

El tercer factor. Reflexiones marginales sobre la evolución de la sintaxis

Guillermo Lorenzo González

ABSTRACT

This paper aims to justify the idea that some design features of human languages, such as the hierarchical organization of phrases, have evolved with independence of natural selection. Such features seem perfectly adjusted to the computational needs of the mental modules with which language interfaces, but they are completely disconnected from speakers' ecological or homeostatic needs. It seems thus natural to link them with developmental and evolutionary factors not directly related with either the genetic endowment or the experience.

RESUMEN

Este trabajo trata de justificar la idea de que ciertos rasgos de diseño esenciales del lenguaje humano, como la estructuración jerarquizada de las frases, han evolucionado naturalmente pero con independencia de la selección natural. Rasgos como el señalado parecen en efecto perfectamente ajustados a las necesidades computacionales de los módulos de la mente con que el lenguaje interacciona, pero totalmente ajenos a las necesidades ambientales u homeostáticas de los hablantes. Por eso conviene vincularlos con factores sobre el desarrollo y evolución de los organismos no directamente relacionados ni con la dotación genética ni con la experiencia.

The less attributed to genetic information for determining the development of an organism, the more feasible the study of its evolution.

NOAM CHOMSKY (2006), pp. 2-3.

Existe una corriente dentro de la biología contemporánea, probablemente la corriente dominante en las ciencias de la vida, que sostiene que extraer la explicación de cualquier aspecto del mundo natural a la lógica de la selección natural supone un peligroso deslizamiento hacia los márgenes de la racionalidad. Por eso declaro de antemano “marginales” las reflexiones que deseo desarrollar en este artículo, aunque obviamente me resista a considerarlas “irracionales”. Me propongo básicamente explorar las repercusiones sobre

nuestra comprensión de la evolución (o filogénesis) de la facultad del lenguaje de la idea repetidamente formulada por Noam Chomsky en los últimos tiempos a propósito de la necesidad de añadir un tercer factor a los dos habitualmente considerados al explicar su desarrollo individual (u ontogénesis), es decir, la dotación genética y la experiencia. Ese tercer factor abarca lo que Chomsky (2005) denomina “principios no específicos de la facultad del lenguaje”, entre los que menciona, por ejemplo, principios generales de arquitectura estructural o principios de eficiencia computacional. Aplicada a la filogénesis, esta idea implica restar protagonismo a la selección natural de lo mejor adaptado a las condiciones ambientales del organismo (es decir, a la experiencia) como fundamento último de las propiedades de diseño del lenguaje humano.

El artículo está organizado del siguiente modo. En la primera parte (“Fábula del pinzón y el sapo”) propondré una ilustración bastante elemental que puede ayudarnos a comprender que no todos los rasgos de un organismo necesitan ser explicados a través de la selección natural, posición que justificaré de una manera algo más técnica en la segunda parte (“La navaja de Williams”) con la ayuda de uno de los más celebrados teóricos contemporáneos de la evolución natural. En la tercera parte (“El argumento del diseño: ¿hay vida más allá de la selección natural?”) avanzo la posición de que la selección natural incluso podría ser ajena a la evolución de ciertos rasgos biológicos de una complejidad notable, como puede ser el caso del lenguaje, lo que de nuevo sustentaré en un clásico del pensamiento del siglo XX en la cuarta parte (“El Dr. Simon y el arquitecto de la complejidad”). En la quinta parte (“Un poco de sintaxis, por favor”) hablaré finalmente de sintaxis y en la sexta y última parte (“Y, finalmente, el tercer factor”) justificaré como acorde con el minimalismo chomskiano la idea de que ciertos rasgos de la sintaxis del lenguaje humano no necesitan ser explicados como respuesta a ningún género de presión selectiva ejercida desde el ambiente y que, por tanto, no deben ser explicados de esa manera. Empecemos.

I. FÁBULA DEL PINZÓN Y EL SAPO

La verdad es que no conozco ninguna fábula cuyos protagonistas sean un pinzón y un sapo ni, lo que es peor, dispongo del tipo de imaginación necesaria para inventarme una. Sin embargo, dos animales que chillen, cada uno a su manera, son los ingredientes que necesito para alcanzar la primera moraleja que persigue mi artículo. Y, en efecto, la manera de chillar del pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*) y del sapo común europeo (*Bufo bufo*) sirven a la perfección a mi propósito.

El pinzón vulgar pertenece a una familia de aves canoras (otras son el mirlo, el escribano palustre, el carbonero y el herrerillo) que al advertir la presencia de un halcón, un predador típico de todas ellas, emiten un sonido característico (una especie de “sip”) capaz de alertar a otros congéneres de la presencia del predador. Pero lo más destacable de esta llamada es que es emitida en un rango de frecuencias (un tono) inaudible para el halcón, que de este modo no recibe a su vez aviso de la presencia de pinzones en los alrededores. Esto significa, obviamente, que la llamada de los pinzones está perfectamente ajustada a la necesidad de orden práctico que les lleva a emitirla: sirve como señal de alerta frente a un peligro que no ve se sin embargo alertado por su emisión. Sería como una alarma inaudible para el allanador que interesa pillar con las manos en la masa.

El sapo común europeo también chilla; o, mejor dicho, croa. Lo hace, en concreto, el macho, en situaciones de rivalidad sexual y con ello consigue dar idea de su tamaño y peligrosidad a los otros machos con los que se disputa una hembra. Ocurre que el tono del sonido es una función del tamaño del cuerpo de cada ejemplar, todo el cual actúa como caja de resonancia, de modo que cuanto mayor sea el cuerpo, y consecuentemente la peligrosidad del ejemplar, tanto más grave será el sonido. En este caso ya no resulta tan evidente que el croar del sapo esté perfectamente ajustado a una necesidad de orden práctico, en este caso, la de atemorizar a los rivales en la competencia por las hembras. De hecho, a la mayoría de los sapos les sirve de poco el croar en cada nueva situación de rivalidad, porque sólo les sirve para descubrirse más pequeños e inofensivos que los demás sapos.

La moraleja a la que concretamente quiero llegar es la siguiente. Resulta perfectamente razonable entender que la selección natural es la responsable del tono (el rango de frecuencias) con que chilla un pinzón. El pinzón chilla entre los 6 y los 8 khz de frecuencia porque su señal resulta así inaudible para los halcones y de este modo permite que un buen número de pinzones sobrevivan a los encuentros con este predador. Sin embargo, no resulta igualmente razonable entender que la selección natural sea la responsable del tono (el rango de frecuencias) con que croa un sapo. Lo es, sencillamente, el tamaño del cuerpo de cada ejemplar, el cual, por cierto, no le favorece gran cosa en la mayoría de los casos.

Tenemos pues rasgos biológicos, como la frecuencia de las llamadas de los pinzones, que pueden considerarse modelados por la selección natural y tenemos en cambio rasgos biológicos, como la frecuencia característica de las llamadas de los sapos, que no pueden considerarse modelados por la selección natural. Como moraleja de un fábulas tal vez no sea gran cosa, pero es una primera conclusión que nos puede ser muy útil para lo que viene a continuación.

II. LA NAVAJA DE WILLIAMS

El Williams de quien quiero hablar ahora es George Christopher Williams (1926), uno de los más importantes e influyentes biólogos del siglo XX. Williams debe en buena medida su fama a su persuasiva defensa del “seleccionismo génico” en su obra *Adaptation and Natural Selection* (1966), un verdadero clásico de la disciplina. El seleccionismo génico es la idea, popularizada diez años después por Richard Dawkins, según la cual son los genes individualmente considerados (y no el genoma en su totalidad, los individuos, los grupos o las especies) los auténticos agentes sobre los que opera la selección natural. En sus propias palabras:

La selección natural de alelos alternativos es la única fuerza responsable de la producción y mantenimiento de adaptaciones [Williams (1966), p. 61].

Pero el texto de Williams es asimismo importantísimo por la clarificación conceptual a la que en él somete a la noción misma de “adaptación”, una clarificación que, por cierto, parecen haber pasado por alto los defensores más radicales del “paradigma adaptacionista”, es decir, aquellos que sostienen que no hay verdadera explicación biológica al margen de la selección natural y que, por cierto, tienen a Williams como uno de sus principales héroes. Pero lo que Williams en realidad estableció en su trabajo (y esto suelen pasarlo por alto los adaptacionistas más combativos) es que la apelación a la idea de “adaptación” para explicar un determinado rasgo de diseño biológico debería ser siempre considerada como un “último recurso”. Williams lo expresa de la siguiente manera:

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), p. 4].

Esta sencilla frase tiene una importancia extraordinaria. Implica, en primer lugar, que deben existir otras causas, además de las de tipo “adaptativo”, capaces de explicar el diseño de los organismos, lo que choca frontalmente con la actuación en régimen de monopolio de las adaptaciones dentro de lo que se conoce como “neodarwinismo”. ¿Cuáles pueden ser esas otras causas? Williams propone tres, sobre las que por el momento no me voy a extender:

1. leyes generales de la física y de la química;
2. causas o efectos de carácter inespecífico; y
3. el simple azar [véase Williams (1966), p. 11-12].

Pero la frase implica, en segundo y más importante lugar, que este tipo de causas alternativas son, por alguna razón, preferibles al tipo de causa en que se basa la explicación adaptacionista. ¿Cuál puede ser esta razón? Que, como dice el propio Williams, las adaptaciones son costosas. ¿Y por qué son costosas las adaptaciones? Pues porque implican una larga y accidentada acumulación de mutaciones canalizadas en una misma dirección, lo que sólo muy improbablemente deberíamos esperar que ocurriese.

En definitiva, lo que la regla o doctrina de Williams establece básicamente es a) que podemos confiar en toda una diversidad de causas como fuentes de la evolución natural (algo en lo que creía, por cierto, el propio Darwin, que era pluralista en este sentido) y b) que la adaptación es en concreto la más onerosa e improbable de todas ellas y, por tanto, la que deberíamos ensayar el último término y siempre que no existan indicios que favorezcan a alguna de las restantes (algo, es verdad, que ya no coincide con lo que creía Darwin, que formuló el mecanismo de selección natural como el principal agente de la evolución).

Recordemos la fábula (a medias) con que empezamos. La idea de “adaptación” nos viene bien para explicar cómo chilla el pinzón, que ajusta perfectamente la frecuencia de sus llamadas a un rango audible para sus congéneres pero inaudible para un halcón, efecto sumamente específico y, desde luego, irreductible a un principio físico de alcance general. Ni siquiera parece que podamos invocar aquí el “simple azar”, porque no sería “simple azar” sino “demasiada casualidad” que el mirlo, el escribano palustre, el carbonero y el herrerillo, entre otras aves, se hubiesen encontrado azarosamente con idéntica solución en el curso de su historia natural. En cambio, no parece que necesitemos en absoluto la idea de “adaptación” para explicar cómo croa un sapo, porque para ello nos basta un principio físico bastante elemental: cuanto mayor es el resonador, más grave es el sonido.

Estos ejemplos pueden parecer demasiado elementales y, sin embargo, tenemos por delante una cuestión a la que no conviene excesivas simplificaciones. Así que dejémonos de fábulas y empecemos a enfrentarnos a las consecuencias que pueda tener el principio metodológico de Williams (una de las navajas de Occam más afiladas que conozco) en la explicación de los rasgos de diseño del lenguaje, entendido éste como parte de la dotación biológica de nuestra especie.

III. EL ARGUMENTO DEL DISEÑO: ¿HAY VIDA MÁS ALLÁ DE LA SELECCIÓN NATURAL?

Uno de los argumentos favoritos del “neodarwinismo” para apoyar la aplicación indiscriminada de la idea de adaptación es el llamado “argumento del diseño”, una ingeniosa inversión del argumento clásico de la “teología na-

tural” de William Paley (1802) asociada en los últimos tiempos a la figura del neodarwinista radical Richard Dawkins (1986). Lo que el argumento plantea en esencia es que la existencia de “diseños complejos” en el mundo natural sólo puede explicarse por la actuación de una inteligencia superior que les haya dado forma (“teología natural”) o por la acumulación de mutaciones estúpidas (el calificativo es de Dennet 1995) en contextos presididos por la lucha por la supervivencia (“neodarwinismo”). Como el neodarwinismo no admite de entrada ninguna posibilidad intermedia, el argumento acaba por tener la forma de una reducción al absurdo: selección natural o Dios.

Steven Pinker y Paul Bloom [(1990), pp. 460-463] han razonado precisamente que la extraordinaria complejidad de los sistemas lingüísticos justifica suficientemente que en la explicación evolutiva del lenguaje no podamos apartarnos ni un milímetro del paradigma adaptacionista. En una línea semejante, Ray Jackendoff [(2002), pp. 231-264] razona que un sistema lingüístico consiste en una compleja articulación de componentes cuya evolución sólo puede explicarse como el efecto acumulado de adaptaciones muy precisas de cada uno de esos componentes a una función particular. Son éstas, probablemente, las más influyentes extensiones recientes del argumento del diseño al caso del lenguaje humano (véase también el esfuerzo conjunto de Pinker y Jackendoff (2005) en la misma dirección).

Debo decir que el argumento del diseño siempre me ha parecido sospechoso. Por varias razones. En primer lugar, porque la idea de adaptación parece perfectamente aplicable a rasgos de especie que parece exagerado calificar como complejos en su diseño. El chillido de un pinzón no es realmente complejo (compárese con una emisión verbal) y cumple sin embargo con todos los requisitos para ser considerado como una adaptación muy precisa a su función. En segundo lugar, el argumento del diseño se basa en la lógica endiablada del “tercero excluido”: nos sitúa ante dos alternativas (“selección natural”/“inteligencia superior creadora”) donde intuimos perfectamente la posibilidad de otras fuerzas creativas de tipo no sobrenatural. En este sentido no deja de ser curioso que Pinker y Bloom [(1990), p. 454] aleguen que las razones para rechazar explicaciones evolutivas alternativas a la selección natural se encuentran claramente pormenorizadas en Williams (1966), cuando lo que allí (es decir, en corazón mismo del paradigma adaptacionista) nos encontramos es una especificación de al menos tres tipos de explicaciones alternativas y prioritarias respecto a la selección natural en sentido estricto.

De cualquier manera, nada de lo anterior invalida el argumento del diseño (como señalé, sólo lo convierten en sospechoso, al menos ante mis ojos). La cuestión fundamental es, en realidad, la siguiente: ¿las explicaciones alternativas al mecanismo adaptacionista (como las propuestas por Williams) tienen restringida su aplicación a los diseños naturales más simples? Y, en definitiva: ¿es viable la complejidad de los diseños naturales sin la asistencia de la

selección natural? Para empezar a dar respuesta a estas preguntas me gustaría presentarles a Herbert A. Simon.

IV. EL DR. SIMON Y EL ARQUITECTO DE LA COMPLEJIDAD

Herbert A. Simon (1916-2001) recibió en 1978 el Premio Nobel de Economía “por sus investigaciones pioneras sobre los procesos de toma de decisión en las organizaciones económicas”. La originalidad de esas investigaciones residió, fundamentalmente, en que Simon entendió que una institución humana podía estar sujeta a dinámicas semejantes a las que están sujetos los fenómenos físicos o biológicos y que su éxito o su fracaso podían deberse a causas semejantes a las que aseguran la estabilidad o condenan a la desaparición a los fenómenos naturales. Concluyó, así, que una institución humana podía llegar a desarrollar espontáneamente el mismo tipo de organización compleja que los fenómenos físicos más persistentes o los organismos vivos más resistentes a las contingencias del medio.

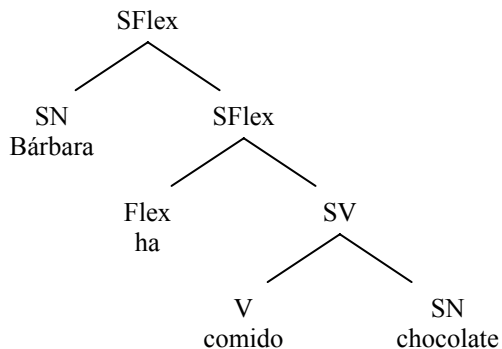
La idea de “complejidad” en que Simon basó este tipo de consideraciones está a su vez basada en dos nociones fundamentales: la noción de “estructura” y la noción de “jerarquía”. Para Simon, un sistema complejo estructurado es “el compuesto de gran número de partes que actúan entre sí de una forma no sencilla”, en el sentido de que “en dichos sistemas, es más el todo que la suma de las partes”, de modo que “dadas las propiedades de las partes y las leyes de su acción cruzada, no es materia trivial inferir las propiedades del conjunto” [Simon (1962), p. 127]. Un sistema complejo está además jerarquizado “si está compuesto de subsistemas que, a su vez, tienen sus propios subsistemas” y así sucesivamente [Simon (1962), p. 127]. “Estructura” y “jerarquía” no significan lo mismo, pero Simon entendió que “la jerarquía es uno de los esquemas estructurales básicos que utiliza el arquitecto de la complejidad” [Simon (1962), p. 128]. Nos encontramos por igual estructuras jerarquizadas entre los fenómenos físicos tanto macroscópicos (galaxias, sistemas planetarios, sistemas de satélites...) como microscópicos (macromoléculas, moléculas, átomos, partículas elementales...), entre los fenómenos biológicos (organismos, sistemas orgánicos, tejidos, células...) y entre los fenómenos institucionales (universidades, facultades, departamentos, áreas...) Pero, ¿quién puede ser entonces el arquitecto de la complejidad? Desde luego, no queremos que sea una inteligencia superior creadora, pero parece que tampoco debemos conformarnos con la selección natural si es que nos interesa alcanzar una explicación capaz de abrazar a toda esa pléthora de fenómenos. Simon razonó que las formas complejas y, ejemplarmente, las estructuras jerarquizadas, “que pueden surgir de las simples en virtud de procesos fortuitos”, basan su éxito en lo que denominó “supervivencia de lo más estable” [Simon (1962), p. 137].

La supervivencia de lo más estable no es, aunque pueda parecerlo, la supervivencia del mejor adaptado. La diferencia fundamental puede expresarse en términos que remiten a los introducidos más arriba a propósito de la navaja de Williams. La supervivencia del mejor adaptado (fundamento último de la selección natural) se basa en causas ambientales y en efectos orgánicos altamente específicos, como la amenaza que supone el halcón (causa) y la capacidad de emitir llamadas inaudibles para él (efecto) por parte de los pinzones. La supervivencia de lo más estable, en cambio, nombra un concepto de resistencia genérica que no responde a ningún tipo de ambiente en particular ni se concreta en ningún tipo de ente en concreto (físico, biológico o cultural). La mayor estabilidad puede venir dada por una mayor facilidad para la memorización (que podrá apurarse por partes y acumulativamente), para la reconstrucción en caso de colapso (que tenderá a ser parcial), etc. Cuando hablamos de la supervivencia de lo más estable nos movemos, pues, en un espectro de causas y efectos de carácter altamente inespecífico, expresándonos como George C. Williams al referirse a uno de los factores capaces de crear diseños naturales alternativos a la idea de adaptación.

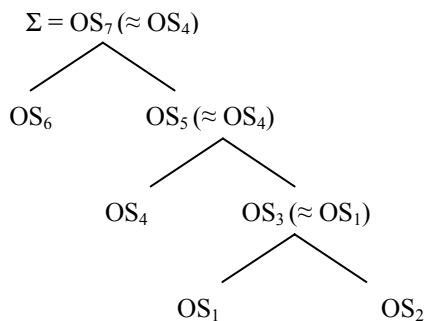
Sobre lo más estable actúa, en último término, algo que podemos llamar “selección”, aunque entendido ahora no como fuerza creativa, sino como árbitro de la resistencia de las formas independientemente generadas. La selección así entendida resulta ser un concepto lo suficientemente general e inespecífico como para poder ser aplicado por igual a las materias inerte, viva o culta cuando consiguen, más bien contra pronóstico, permanecer en lugar de desaparecer y confundirse con el entorno. Se trata de una selección que, con palabras de Jorge Wagensberg, “no inventa ni crea formas, sino que, sencillamente, las deja pasar, las filtra, las concentra, distorsiona la probabilidad de su presencia” [Wagensberg (2004), p 125; pueden encontrarse formulaciones semejantes y desarrollos de esta misma idea en, por ejemplo, Goodwin (1994) y Kauffman (1995)].

V. UN POCO DE SINTAXIS, POR FAVOR

Y ahora un poco de sintaxis, sí, aunque no demasiada, porque tan sólo me interesa destacar que en una estructura sintáctica, por simple que sea, se cumplen todas las propiedades de las estructuras complejas jerarquizadas de Simon. Debo aclarar que, de acuerdo con los principios más elementales de la lingüística chomskiana, entiendo por estructura sintáctica un objeto mental (una representación, si se prefiere) que resulta de la aplicación repetida de un procedimiento computacional sobre una colección de piezas seleccionadas del léxico. Sea, por ejemplo, una estructura como la siguiente:



De acuerdo con Chomsky [(1995), p. 226], una estructura como ésta (Σ) puede describirse como un conjunto de objetos sintácticos ($\{SO_1, \dots, SO_n\}$), cada uno de los cuales resulta de una nueva aplicación del procedimiento computacional al objeto creado por la aplicación anterior del procedimiento. Esto si adoptamos como forma de descripción la que Simon llamaba “de proceso” y Chomsky llama “derivacional” [Simon (1968), p. 160-162]. Si adoptamos la forma de descripción alternativa, que Simon llamaba “de estado” y Chomsky llama “representacional”, podemos decir que es propio de los objetos sintácticos el contener otros objetos sintácticos, lo que con relación a nuestro ejemplo puede visualizarse del siguiente modo:



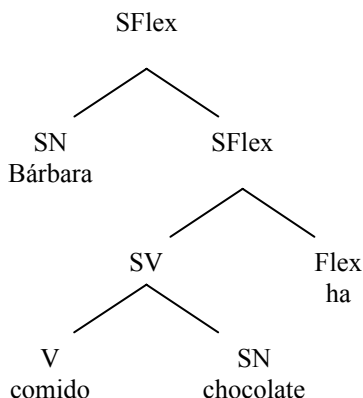
Sólo esto sirve ya para dar cuenta del carácter estructurado (“consta de partes...”) y jerarquizado (“...que se contienen unas a otras”), y por tanto complejo, de los objetos sintácticos. Además, los objetos sintácticos pertenecen a un subtipo de objetos complejos que Simon denominaba “con patrón” (o “con subordinación” [Simon (1962), p. 129]), lo que en nuestro caso se refleja en la proyección asimétrica de las estructuras, es decir, en el hecho de que

cada nuevo objeto sintáctico herede la categoría (es decir, sea del mismo tipo) de uno u otro de los objetos que contiene (o cuya computación surge, según escojamos la jerga “de estado” o “de proceso”). Otra característica importante de esta manera de considerar los objetos sintácticos es que el “radio de control” de cada “patrón” es “uno” (cada “patrón” sólo “subordina” otro objeto en un mismo nivel de estructura o en cada nueva aplicación del procedimiento [Simon (1968); p. 131], lo que en nuestro caso equivale a hablar (en términos “de proceso”) del carácter binario de la combinatoria sintáctica. A todo ello tendremos ocasión de dedicar algún comentario. Quedémonos de momento con la observación de que las estructuras sintácticas son objetos con características que nos permiten pensar en ellos como efecto de la supervivencia de lo más estable en el tipo de ambiente que les es propio (en este caso, el mental).

Pero eso no es todo. Existen además buenas razones para considerar que este tipo de objetos (y no se pierda de vista que cuando pensamos en los objetos también pensamos en el procedimiento que da lugar a ellos) no deben su existencia a la supervivencia de lo mejor adaptado (o, al menos, no en el sentido que tiene esta idea en la biología neodarwinista). Para entenderlo necesitamos dos cosas: por una parte, entender cuál es el destino y la utilidad de las estructuras y los objetos sintácticos que contienen dentro de la economía de la mente; por otra parte, considerar cómo podría obtener la mente efectos semejantes en ausencia de tales objetos.

Podemos entender que las estructuras sintácticas son las fórmulas de compromiso que ha encontrado la mente para elaborar representaciones legibles y procesables por dos sistemas cognitivos muy diferentes, a los que Chomsky suele referirse como “sistemas senso-motrices” (a cargo de la exteriorización e interiorización de las emisiones verbales) y “sistemas de pensamiento” (encargados de la categorización y representación del medio, de las mentes ajenas y de la propia mente, etc.) y, conjuntamente, como “sistemas externos”. Debemos entender además que las estructuras sintácticas son objetos mentales que, por sí mismos, ni suenan ni significan nada. Para lo primero es necesario que los sistemas senso-motrices accedan a ciertas partes del objeto sintáctico y para lo segundo es necesario que hagan lo propio los sistemas de pensamiento. Podemos no obstante plantearnos en qué medida puede servir de auxilio a las funciones propias de los sistemas externos la estructura jerarquizada de los objetos sintácticos. Siguiendo muy de cerca ideas expuestas en Lasnik, Uriagereka & Boeckx [(2005), p. 172-175], resulta posible entender que la estructuración sintáctica facilita los procesos llevados a cabo por los sistemas externos mediante su descomposición en subprocesos que operan sobre espacios de trabajo mucho más reducidos de lo que serían si operasen en bloque. De este modo, el desempeño de la tarea en su conjunto resulta mucho más eficiente que ejercitada sobre un conjunto desordenado de piezas. Todo esto suena demasiado abstracto, de modo que interesa visualizarlo más detalladamente con relación a uno de los sistemas externos.

Una de las tareas que muy razonablemente debemos atribuir a los sistemas senso-motrices consiste en la “alineación” de las piezas léxicas, que en la estructura sintáctica se encuentran únicamente “jerarquizadas”. Ángel Uriarte, ilustrador de las antiguas colecciones de Alianza Editorial, tuvo el ingenio de representar la estructura de una frase como un móvil en la introducción a la sintaxis generativa que publiqué en 1996 junto a Víctor M. Longa [Lorenzo & Longa (1996)]. La metáfora del móvil (que, por cierto, fue independientemente desarrollada y extraordinariamente comentada en Uriagereka 1998) implica que aunque invirtamos el orden de los objetos sintácticos en representaciones como las propuestas arriba, seguiremos teniendo una y la misma estructura sintáctica. Es decir, la imagen que aparece abajo lo es de la misma estructura vista más arriba, sobre la cual sencillamente ha obrado un giro que en nada altera la disposición jerárquica de sus elementos:



Se aplica habitualmente la convención de representar la estructura con una disposición de los objetos sintácticos tal que, en una lectura de izquierda a derecha, resulte el orden lineal de las piezas léxicas propio de la lengua que se está analizando. Pero es una pura convención: en las estructuras sintácticas no hay ni izquierda ni derecha: es tarea de los sistemas senso-motrices la conversión de las “jerarquías” (en las que sólo hay “patrones” y “subordinados”) en “alineaciones” (donde los elementos se preceden y siguen unos a otros).

Un sistema senso-motriz que tuviese que alinear cuatro piezas léxicas (como las contenidas en la oración que nosotros estamos considerando) sin la asistencia de una estructura sintáctica, tendría que considerar veinticuatro órdenes de palabra posibles (4!; es decir, combinaciones de cuatro elementos tomados de cuatro en cuatro: $4 \times 3 \times 2$) para poder determinar el correcto según la convención vigente en la comunidad de habla. La asistencia de una estructura sintáctica, en cambio, simplifica mucho las cosas al sistema sensomotriz,

si entendemos, con Uriagereka (1999), que éste puede ir resolviendo la alineación de las piezas léxicas al mismo tiempo que se va generando la estructura sintáctica. Así, en una estructura como la que estamos considerando, el sistema sensomotriz resuelve en primer lugar el orden lineal entre “comido” y “chocolate” (dos posibilidades), en segundo lugar, entre “ha” y el ya establecido entre “comido-chocolate”, que a estas alturas cuenta para el sistema como una especie de palabra compuesta (por tanto, otras dos posibilidades) y, finalmente, entre “Bárbara” y el ya establecido para “ha-comido-chocolate”, de nuevo algo así como una palabra compuesta (es decir, otras dos posibilidades). Resultado final: sintaxis 6, asintaxis 24. Puesto que aquí menos posibilidades significa más eficiencia, la sintaxis gana. Y gana por goleada si tenemos en cuenta que una oración puede contener, sí, cuatro palabras, pero también puede contener, como ésta, veintiséis o más palabras.

Pero esto no es todo. Podemos además suponer que el sistema sensomotriz puede aprovecharse de alguna otra propiedad de la estructura sintáctica para reducir aún más las alternativas de alineación. Supongamos, siguiendo ahora de cerca la propuesta original de Richard Kayne (1994), que la alineación hace uso de un algoritmo de acuerdo con el cual una palabra precede linealmente a las palabras contenidas en la estructura que forma parte de su mismo “radio de control” (dicho en jerga representacional o de estado) o (en jerga derivacional o de proceso) contenidas en la estructura ya formada con la que entra en combinación. Esto significará, con relación a nuestro ejemplo, que “comido” precederá a “chocolate”, “ha” a “comido-chocolate” y “Bárbara” a “ha-comido-chocolate”. El resultado es espectacular: hemos reducido el número de posibilidades a tan sólo una. Las cuestiones técnicas que plantea la idea son muchas, pero no éste el lugar para considerarlas [véase el ya referido Lasnik, Uriagereka & Boeckx (2005), pp. 37-51 y 115-120].

Lo razonado hasta aquí nos basta para sacar una conclusión con un cierto aire contradictorio: la complejidad de las estructuras sintácticas sirve para simplificar los procesos propios de los sistemas externos. O dicho con términos, que nos permitirán retomar inmediatamente la cuestión evolutiva: las estructuras sintácticas (o, tal vez mejor dicho, el sistema computacional que las genera) están adaptadas (incluso bien adaptadas) a los sistemas externos con que interactúa la facultad humana del lenguaje. Ahora bien: ¿qué tipo de adaptación es esta? Porque, evidentemente, no se trata en absoluto del tipo de adaptaciones de las que nos hablan los biólogos neodarwinistas.

VI. Y, FINALMENTE, EL TERCER FACTOR

Necesito ahora concederme un mínimo protagonismo (por el que pido disculpas) para referirme brevemente a un libro que publiqué en el año 2001 [Lorenzo (2001)]. En él califiqué la tesis que subyace al Programa Minimalista

chomskiano (según la cual, la facultad humana del lenguaje está óptimamente ajustada a lo que le exigen los sistemas mentales entre los que media) como una suerte de “funcionalismo internista”. Desearía aclarar algo esta afirmación, porque nos lleva muy directamente a las últimas ideas de las que me ocuparé en este trabajo.

Lo que el funcionalismo plantea, en general, es que las características formales de un dispositivo (sea este natural o artificial) se explican atendiendo a las necesidades de orden práctico que ayudan a satisfacer. Trasladado al plano evolutivo, el funcionalismo se convierte en adaptacionismo y trata entonces de explicar cómo ha llegado a ser un organismo poniendo en relación sus características con los desafíos ambientales que tales rasgos han permitido superar con éxito a sus portadores. Esto es precisamente lo que convierte al minimalismo en un tipo de funcionalismo especial cuando intentamos que nos ayude a entender el lenguaje desde el punto de vista de las fuerzas que han operado sobre su evolución. Si entendemos que muchas de las características formales de la sintaxis pueden explicarse como una suerte de adaptación al tipo de procesos mentales que se llevan a cabo en los sistemas externos, lo que hacemos es “desconectar” a la sintaxis de cualquier tipo de motivación de tipo ambiental. Es todo lo contrario que sostener, por ejemplo, que la evolución de formas complejas de sintaxis se ha visto favorecida porque permite representar con más profusión las relaciones de parentesco [Deacon (1997)] o porque hace mucho más sexy la manera de comunicarte con los demás [Miller (2000)], ideas que no deseo entrar a juzgar aquí.

El “funcionalismo internista” del Programa Minimalista es también especial en un sentido ya tratado anteriormente. Las adaptaciones del neodarwinismo son efectos altamente específicos a causas ambientales no menos específicas. En cambio, las propiedades formales de la estructura sintáctica que hemos estado reseñando (que podemos resumir en la fórmula “complejidad jerarquizada con patrón”) son altamente inespecíficas en el sentido de que no las manifiestan exclusivamente los organismos naturales (son asimismo propias de la conformación espontánea de los fenómenos físicos y culturales) y también en el sentido de que en cada caso pueden asegurar la persistencia de la entidad que las manifiesta por razones de diferente tipo (facilita la toma de decisiones, la memorización y difusión o, como en nuestro caso en particular, las operaciones propias de sistemas colindantes). Nos movemos, pues, en el terreno de las “causas y efectos inespecíficos” que George Williams (recordémoslo) alegaba como uno de los factores creativos en la evolución natural alternativos a la idea de adaptación. El funcionalismo internista es, en definitiva, tan especial que acaso convenga no llamarlo siquiera funcionalismo. Llamémoslo, sencillamente, minimalismo.

En una charla pronunciada en la reunión anual de la Linguistic Society of America del año 2004 [publicada como Chomsky (2005)], Chomsky ex-

plicitó del siguiente modo los tres factores capaces de incidir en el desarrollo individual del lenguaje:

1. la dotación genética;
2. la experiencia; y
3. principios no específicos a la facultad de lenguaje (e incluso, dice Chomsky, independientes con relación a cualquier organismo).

Bajo esta tercera categoría Chomsky incluye a su vez:

- 3'. principios del análisis de datos como los muy verosíblemente empleados en la adquisición; y
- 3''. principios de arquitectura estructural y restricciones sobre el desarrollo, incluyendo principios de computación eficiente que en su opinión deberían ser especialmente relevantes en el caso del lenguaje [véase Chomsky (2005), p. 6].

Pero lo que Chomsky señala con relación al desarrollo individual de la facultad lingüística es sin duda asimismo relevante con relación a la cuestión de su evolución como rasgo de la especie humana. El segundo factor de Chomsky, la experiencia, es el que se traduce en términos evolutivos en los desafíos ambientales a los que se haya podido ver sometida la especie (en este caso, la humana) a lo largo de su historia natural. Esto implica que, de antemano, no es en absoluto descartable que ciertos aspectos del lenguaje puedan ser explicados, desde el punto de vista de su evolución, como verdaderas adaptaciones. No obstante, los aspectos formales básicos de la sintaxis que he comentado a lo largo de este trabajo parece que se explican mejor, desde el punto de vista evolutivo, relacionándolos con el tercer factor chomskiano. Se trata, en efecto, de principios de arquitectura estructural que, como he tratado de mostrar, inciden en la eficiencia computacional de los sistemas externos y sobre los que, como también he discutido, no parece razonable suponer que haya habido presión selectiva de tipo ambiental.

Me resta un último comentario, con el quiero brevemente volver a la consideración por parte de Williams de la idea de adaptación como un “último recurso” del que no deberíamos hacer uso en nuestras explicaciones salvo en ausencia de una alternativa sólida. La incorporación de esta “doctrina” (como el propio autor la llama) o “navaja” (como yo la he calificado) a la explicación evolutiva del lenguaje supone indudablemente la asunción de un principio minimalista, de un carácter semejante a los que asumimos en el análisis gramatical al marcar la preferencia por la inserción léxica sobre el desplazamiento o por el desplazamiento a una posición próxima en lugar de a una más distante. El Programa Minimalista se caracteriza, más allá de la tesis esencial sobre el ajuste óptimo de la facultad del lenguaje a los sistemas ex-

ternos, por la preferencia hacia lo elemental. No es un simple capricho estético, ni únicamente un principio metodológico. Se trata de un supuesto basado en la idea de que lo elemental es lo empíricamente más probable a menos que incidan causas especiales (como un factor ambiental altamente específico). Desde este punto de vista, a causas como las leyes generales de la física, principios de eficiencia operacional o el simple azar debe considerárselas prioritarias en las explicaciones evolutivas frente a las adaptaciones, precisamente porque éstas implican azarosidad en la mutaciones, eficiencia operativa en los diseños alcanzados, respeto a las leyes generales de la física... y, además, direccionalidad y tiempo, mucho tiempo. Por esta razón, podemos considerar puro minimalismo (aplicado ahora al plano evolutivo) la preferencia, en ausencia de evidencias fuertes en sentido contrario, por las causas de tipo no adaptacionista en la explicación de los rasgos de diseño del lenguaje.

Algunos propagandistas de la síntesis evolutiva, más “ultra” que “neodarwinistas”, consiguen a veces que nos sintamos culpables al tomar en consideración fuerzas capaces de crear diseños naturales al margen de la única contemplada por la selección natural en sentido estricto, las adaptaciones. Quisiera haber ilustrado con mi trabajo que, marginales o no, el tipo de fuerzas creativas que podemos poner en relación con el tercer factor chomskiano son perfectamente dignas de ser tomadas en consideración al tratar de explicarnos cómo ha llegado el lenguaje a ser como es.

Departamento de Filología Española
Universidad de Oviedo
Campus de Humanidades
Avda. Tte. Alfonso Martínez s/n, E-33071 Oviedo
E-mail: glorenzo@uniovi.es

REFERENCIAS

- CHOMSKY, N. (1995), *The Minimalist Program*, Cambridge (MA), The MIT Press [existe traducción parcial al castellano de Romero, J., *El Programa Minimalista*, Madrid, Alianza, 1999].
- (2005), “Three Factors in Language Design”, en *Linguistic Inquiry*, vol. 36, pp. 1-22.
- (2006), “Approaching UG From Below”, unpublished manuscript.
- DAWKINS, R. (1986), *The Blind Watchmaker. Why the Evidence of Evolution Reveals a Universe Without Design*, Nueva York, W.W. Norton [existe traducción al castellano de Arroyo Fernández, M., *El relojero ciego*, Barcelona, Labor, 1988].
- DEACON, T. (1997), *The Symbolic Species. The Co-Evolution of Language and the Human Brain*, Londres, Penguin.

- GOODWIN, B. (1994), *How the Leopard Changed Its Spots. The Evolution of Complexity*, Nueva York, Charles Scribener's Sons [existe traducción al castellano de García, A., *Las manchas del leopardo. La evolución de la complejidad*, Barcelona, Tusquets, 1998].
- JACKENDOFF, R. (2002), *Foundations of Language. Brain, Meaning, Grammar, Evolution*, Oxford, Oxford University Press.
- KAUFFMAN, S. (1995), *At Home in the Universe. The Search for the Laws of Self-Organization and Complexity*, Nueva York, Oxford University Press.
- KAYNE, R. (1994), *The Antisymmetry of Syntax*, Cambridge (MA), The MIT Press.
- LASNIK, H., URIAGEREKA, J., & BOECKX, C. (2005), *A Course on Minimalist Syntax. Foundations and Prospects*, Oxford, Blackwell.
- LORENZO, G. (2001), *Comprender a Chomsky. Introducción y comentarios a la filosofía chomskyana sobre el lenguaje y la mente*, Madrid, A. Machado.
- LORENZO, G. & LONGA, V. M. (1996), *Introducción a la Sintaxis Generativa. La Teoría de Principios y Parámetros en evolución*, Madrid, Alianza.
- MILLER, G. (2000), *The Mating Mind. How Sexual Choice Shaped the Evolution of Human Nature*, Nueva York, Anchor Books.
- PALEY, W. (1802), *Natural Theology* [introducción y notas de Eddy, M.D. y Knight, D.M.], Oxford, Oxford University Press, 2005.
- PINKER, S. & BLOOM, P. (1990), "Natural Language and Natural Selection", en *Behavioral & Brain Sciences*, vol. 13, pp. 707-784.
- PINKER, S. & JACKENDOFF, R. (2005), "The Faculty of Language: What Is Special About It?", en *Cognition*, vol. 95, pp. 201-236.
- SIMON, H. A. (1962), *Sciences of the Artificial*, Cambridge (MA), The MIT Press [existe traducción al castellano de Gironella, F., *Las ciencias de lo artificial*. Barcelona, Editorial ATE, 1978].
- URIAGEREKA, J. (1998), *Rythm and Reason. An Introduction to Minimalist Syntax*, Cambridge (MA), The MIT Press [existe traducción al castellano de Romero, J., *Pies y cabeza. Una introducción a la sintaxis minimalista*, Madrid, A. Machado, 2005].
- (1999), "Multiple spell-out", en Epstein, S.D. and Hornstein, N. (eds.), *Working Minimalism*, Cambridge (MA), The MIT Press, pp. 251-82 [reimpreso en Uriagereka, J., *Derivations. Exploring the Dynamics of Syntax*, Londres, Routledge, 2002, pp. 45-65].
- WAGENSBERG, J. (2002), *La rebelión de las formas o cómo perseverar cuando la incertidumbre aprieta*, Barcelona, Tusquets.
- WILLIAMS, G. C. (1966), *Adaptation and Natural Selection*, Oxford, Oxford U. Press.