de que disponía. El lenguaje propiamente dicho surge en el momento en el que los sistemas senso-motrices se convierten en una canal de exteriorización del pensamiento. A partir de ese momento, el mismo procedimiento combinatorio aplicado hasta entonces en la elaboración de representaciones conceptuales complejas sirvió para la elaboración de expresiones complejas basadas en la combinación de asociaciones de sonido y sentido. La anterioridad en términos evolutivos del manejo por parte de los sistemas de pensamiento del procedimiento computacional (“Fusionar”) posteriormente reasignado a la facultad del lenguaje fortalecería, por cierto, la idea de que tal recurso no responde a un diseño biológico modelado por las ventajas de tipo adaptativo derivadas de la comunicación verbal.

De todo lo anterior resulta una secuencia evolutiva que para Chomsky sintetizaría el proceso de evolución natural del que resultó el lenguaje humano<sup>36</sup>:

1. En un primer estadio evolutivo, la especie estaría dotada de un sistema de pensamiento basado en primitivos conceptuales empleados como esquemas simples para la categorización de sucesos.

2. En un segundo estadio, un suceso evolutivo, que Chomsky presenta como un efecto lateral del “recableado” neural a que empujó el incremento de la masa encefálica, habría dotado al pensamiento de una capacidad de fusión ilimitada entre primitivos conceptuales, dando lugar a formas de categorización de acontecimientos y planificación de acciones

36 Véase Chomsky (2004a: 4-5), Chomsky (2006: 9-10) y Chomsky (forthcoming: 7).

mucho más flexible, potente y ventajosa. Esto significa que la “infinitud discreta” habría surgido como una novedad evolutiva de carácter no lingüístico.

3. Un último estadio habría comportado la capacidad de asociar esas representaciones conceptuales con los medios de exteriorización proporcionados por los sistemas senso-motrices<sup>37</sup>, acaso empleados con anterioridad en formas de comunicación puramente expresivas. De este modo, el lenguaje del pensamiento (estrictamente interno y subjetivo) pasa a coexistir con una forma comunicativa de lenguaje (exteriorizable e intersubjetiva) que hereda de aquel su rasgo distintivo más importante con relación a cualesquiera otras formas de comunicación animal, esto es, la infinitud discreta<sup>38</sup>.

Para Chomsky, el estadio realmente crucial en la evolución humana ha sido el segundo, asociado a la aparición del rasgo que dotó a la especie de un tipo característico de cognición que, siguiendo a Ian Tattersall (1998), denomina “facultad humana”, la cual sirvió para dar lugar, siguiendo ahora a Jared Diamond (1992), al “gran salto hacia adelante” del sapiens moderno, operado hace entre 50 y 100 mil años<sup>39</sup>. Esto no significa, naturalmente, que el proceso evolutivo que condujo al tercer estadio o la historia evolutiva de los sistemas senso-motrices antes de su incorporación a la FLA no merezcan explicaciones evolutivas. Son, evidentemente, elementos consustanciales de la facultad del lenguaje y la historia de tales

37 Chomsky (2004: 3, 2005: 3-4 y forthcoming: 5) relaciona su idea con la de otros pensadores contemporáneos, como Salvador Luria o François Jacob. Éste último la expresa del siguiente modo: “las imágenes memorizadas de los eventos pasados pueden ser fragmentadas en sus partes integrantes, las cuales, en consecuencia, pueden ser recombinadas para producir representaciones de situaciones aún desconocidas. De aquí la capacidad no sólo de conservar imágenes de eventos pasados, sino también de eventos posibles y, por lo tanto, de inventar en un futuro. Por otro lado, combinando la percepción auditiva de secuencias temporales con ciertos cambios del aparato senso-motriz de la voz, fue posible simbolizar y codificar esta representación cognitiva de manera enteramente nueva. Desde esta perspectiva, *si el lenguaje sirvió como sistema de comunicación entre individuos* —según piensan muchos lingüistas—, *es del todo secundario*. Su primera función parece haber sido más bien, como en las etapas evolutivas que han acompañado a la aparición de los primeros mamíferos, la representación de una realidad más fina y más rica, una manera de procesar más información de manera más eficaz.” (Jacob 1981: 84-85; el subrayado es de G.L.).

38 La conformación de los primeros inventarios léxicos o, si se prefiere, proto-léxicos acaso haya servido, evolutivamente hablando, para establecer la primera vía de contacto entre los sistemas de pensamiento y los senso-motrices. En este sentido, Chomsky (2004b: 4) señala que la GU (recordemos, los aspectos de la facultad del lenguaje directamente relacionables con la dotación genética) “debe proporcionar, en primer lugar, un inventario estructurado de unidades léxicas posibles, relacionados (o quizá idénticos) con los conceptos que pueden considerarse elementos de los “poderes cognitivos”; y, en segundo lugar, medios para construir a partir de esas unidades léxicas la infinita variedad de estructuras internas que participan en el pensamiento, la interpretación, la planificación y otras actividades mentales humanas” [traducción de G.L.]. Si, como señala Chomsky, el medio (es decir, la operación de “fusión sin límite”) ya estaba dado en el pensamiento pre-verbal y si, como asimismo señala, los conceptos de esta forma de pensamiento fueron “reassignados” más o menos directamente al léxico, parece que el procedimiento computacional pudo ser sencillamente “arrastrado” por esos conceptos al lexicalizarse. De ser así, no se ve tan claramente que la “reassignación” de la “fusión sin límite” a la sintaxis lingüística deba ser contemplada como un aspecto específico de la GU. Es algo que no queda suficientemente aclarado en el planteamiento de Chomsky.

39 Véase Chomsky (2004b) y (2005: 3).

elementos es parte de la historia natural de la facultad. Chomsky estima, con todo, que no es esta parte de la historia de la que podría llegar a aclararnos alguna vez cómo se dotó el lenguaje humano de sus rasgos realmente distintivos en el contexto de la cognición y la comunicación animales.

### **3.4. Un escenario “realista” para la emergencia del lenguaje**

Chomsky estima que resulta realista datar la culminación del proceso evolutivo del lenguaje humano hace unos 50 mil años, esto es, coincidiendo con la explosión de manifestaciones simbólicas que es común fechar en torno a esa fecha e inmediatamente antes de la dispersión intercontinental de los humanos anatómicamente modernos. Entiende que, asumiendo el modelo de evolución expuesto en los apartados anteriores, no debió ser necesaria la concurrencia de circunstancias ambientales especiales como instigadoras del proceso, que se habría basado en reajustes neuroanatómicos genéricamente ventajosos operados espontáneamente en un pequeño grupo que habría difundido rápidamente el rasgo entre una población no demasiado numerosa:

“Es razonable suponer que hace no demasiado tiempo, no mucho más de hace 50 mil años, tuvo lugar la emergencia de la imaginación creativa, el lenguaje y el simbolismo en general, las matemáticas, la interpretación y registro de los fenómenos naturales, prácticas sociales complejas, etc. dando lugar a lo que Wallace llamaba «la naturaleza intelectual y moral del hombre» y ahora se llama habitualmente «la capacidad humana». Es común entender que la facultad del lenguaje es esencial para dicha capacidad. [...] La dispersión de los humanos por todo el mundo debe ser posterior a la evolución del lenguaje, puesto que no existen diferencias detectables en las capacidades lingüísticas básicas entre los humanos contemporáneos.” (Chomsky, forthcoming: 7; véase, además, Chomsky 2004b: 2 y 2005: 3)

Merece la pena corregir, mínimamente, la datación chomskyana para hacerla más coincidente, y realista, con el estado actual de la cuestión entorno a la “explosión simbólica” del *Sapiens* moderno y su salida definitiva de África. Viene siendo habitual, en efecto, la datación de la explosión simbólica y comportamental del hombre anatómicamente en hace unos 50 mil años<sup>40</sup>, pero investigaciones recientes han demostrado que se trataba de una datación condicionada por el origen europeo del registro arqueológico exclusivamente utilizado hasta hace poco tiempo para estudiar esta fase crucial de la evolución humana. En los últimos años, sin embargo, ha aumentado el número de muestras de útiles, adornos y representaciones con evidente contenido simbólico procedentes de yacimientos sudafricanos y que han permitido adelantar la fecha de la explosión simbólica humana, dejándola en hace

---

40 Véase Pfeiffer (1982).

unos 70 o incluso unos 90 mil años<sup>41</sup>. Esta fecha, además, resulta mucho más congruente con la también reciente datación de las mutaciones de la versión humana del gen *FOXP2*, crucialmente implicado en el desarrollo de (parte de) las estructuras cerebrales de que se sirve el lenguaje, en unos 125 mil años<sup>42</sup>. Por otro lado, y también utilizando datos paleogenéticos (referentes, en concreto, al ADNmt y al cromosoma Y), Oppenheimer ha datado en unos 80 mil años la salida del humano moderno de África que dio lugar a su definitiva dispersión por el resto del mundo<sup>43</sup>. Esto nos deja con una ventana temporal bastante estrecha, entre 125 y 80 mil años, dentro de la cual parece que efectivamente tuvo lugar la emergencia del simbolismo humano moderno y dentro de la cual podemos suponer, en consonancia con el escenario evolutivo planteado por Chomsky, que tuvo lugar la rápida emergencia del lenguaje y, con ella, la liberación de los rasgos más característicos de la inteligencia humana.

#### 4. CONCLUSIÓN

A lo largo de este trabajo he puesto un especial empeño en demostrar que, a pesar de las incontables críticas recibidas en tales sentidos, carece de todo fundamento afirmar que Chomsky considere que el lenguaje no es un resultado más de la evolución natural de nuestra especie o que ha evolucionado a través de mecanismos excepcionales y acaso teóricamente indescifrables. He tratado de demostrar que Chomsky no es un pensador anti-darwinista y que sus ideas sobre la evolución del lenguaje no pueden ser consideradas como “heréticas” o totalmente “contra-corriente” en el contexto de la biología contemporánea. Su desconfianza en la “selección natural” como fuerza que opere en régimen de exclusividad en la evolución de los diseños naturales es perfectamente conforme con enfoques emergentes en el panorama de la biología como las llamadas “ciencias de la complejidad” y su apelación a leyes generales sobre el desarrollo de los diseños orgánicos en modo alguno puede ser juzgada como un intento de encubrir los problemas que plantea la evolución del lenguaje bajo un “velo de misterio”, ya que se ha concretado en el programa de investigación, con planteamientos y apuestas sustantivos, que podemos denominar Minimalismo Evolucionista (o “evo-minimalismo”). Chomsky entiende que el rasgo definitorio de este planteamiento es la liberación de buena parte del peso concedido a la dotación genética (o “primer factor”) y las condiciones ambientales (o “segundo factor”) en las explicaciones sobre el desarrollo tanto individual como evolutivo en favor de principios altamente generales e independientes de la facultad del lenguaje (“tercer factor”). Este importante giro en la concepción chomskyana sobre el desarrollo lingüístico puede asimismo considerarse como un elemento de convergencia entre

41 Véase el estado de la cuestión expuesto en Mellars (2002).

42 Sobre la identificación y secuenciación de *FOXP2* véase Lai et al. (2001); sobre su datación véase Enard et al. (2002).

43 Véase Oppenheimer (2003).

sus ideas y las de enfoques como el de la Teoría de los Sistemas de Desarrollo, encabezada por Susan Oyama y que igualmente propugna la máxima identificación entre los procesos de desarrollo onto y filogenético y una rebaja del peso habitualmente concedido a los factores genéticos como principal fuerza motriz en tales procesos<sup>44</sup>.

Considerado en su totalidad, resulta además justo reconocer que el pensamiento chomskyano sobre la evolución del lenguaje ha venido trazando desde mediados de los sesenta una trayectoria en la que los planteamientos iniciales sobre la singularidad del lenguaje como objeto evolutivo han desembocado en un programa de investigación (amparado por el más general Programa Minimalista) del que cabe esperar aportaciones importantes en los próximos años, dada su notable consistencia con los hallazgos de tipo paleogenético y paleocomportamental más recientes referentes a todo aquello que más elocuentemente parece anunciar la emergencia de la condición humana moderna.

## REFERENCIAS

- Aitchison, Jean (1996): *The seeds of speech. Language origin and evolution*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bickerton, Derek (1990): *Language and species*. Chicago: Chicago University Press [citado por la versión en castellano de Miguel Ángel Valladares Álvarez, *Lenguaje y especies*. Madrid: Alianza, 1994].
- Calvin, William H.; & Bickerton, Derek (2000): *Lingua ex machina. Reconciling Darwin and Chomsky with the human brain*. Cambridge (MA): The MIT Press [citado por la versión en castellano de Tomás Fernández Aúz, *Lingua ex machina. La conciliación de las teorías de Darwin y Chomsky sobre el cerebro humano*. Barcelona: Gedisa, 2001].
- Carroll, Sean (2005): *Endless forms most beautiful. The new science of Evo Devo*. New York: Norton.
- Cheney, D.L.; & Seyfarth, R.M. (1990): *How monkeys see the world*. Chicago: The Chicago University Press.
- Chomsky, Noam (1966): *Cartesian linguistics. A chapter in the history of rationalist thought*. New York: Harper & Row [citado por la versión en castellano de Enrique Wulff, *Lingüística cartesiana. Un capítulo de la historia del pensamiento racionalista*. Madrid: Gredos, 1969].
- Chomsky, Noam (1968): *Language and mind*. New York: Harcourt Brace Jovanovich [citado por la versión en castellano de Juan Ferraté y Salvador Oliva, *El lenguaje y el entendimiento*. Barcelona: Seix Barral, 1971].
- Chomsky, Noam (1975): *Reflections on language*. New York: Pantheon Books [citado por la versión en castellano de Joan A. Argente y Josep M. Nadal, *Reflexiones sobre el lenguaje*. Barcelona: Ariel, 1979].

44 Véase Oyama (2000) y Oyama, Griffiths y Gray (2001). Es justo señalar, no obstante, algunas discrepancias notables entre el enfoque chomskyano y el de la TSD, sobre todo en lo que se refiere a la importancia concedida por esta última a la interacción entre los diferentes factores de desarrollo y la mayor importancia concedida al factor ambiental. Sobre los puntos de convergencia entre la TSD y el Programa Minimalista puede consultarse Longa (2006).

- Chomsky, Noam (1980): *Rules and representations*. New York: Columbia University Press [citado por la versión española de Stephen A. Bastien, *Reglas y representaciones*. México: FCE, 1983].
- Chomsky, Noam (1981): *Lectures on goverment and binding*. Dordrecht: Foris.
- Chomsky, Noam (1985): *Knowledge of language. Its nature, origins and use*. New York: Praeger [citado por la versión en castellano de Eduardo Bustos Guadaño, *El conocimiento del lenguaje. Su naturaleza, origen y uso*. Madrid: Alianza, 1989].
- Chomsky, Noam (1988): *Language and problems of knowledge. The Managua Lectures 1*. Cambridge (MA): The MIT Press [citado por la versión española Claribel Alegría y D.J. Flakoll, *El lenguaje y los problemas del conocimiento. Conferencias de Managua 1*. Madrid: Visor, 1989].
- Chomsky, Noam (1991a): “Linguistics and cognitive science: problems and mysteries”, in Asa Kasher (ed.): *The chomskyan turn: generative linguistics, philosophy, mathematics, and psychology*. Oxford: Blackwell, pp. 26-55.
- Chomsky, Noam (1991b): “Some notes on economy of representations and derivations”, in R. Freidin (ed.): *Principles and parameters in comparative grammar*. Cambridge (MA): MIT Press, 1991, pp 417-454.
- Chomsky, Noam (1995): *The Minimalist Program*. Cambridge (MA): The MIT Press [citado por la versión en castellano de Juan Romero Morales, *El Programa Minimalista*. Madrid: Alianza, 1999].
- Chomsky, Noam (2000a): *The architecture of language*. New Delhi [citado por la versión en castellano de Miguel Martínez-Lage y Eugenia Vázquez Nacarino, *La arquitectura del lenguaje*. Barcelona: Kairós, 2003].
- Chomsky, Noam (2000b): *New horizons in the study of mind and language*. Cambridge: Cambridge University Press [citado por la versión en castellano de Antoni Gomila Benejam, *Una aproximación naturalista a la mente y el lenguaje*. Barcelona: Prensa Ibérica, 1998].
- Chomsky, Noam (2000c): “Minimalist inquiries: the framework”, in Roger Martin, David Michaels & Juan Uriagereka (eds.) *Step by step. Essays in honor of Howard Lasnik*. Cambridge (MA): The MIT Press, pp. 89-155.
- Chomsky, Noam (2002): *On nature and language*. Cambridge: Cambridge University Press [citado por la versión en castellano de Cristina Piña Aldao, *Sobre la naturaleza y el lenguaje*. Madrid: Cambridge University Press, 2003].
- Chomsky, Noam (2004a): “On phases”, MIT, Unpublished manuscript.
- Chomsky, Noam (2004b): “Biolinguistics and the human capacity”, talk delivered at MTA, Budapest [May 17].
- Chomsky, Noam (2005): “Three factors in language design”, *Linguistic Inquiry* 36, pp. 1-22.
- Chomsky, Noam (2006): “Approaching UG from below”, MIT, Unpublished manuscript.
- Chomsky, Noam (forthcoming): “Some simple evo-devo theses: how true might they be for language?”. in *Evolution of human language: the Morris Symposium*. Stony Brook (NY): SUNY.
- Darwin, Charles (1859): *On the origin of species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for life*. London: Murray [citado por la versión en castellano de Antonio de Zulueta, *El origen de las especies*. Madrid: Austral, 1988].
- Darwin, Charles (1871): *The descent of man, and selection in relation to sex*. London: Murray [citado por la versión en castellano de Julián Aguirre, *El origen del hombre y la selección en relación al sexo*. Madrid: Edaf, 1989].

- Darwin, Charles (1872): *The expression of emotions in animals and man*. London: Murray [citado por la versión en castellano de Tomás Ramón Fernández Rodríguez, *La expresión de las emociones en los animales y el hombre*. Madrid: Alianza, 1984].
- Deacon, Terrence (1997): *The symbolic species. The co-evolution of language and the human brain*. London: Penguin.
- Dennett, Daniel C. (1995): *Darwin's dangerous idea. Evolution and the meaning of life*. New York: Simon & Schuster [citado por la versión en castellano de Crisóbal Pera Blanco-Morales, *La idea peligrosa de Darwin. Evolución y significados de la vida*. Barcelona: Galaxia Gutenberg/Círculo de Lectores, 1999].
- Diamond, Jared (1992): *The third chimpanzee: the evolution and future of the human animal*. XXX [citado por la versión en castellano de María Corniero, *El tercer chimpancé. Evolución y futuro del animal humano*. Madrid: Espasa].
- Dunbar, Robin (1996): *Grooming, gossip, and the evolution of language*. Cambridge (MA): Harvard University Press.
- Enard, W.; Przeworki, M.; Fischer, S.E; Lai, C.S.; Wiebe, V.; Kitano, T.; Monaco, A.P.; & Pääbo, S. (2002): "Molecular Evolution of FOXP2, a Gene Involved in Speech and Language", *Nature* 418, pp. 868-872.
- Geissmann, Thomas (2000): "Gibbon songs and human music from an evolutionary perspective", in Nils L. Wallin, Björn Merker, & Steven Brown (eds.): *The origins of music*. Cambridge (MA): The MIT Press, pp. 103-123.
- Goodwin, Brian (1994): *How the leopard changed its spots. The evolution of complexity*. New York: Charles Scribner's Sons [citado por la versión en castellano de Ambrosio García, *Las manchas del leopardo. La evolución de la complejidad*. Barcelona: Tusquets, 1998].
- Gould, Stephen Jay; & Lewontin, Richard (1979): "The spandrels of San Marcos and the panglossian paradigm: a critique of the adaptationist program", *Proceedings of the Royal Society B* 205, pp. 581-598.
- Jacob, François (1970): *La logique du vivant. Une histoire de l'hérédité*. Paris: Éditions Gallimard [citado por la versión en castellano de Joan Senet y M. Rosa Soler, *La lógica de lo viviente. Una historia de la herencia*. Barcelona: Tusquets, 1999].
- Jacob, François (1981): *Le jeu des possibles*. Paris: Fayard [citado por la versión en castellano de Lizbeth Sagols, *El juego de lo posible*. México: Fondo de Cultura Económica, 2005].
- Hauser, Marc D.; Chomsky, Noam; & Fitch, Tecumseh (2002): "The faculty of language: what is it, who has it, and how did it evolve?", *Science* 298, pp. 1569-1579.
- Hockett, Charles F. (1960): "The origin of speech", *Scientific American* 203/3, pp. 88-96.
- Kauffman, Stuart (1993): *Origins of order: self-organization and selection in evolution*. New York: Oxford University Press.
- Kauffman, Stuart (1995): *At home in the universe: the search of the laws of self-organization and complexity*. New York: Oxford University Press.
- Kauffman, Stuart (2000): *Investigations*. New York: Oxford University Press [citado por la versión en castellano de Luis Enrique de Juan, *Investigaciones. Complejidad, autoorganización y nuevas leyes para una biología general*. Barcelona: Tusquets, 2003].

- Lai, Cecilia S.; Fisher, Simon E.; Hurst, Jane A.; Vargha-Khadem, Faraneh; & Monaco, Anthony, P. (2001): "A Forkhead-Domain Gene is Mutated in a Severe Speech and Language Disorder", *Nature* 413, pp. 519-523.
- Lenneberg, Eric (1967): *Biological foundations of language*. New York: John Wiley & Sons [citado por la versión en castellano de Natividad Sánchez Sáinz-Trápaga y Antonio Montesinos, *Fundamentos biológicos del lenguaje*. Madrid: Alianza, 1975].
- Longa, Víctor M. (2001): "Sciences of complexity and language origins: an alternative to natural selection", *Journal of Literary Semantics* 30, pp. 1-17.
- Longa, Víctor M. (2006): "No sólo genes. El Programa Minimalista y la reformulación de la noción de innatismo", Universidad de Santiago de Compostela, ms. inédito.
- Lorenzo, Guillermo (2001): "El origen del lenguaje como sobresalto natural. La actualidad de las ideas de Susan Langer sobre la evolución del lenguaje", *Ludus Vitalis. Revista de Filosofía de las Ciencias de la Vida*. Vol.X-núm.17, pp. 175-193.
- Lorenzo, Guillermo (2006a): "El tercer factor. Reflexiones marginales sobre la evolución de la sintaxis", *Teorema. Revista Internacional de Filosofía* XXV/3, pp. 77-92.
- Lorenzo, Guillermo (2006b): "Some minimalist thoughts on the emergence of recursion", in Joana Roselló & Jesús Martín (eds.): *The Bio-Linguistic Turn*, Barcelona: PPU, pp. 119-128.
- Lorenzo, Guillermo (2007): *El vacío sexual, la tautología natural y la promesa minimalista. Ensayos de biolingüística*. Madrid: AMachado Libros.
- Lorenzo, Guillermo; & Longa, Víctor M. (2003a): *Homo Loquens. Biología y evolución del lenguaje*. Lugo: Tris Tram.
- Lorenzo, Guillermo; & Longa, Víctor M. (2003b): "Minimizing the genes for grammar. The Minimalist Program as a biological framework for the study of language", *Lingua* 113/7, pp. 643-647.
- Marler, Peter (1998): "Animal communication and human language", in Nina G. Jablonski & Leslie C. Aiello (eds.): *The Origin and Diversification of Language*. San Francisco: Memoirs of the California Academy of Sciences 24, pp. 1-19.
- Marler, Peter (2000): "Origins of music and speech: insights from animals", in Nils L. Wallin, Björn Merker, & Steven Brown (eds.): *The origins of music*. Cambridge (MA): The MIT Press, pp. 31-48.
- Mayr, Ernst (1991): *One Long Argument: Charles Darwin and the Genesis of Modern Evolutionary Thought*. Cambridge (MA): Harvard University Press [citado por la versión encastellano de XXX, *Una Larga Controversia: Darwin y el Darwinismo*. Barcelona: Crítica, 1992].
- Mayr, Ernst (2004): *What makes biology unique. Considerations on the autonomy of a scientific discipline*. Cambridge: Cambridge University Press [citado por la versión en castellano de José María Lebrón, *¿Por qué es única la biología? Consideraciones sobre la autonomía de una disciplina científica*. Buenos Aires, 2006].
- Mellars, Paul (2002): "Archaeology and the Origins of Modern Humans: European and African Perspectives", in T.J. Crow (ed.): *The speciation of modern Homo Sapiens*, London, The British Academy [citado por la versión en castellano de Julio Sanjuán, "Arqueología y los Orígenes de los Humanos Modernos: Perspectiva Europea y Africana", in T.J. Crow (ed.): *La especiación del Homo Sapiens Moderno*. Madrid: Triacastela, 2005, pp. 45-62].
- Miller, Geoffrey (2000): *The mating mind. How sexual choice shaped the evolution of human nature*. New York: Anchor Books.

- Newmeyer, Frederick J. (1998): "On the supposed «counterfunctionality» of Universal Grammar: some evolutionary implications", in James R. Hurford, Michael Studdert-Kennedy & Chris Knight (eds.): *Approaches to the evolution of language*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 305-319.
- Oppenheimer, Stephen (2003): *Out of Eden. The peopling of the world*. London Robinson Publishing [citado por la versión en castellano de Antonio Prometeo-Moya, *Los senderos del Edén. Orígenes y evolución de la especie humana*. Barcelona: Crítica, 2004].
- Oyama, Susan (2000): *The ontogeny of information [2<sup>nd</sup> edition]*. Durham, Duke University Press.
- Oyama, Susan; Griffiths, Paul E.; & Gray, Russell D. (eds.) (2001): *Cycles of Contingency. Developmental Systems and Evolution*. Cambridge (MA): The MIT Press.
- Payne, Katharine (2000): "The progressively changing songs of humpback whales: a window on the creative process in a wild animal", in Nils L. Wallin, Björn Merker, & Steven Brown (eds.): *The origins of music*. Cambridge (MA): The MIT Press, pp. 135-150.
- Pfeiffer, Gary B. (1982): *The Creative Explosion: An Inquiry into the Origins of Art and Religion*. New York: Harper & Row.
- Pinker, Steven (2003): "Language as an adaptation to the cognitive niche", in Morten H. Christiansen & Simon Kirby (eds.): *Language Evolution*. Oxford: Oxford University Press, pp. 16-37.
- Pinker, Steven; & Bloom, Paul (1990): "Natural language and natural selection", *Behavioral and Brain Sciences* 13, pp. 707-727 [citado por la reimpresión en Jerome H. Barkow, Leda Cosmides & John Tooby (eds.): *The adapted mind. Evolutionary psychology and the generation of culture*. Oxford: Oxford University Press, 1992, pp. 451-493].
- Sampedro, Javier (2002): *Deconstruyendo a Darwin. Los enigmas de la evolución a la luz de la nueva genética*. Barcelona: Crítica.
- Slater, P.J.B. (1999): *Essentials of animal behavior*. Cambridge: Cambridge University Press [citado por la versión en castellano de Hermina Bevia y Antonio Resines, *El comportamiento animal*. Madrid: Cambridge University Press, 2000].
- Slater, P.J.B. (2000): "Birdsongs repertoires: their origin and use", in Nils L. Wallin, Björn Merker, & Steven Brown (eds.): *The origins of music*. Cambridge (MA): The MIT Press, pp. 49-63.
- Tattersall, Ian (1998): *The origin of the human capacity*. New York: American Museum of Natural History.
- Tinbergen, Nikolaas (1952): "Derived activities: their causation, biological significance, origin and emancipation during evolution", *Quarterly Review of Biology* 27; pp. 1-32.
- Tobias, Phillip V. (2003): "Orígenes Evolutivos de la Lengua Hablada", en Raúl Gutiérrez Lombardo, Jorge Martínez Contreras y José Luis Vera Cortés (eds.): *Naturaleza y Diversidad Humana. Estudios Evolucionistas*. México D.F.: Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales "Vicente Lombardo Toledano", pp. 285-307.
- von Frisch, Karl (1973): "Decoding the language of the bee", Nobel lecture [december 12].
- Wagensberg, Jorge (2002): *La rebelión de las formas o cómo perseverar cuando la incertidumbre aprieta*. Barcelona: Tusquets.
- Williams, George C. (1966): *Adaptation and Natural Selection*. Oxford: Oxford University Press.