

# Reflexiones biolingüísticas. Cómo puede ayudar la biología a comprender mejor las facultades lingüísticas humanas.

Sergio Balari\*  
Universitat Autònoma de Barcelona  
Sergi.Balari@uab.es

[N]o es posible dar una verdadera definición en una única proposición aislada;  
la definición debe elaborar la historia real del objeto,  
ya que únicamente su historia explica su realidad.  
G. W. F. Hegel, 1802

## Resumen

Ya a mediados de los años 60, lingüistas como N. Chomsky percibieron la necesidad de volver nuestra mirada hacia la biología, para comprender mejor muchos de los misterios de la cognición humana. Sin embargo, no ha sido hasta hace pocos años que esta colaboración entre disciplinas ha superado los límites de lo testimonial y ha comenzado a dar sus frutos.

Utilizando como hilo conductor el esbozo de una propuesta sobre los orígenes de la facultad del lenguaje en la especie humana, en este artículo llevaremos a cabo un breve examen de las ventajas que supone, desde muchos puntos de vista, la adopción de determinados métodos, conceptos e ideas propios de la biología evolutiva y del desarrollo en el estudio de la cognición humana en general, pero haciendo especial hincapié en el lenguaje.

Con ello, llegaremos a la conclusión de que, si nos tomamos realmente en serio el enfoque biológico, quizá debamos estar preparados para modificar, incluso radicalmente, algunas de nuestras más sólidas concepciones sobre la naturaleza y organización de las capacidades lingüísticas humanas.

## 1. Allí donde la lingüística y la etología se dan la mano

Allá por los años cincuenta, el eminente etólogo Niko Tinbergen estableció unos principios metodológicos para el estudio de cualquier carácter biológico que se convirtieron, en poco tiempo, en los principios básicos por los que se ha regido la investigación del comportamiento animal. Según Tinbergen, es imprescindible adoptar cuatro perspectivas en el estudio de los caracteres biológicos, a saber (Tinbergen, 1952):

---

\*El texto de este artículo es una versión revisada de una conferencia de doctorado presentada en la Facultad de Psicología de la Universidad de Málaga en abril de 2004. Mi más sincero agradecimiento a Ignacio Moreno Torres por su amable invitación y su cariñosa acogida. También gracias a Elisenda Farré y a Raquel Fernández, que se tomaron la molestia de leer una primera versión del artículo y de hacerme algunos comentarios y sugerencias muy útiles. Finalmente debo agradecer a Guillermo Lorenzo sus atinadísimas observaciones y que tuviera la idea que yo no tuve: publicarlo.

1. Mecanicista: Es preciso comprender los mecanismos (neurológicos, fisiológicos, psicológicos) que subyacen a la expresión del carácter.
2. Ontogenética: Es preciso determinar los factores genéticos y ambientales que guían el desarrollo de un carácter.
3. Funcional: Es preciso observar el carácter en cuestión desde la perspectiva de sus efectos para la supervivencia y la reproducción.
4. Filogenética: Es preciso reconstruir la historia evolutiva de la especie a fin de poder evaluar la estructura del carácter en relación a sus propiedades ancestrales

Me interesan las ideas de Tinbergen fundamentalmente porque, a mi modo de ver, ponen el dedo sobre la llaga en relación a una cuestión que más adelante será pertinente en relación al lenguaje y las capacidades lingüísticas. De momento, sin embargo, veamos un ejemplo de típico problema que plantea la investigación en etología y para el cual el enfoque de Tinbergen ofrece algunas soluciones.

Consideremos el caso del ritual de defensa del territorio que llevan a cabo los ñus macho (descrito en Wilson (1975)). Podemos decir que la ‘función’ de este ritual es cortejar a las hembras, de modo que ningún otro macho podrá aparejarse con una hembra que penetre en el territorio de unos 100 o 150 metros de diámetro defendido por un determinado individuo.

Nótese que, al interrogarnos sobre la génesis histórica de este ritual, nos topamos con un dilema clásico en etología: ¿qué hemos de considerar que ha evolucionado? ¿La conducta que observamos en los ñus macho o los mecanismos neuropsicológicos subyacentes a esta conducta? Evidentemente, la respuesta que demos a estas preguntas dependerá, crucialmente, de cuál sea nuestra concepción de la investigación psicológica en general. Si asumimos que aquello que denominamos conducta no es más que la expresión externa de un conjunto de eventos neuropsicológicos, entonces nuestro análisis no podrá dejar de lado los mecanismos responsables de estos eventos; eso es, de hecho, lo que sugiere Tinbergen. Probablemente incluso nos sentiremos inclinados a no ocuparnos del aspecto externo de la conducta, en la medida en que podemos considerarlo como un epifenómeno de los mencionados procesos neuropsicológicos. Si, por el contrario, somos B. F. Skinner, con toda seguridad ni tan siquiera queremos oír hablar de mecanismos internos.

Con este pequeño ejemplo se ilustra perfectamente que uno de los primeros problemas que cualquier disciplina debe resolver es de carácter ontológico: es fundamental definir cuál es nuestro objeto de estudio y, eso, no es algo que venga dado.

Comparemos ahora lo que podríamos denominar *La Agenda de Tinbergen* para la etología con lo que podríamos bautizar como *La Agenda de Chomsky* para la lingüística, a fin de centrar, por fin, nuestra atención en lo que nos interesa aquí, que es el lenguaje. Chomsky, en diversos trabajos (Chomsky (1980, 1988), también Jenkins (2000)), ha observado que los puntos de los cuales deberían ocuparse las ciencias del lenguaje son cinco:

1. Su función.
2. Su estructura.
3. Sus bases físicas.
4. Su desarrollo en el individuo.
5. Su desarrollo en la especie.

Supongo que no hace falta ahondar mucho en el asunto para percibir hasta qué punto ambas ‘agendas’ tienen elementos comunes. Chomsky nos invita a articular nuestra investigación alrededor de unos ejes muy parecidos a los que propuso Tinbergen en su momento. Sin embargo, Chomsky, a diferencia de Tinbergen, adoptó, además, un posicionamiento ontológico mucho más definido en cuanto a la naturaleza del objeto que él denomina *lenguaje*. Chomsky, por tanto, nos ha hecho una propuesta metodológica y ontológica a la vez cuyas consecuencias me gustaría analizar en el apartado siguiente.

## 2. El problema ontológico: Concepciones del lenguaje

En los últimos cincuenta años, las ciencias cognitivas en general y lingüísticas en particular han estado dominadas por una concepción del lenguaje que resumo a continuación:

- (a) El lenguaje es un objeto interno; es decir, un módulo de la mente/cerebro.
- (b) El lenguaje es un sistema de conocimiento estático; es decir, una gramática interna.
- (c) El lenguaje, en tanto que sistema de conocimiento, es utilizado por algún tipo de mecanismo de procesamiento; es decir, el lenguaje (o la gramática) se pone en uso.
- (d) El lenguaje se desarrolla en nuestras mentes de un modo no muy diferente a como otras partes de nuestro cuerpo crecen durante el proceso de desarrollo.

Nótese que esta concepción ejerce una importante influencia sobre el modo en que se lleva a cabo la investigación dentro del ámbito de las ciencias lingüísticas. Así, por ejemplo, las afirmaciones de (a) y de (b) comportan que el lenguaje es un sistema bien definido, con unas fronteras discretas y, por tanto, diferenciable de otros sistemas similares (p. ej., el sistema visual). Asimismo, (a) y (b) también conllevan que tiene sentido hablar de conocimiento lingüístico y de conocimiento extralingüístico, aunque en ningún caso comportan que sólo participe conocimiento lingüístico en el proceso de uso del lenguaje. La afirmación de (c), por otra parte, es el fundamento de la distinción entre gramática y analizador, común, por ejemplo, entre aquellos que trabajan en campos como la lingüística computacional. Así, escribimos gramáticas utilizando un determinado formalismo y desarrollamos algoritmos específicos para procesar lenguaje natural que sean capaces de usar esas gramáticas. Este no es el asunto principal de este artículo, pero en la medida en que esta idea también está presente en el campo de la psicolingüística, no está de más ponerla de relieve.

Pese a mis observaciones en el apartado anterior, no quisiera asociar un nombre concreto a esta colección de ideas. Así pues, aunque es innegable que el pensamiento de Noam Chomsky ha jugado un papel fundamental en su construcción, no es del todo evidente que Chomsky asumiera esta relación punto por punto, a pesar del hecho de que, a mi modo de ver, refleja de manera bastante precisa la visión más aceptada por un importante colectivo de investigadores dentro de este campo.

Sea como sea, la importancia que estas ideas han tenido es incuestionable. Estoy plenamente convencido de que hoy no estaríamos aquí, ocupándonos de estos asuntos, si no fuera por ellas. Sin embargo, y precisamente quizá a causa del poder que ellas han ejercido y ejercen sobre nosotros, nadie —o apenas nadie— ha intentado nunca ponerlas en cuestión. Lo cierto es que yo no voy a ser menos. No me propongo aquí plantear un desafío en toda regla a la concepción del lenguaje que hemos construido sobre esa base. Sí me gustaría, de todos modos, sugerir, aunque sea tímidamente, que quizá ha llegado el momento de volver la mirada hacia los fundamentos de nuestra disciplina y, tomando en consideración las muchas cosas que hemos descubierto acerca

del lenguaje y la cognición de los humanos en estos cincuenta años, reflexionar y, si es necesario, repensar un poco esos fundamentos.

La tarea que me propongo aquí es, por tanto, altamente especulativa y programática, abierta a todas las críticas y, sin duda, susceptible de ser revisada en profundidad. Por consiguiente, aunque estoy plenamente convencido de la necesidad de llevar a cabo esta reflexión, mi seguridad se quiebra en el momento de afirmar que lo que aquí diré es correcto.

### 3. ¿Repensar el lenguaje?

Edmund Husserl, padre de la Fenomenología, en su obra *Ideen zu einer reinen Phänomenologie und phänomenologische Philosophie* (*Ideas para una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica*) sugiere un principio metodológico de ‘suspensión’ (*Ausschaltung*) o ‘puesta entre paréntesis’ (*Einklammerung*) del juicio frente al contenido doctrinal de toda filosofía dada, a fin de realizar todas nuestras comprobaciones dentro del marco de tal suspensión. En cierto modo, lo que propongo al lector es que llevemos a cabo un cierto ejercicio de *epojé* husserliana en relación a la concepción del lenguaje descrita en la sección anterior, que la pongamos entre paréntesis y que nos concentremos, exclusivamente, en los tres puntos siguientes:

1. El lenguaje es estructuralmente dependiente.
2. El lenguaje es recursivo
3. El lenguaje es potencialmente multimodal

La primera propiedad tiene que ver con el hecho de que, en español por ejemplo, las oraciones de (1) forman un par declarativa/interrogativa, mientras que las oraciones de (2), no:

- (1) a. El niño está en casa.  
b. ¿Está el niño en casa?
- (2) a. El niño que vino ayer está en casa.  
b. ¿Vino el niño que ayer está en casa?

Como cualquier hablante del español sabe, (2b) no es la forma correcta de formular la pregunta correspondiente a (2a), sino que, en todo caso, esta debe ser como la oración que tenemos en (3):

- (3) ¿Está el niño que vino ayer en casa?

Efectivamente, en esta lengua, como en muchas otras de la familia indoeuropea, las interrogativas polares se forman alterando el orden relativo del verbo principal y del sujeto tal y como estos aparecen en una declarativa básica. Pero nótese que tenemos que apelar a nociones como las de ‘verbo principal’ y ‘sujeto’, o algo parecido, si queremos que nuestra descripción de cómo se forma una interrogativa polar en español sea lo suficientemente precisa. Claramente, no podemos decir algo así como *Tómese el primer verbo en una secuencia de palabras y colóquese éste al principio de la oración*. Ello es así porque, de un modo u otro (eso no nos concierne de momento), los humanos procesamos las preferencias en lenguaje natural como objetos estructurados, no como meras secuencias de palabras.

La segunda propiedad de nuestra lista tiene que ver, en cambio, con el hecho de que los humanos poseemos el potencial de producir un número infinito de oraciones infinitamente largas, como se ilustra en (4):

- (4) a. Juan me ha dicho que María vendrá.
- b. Juan me ha dicho que Pedro piensa que María vendrá.
- c. Juan me ha dicho que Pedro piensa que Luís considera que María vendrá.

Esto es lo que Chomsky denomina ‘infinitud discreta’ y, claramente, es fruto de una propiedad que está relacionada con la primera, la recursividad, que es imposible sin estructura. Efectivamente, la estructura de estas oraciones posee la característica especial, que podríamos capturar mediante unos esquemas muy simples como los de (5), según la cual una cláusula puede aparecer encajada dentro de otra:

- (5) a.  $SC \longrightarrow que O$
- b.  $O \longrightarrow SN SV$
- c.  $SV \longrightarrow V SC$

Es decir, una cláusula (SC) debe formarse con un *que* más una oración (O), ésta, a su vez, debe contener un sintagma nominal (SN) y un sintagma verbal (SV), el cual debe contener un verbo (V) y una cláusula. Nótese que, desde un determinado punto de vista, los esquemas (5a–5c) definen un objeto con esta particularidad estructural. Sin embargo, podemos también interpretar estos esquemas como descripciones de un procedimiento para construir esos objetos y, en la medida en que hay algunos símbolos que pueden aparecer tanto a la izquierda como a la derecha de la flecha (SC, O y SV), el procedimiento tiene la propiedad de poderse prolongar hasta el infinito, a menos que impongamos una condición que nos obligue a salir del bucle; algo muy parecido a la estructura de control *while/do* en el lenguaje de programación Java. Esta es la esencia de la recursividad: es decir, en virtud de unas determinadas propiedades estructurales del procedimiento, éste puede ejecutarse hasta el infinito, dando lugar a una cantidad potencialmente infinita de objetos con unas características estructurales específicas.

Antes de seguir adelante, conviene despejar un posible malentendido en relación a la recursividad: no debemos confundir el *potencial* de producir oraciones infinitamente largas con el hecho de que *realmente* produzcamos oraciones infinitamente largas o, simplemente, muy largas. El potencial, gracias a la recursividad del lenguaje, existe, como lo evidencian los ejemplos, aunque nunca le saquemos todo el partido. De hecho, nunca queremos que un procedimiento se itere hasta el infinito. Como todo programador sabe, cuando se utiliza un procedimiento recursivo es fundamental definir muy bien las condiciones de terminación del procedimiento, si se quiere evitar que el programa entre en un bucle y no se detenga nunca.

Me queda una propiedad, la tercera, que, por ser la última, no es la menos importante, aunque a menudo los lingüistas se olvidan de ella. El lenguaje no está intrínsecamente orientado hacia el habla. Cierto, el habla es la manera más frecuente que utilizamos los humanos para externalizar preferencias en lenguaje natural, pero no debemos tomar este hecho como evidencia de que el lenguaje esté adaptado o cortado por un patrón especial que lo oriente hacia el habla como único medio de expresión posible. Existen humanos sin habla (los sordomudos, por ejemplo), pero no son humanos sin lenguaje. De hecho, como todo el mundo sabe, los sordomudos son perfectamente capaces de desarrollar un sistema que les permite comunicarse a través de signos. Ese sistema

no es, en ningún sentido, una forma más simple o reducida de lenguaje, sino que posee también las propiedades de la dependencia estructural y de la recursividad, la única diferencia es que se procesa con el sistema visual en vez de con el sistema auditivo: siempre lenguaje, pero en modalidades distintas.

Resumiendo lo dicho hasta ahora. Los humanos poseemos la capacidad de producir/comprender un número potencialmente infinito de preferencias en lenguaje natural. Dichas capacidades de comprensión/producción no están adaptadas a una modalidad específica, ya que tan lenguaje es un conjunto de estímulos vocales/auditivos como lo es un conjunto de estímulos gestuales/visuales. En ambos casos, nuestros mecanismos de comprensión son capaces de atribuir una estructura a esos estímulos, lo cual nos permite asignarles una interpretación.

Siguiendo con nuestro proceso de suspensión, propongo, ahora, y siguiendo la idea del filósofo cuya cita aparece al principio del artículo, que nos interroguemos sobre los orígenes de algunas de estas propiedades clave de lo que hemos denominado *lenguaje*. Si lo que queremos explicar, por tanto, es de qué modo consiguen los humanos comprender y producir preferencias en lenguaje natural, debemos investigar si existen mecanismos cognitivos ancestrales capaces de llevar a cabo esa tarea y que, además, posean las tres propiedades que hemos comentado.

## 4. Cognición social y procesamiento visual

En un contexto ligeramente distinto al presente, he sugerido que las propiedades de la dependencia estructural y de la recursividad no son exclusiva del lenguaje humano (Balari, 2002, 2004). Problemas de espacio me impiden hacer una exposición detallada de esta propuesta, desarrollada dentro del marco de una teoría de los orígenes del lenguaje, aunque intentaré presentar algunos de sus puntos esenciales.

Si hemos de hacer caso de los que los etólogos nos cuentan sobre la organización de las sociedades de primates (véase, especialmente, de Waal (1982) y los artículos recopilados en de Waal (2001)), la complejidad de las múltiples relaciones sociales que los diferentes individuos establecen de manera permanente o temporal, especialmente en grupos de chimpancés y bonobos, nos lleva necesariamente a tener que asumir que estos disponen de algún tipo de categorías cognitivas que les sirven para representar dichas relaciones. El sistema contendría, como mínimo, categorías para la representación de los diferentes tipos de relaciones y, además, categorías para identificar a los individuos que pueden entrar en cada relación. Supongamos que se trata de esquemas abstractos muy simples como los siguientes:

- (6) a. *aliado*( $x, y$ )
- b. *madre*( $x, y$ )
- c. *enemigo*( $x, y$ )
- d. *hermano*( $x, y$ )

Antes de seguir adelante, un aviso. Los esquemas de (6) NO son una teoría sobre cómo representan las relaciones sociales los chimpancés. No son más que un ejemplo que me sirve para poner de relieve algunas propiedades fundamentales del sistema. Lo que me interesa es que dichos esquemas son potencialmente recursivos, como se muestra en (7):

- (7) *enemigo*(*hermano*( $x, y$ ), *madre*( $w, z$ ))

La idea de que el lenguaje puede tener sus orígenes en la cognición social no es nueva y numerosos autores han elaborado propuestas similares; véanse, por ejemplo, los trabajos de Calvin y Bickerton (2000), Donald (1998) Dunbar (1996, 1998) y Worden (1998) entre muchos otros. De hecho, entiendo que una intuición similar está en la base de la propuesta de Derek Bickerton de que el lenguaje es, principalmente, un sistema de representación, no un sistema de comunicación (Bickerton, 1990).

Coincido plenamente con Bickerton y otros (e.g. Hauser et al., 2002; Deacon, 1997) en rechazar la idea de que el lenguaje humano debe haber tenido sus orígenes en un primitivo sistema de comunicación animal compuesto por un número finito de llamadas. Necesariamente, las complejidades del lenguaje humano —la recursividad y la dependencia estructural, sin ir más lejos— nos obligan a suponer que éste surgió a partir de un sistema (o sistemas) ya inherentemente más complejo que, eventualmente, pasó a asumir funciones comunicativas. Es decir, no parece razonable, habida cuenta de las propiedades mencionadas arriba, asumir que exista *continuidad funcional* entre el lenguaje y algún sistema ancestral de comunicación con propiedades no muy alejadas de las que observamos actualmente en los sistemas de llamadas propios de algunas especies de primates. Atención, sin embargo, porque aceptar este supuesto no comporta, necesariamente, también tener que aceptar que no hay ningún tipo de continuidad evolutiva, ya que es perfectamente posible que algunas capacidades clave asociadas al lenguaje tengan su origen en capacidades ancestrales con propiedades similares pero *funciones distintas* de la actual: la reasignación funcional de un determinado carácter o capacidad es una situación perfectamente posible desde el punto de vista de la biología evolutiva y, de hecho, bastante común en la naturaleza.

Supongamos, por tanto, que fue así y, obviando algunos detalles sobre cómo pudo haber ocurrido, imaginemos que uno de nuestros antecesores fue capaz de expresar (mediante sonidos o gestos) un pensamiento, cuyo contenido es el de (7), como algo parecido a lo que tenemos en (8), cuya traducción es (9):

(8) enemigo hermano Luit Tarzan madre Amber Nikkie.

(9) Luit, que es el hermano de Tarzan, es el enemigo de Amber, que es la madre de Nikkie.

Me he permitido utilizar los nombres con los que Frans de Waal bautizó a los chimpancés del zoo de Arnhem para su exhaustivo estudio publicado en 1982 (de Waal, 1982). El ejemplo de (8) posee muchos elementos comunes a lo que Bickerton denomina protolenguaje (Bickerton, 1990). En principio, una preferencia como ésta no precisa nada más que un sistema de representación como el descrito y, evidentemente, la capacidad de exteriorizar el ‘pensamiento’ que subyace a ella, construido sobre la base del sistema de representación. Pero lo que nos interesa en relación a este punto no es tanto el punto de vista del emisor del mensaje como el de su interlocutor. Efectivamente, este último tiene un problema, un problema de análisis. Si asumimos que la interpretación de (8) es (9), entonces el receptor debe ser capaz de procesar el estímulo y de asignarle una estructura que le permita llegar a la interpretación correcta. Es decir, tiene que ser capaz de conseguir algo como lo que tenemos en (10):

(10) [enemigo [hermano Luit Tarzan] [madre Amber Nikkie]].

Y, eso, no es trivial. Se necesita algo más que un sistema de representación, se necesita un principio constructivo, un mecanismo capaz de producir estructura.

En su libro *Language & Species*, Derek Bickerton sugiere, tímidamente, que los orígenes de dicho principio constructivo podrían estar en las capacidades de procesamiento visual de nuestros antecesores. Por lo que sé, Bickerton no ha llevado adelante esta sugerencia, que volvemos a

encontrar en un breve comentario de L. Brothers y M. Raleigh (Brothers y Raleigh, 1991) y, desarrollada de forma más explícita, en un artículo de M. Sereno (Sereno, 1990); véase también la reciente propuesta de Hurford (2003), que muestra, sin embargo, algunas importantes diferencias con la que aquí se esboza.

La propuesta de Sereno se basa en la observación de que la distribución en el espacio de los diferentes miembros de un mismo grupo de primates nunca es aleatoria. Al contrario, un análisis detallado de sus desplazamientos nos revela que cada individuo tiende a elegir su posición en función de la posición de otros individuos y de la relación social que mantiene con ellos, de tal modo que aliados y familiares suelen estar más próximos entre sí que enemigos y/o individuos sin relación de parentesco. Según Sereno, ello comporta necesariamente disponer de mecanismos capaces de procesar en tiempo real escenas visuales complejas, de analizar los diferentes elementos que las componen, es decir, de atribuirles una estructura. Pero ese análisis debe poder realizarse, necesariamente, *sobre la base de un conjunto de categorías de representación de las diferentes relaciones sociales y de los diferentes individuos que componen el grupo*. Se trata, por tanto, de disponer de la capacidad de ir descomponiendo un todo —la escena visual— en partes propias a las que se irían atribuyendo las etiquetas pertinentes —por ejemplo, ‘esta es mi madre’, ‘este es mi amigo’, ‘este es un enemigo’, etc.—. Nótese, de paso, que este procedimiento es también potencialmente recursivo, ya que, si bien es posible efectuar el análisis identificando uno a uno los diferentes individuos que ocupan el espacio visual, atribuyendo, por tanto, una estructura ‘plana’ a la escena (Figura 1), también es posible proceder de forma jerárquica, identificando grupos de individuos y subgrupos dentro de esos grupos y, así, sucesivamente hasta identificar todos y cada uno de los individuos de forma única (Figura 2).

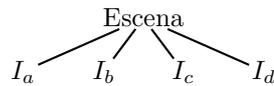


Figura 1: Estructura de análisis plana para una escena visual con cuatro individuos.

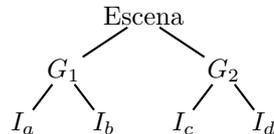


Figura 2: Estructura de análisis jerárquica para una escena visual con cuatro individuos.

Mi propuesta sería, por tanto, que el lenguaje, con sus propiedades actuales, podría haber surgido de la conexión casual entre un sistema de representación y un sistema de procesamiento de escenas visuales complejas, formando lo que podríamos denominar un sistema de sistemas —por utilizar un término neuroanatómico acuñado por A. Damasio (Damasio, 1994)—, *más*, evidentemente, la capacidad de exteriorizar (y comprender) pensamientos mediante un sistema simbólico convencional. En este escenario, como en el propuesto por Bickerton en sus trabajos (Bickerton, 1990, 1998), nuestras capacidades protolingüísticas (i.e., simbólicas) antecederían en el tiempo a nuestras capacidades sintácticas (por decirlo de alguna manera), las cuales habrían surgido de forma casual y repentina y nos habrían dotado de la capacidad de atribuir a nuestras preferencias estructuras cada vez más complejas. No puedo extenderme sobre este último punto (lo que, para muchos, puede parecer algo menos que trivial), pero basta decir que la exteriorización de determinados pensamientos puede explicarse perfectamente apelando a la función de satisfacer unas necesidades comunicativas concretas; en cuanto al uso de símbolos, existen

argumentos convincentes en favor de la idea de que éste se fundamentaría, precisamente, en la necesidad de discriminar de forma inequívoca las diferentes entidades del mundo que nos rodea (véase, en particular, Harnad, 1990, 2002). Lo importante aquí es observar que dos propiedades clave del lenguaje humano como la dependencia estructural y la recursividad no son tan insólitas y pueden haber estado ya presentes en algunas de nuestras capacidades cognitivas ancestrales.

Un elemento que refuerza esta idea de que la recursividad (o la capacidad de procesar estructuras recursivas) podría haber estado presente mucho antes de la aparición efectiva de nuestras capacidades lingüísticas lo hallamos en una serie de recientes experimentos sobre la capacidad de aprendizaje de los monos tamarindos. En dichos experimentos (reseñados en Hauser et al., 2002) se demuestra la capacidad que poseen estos monos de identificar regularidades en cadenas arbitrarias pertenecientes al lenguaje  $ab^*$ . Esta capacidad se quiebra, sin embargo, cuando el lenguaje es  $a^n b^n$ , cosa que no ocurre con sujetos humanos. Recordemos que la diferencia entre ambos lenguajes es, simplemente, que el primero es regular (o de Tipo 3 dentro de la Jerarquía de Chomsky), mientras que el segundo es un lenguaje independiente del contexto (o de Tipo 2). Crucialmente, ambos sistemas son recursivos, de modo que, si los tamarindos aprenden gramáticas regulares, pueden procesar recursividad y esta es, por tanto, una capacidad muy antigua: los tamarindos son monos del Nuevo Mundo, con un antepasado común a nosotros alejado unos 37 millones de años.

Tampoco puedo extenderme en este punto. Para terminar me gustaría comentar brevemente algunas consecuencias de lo dicho hasta ahora, lo que me servirá, además, para extraer algunas conclusiones finales, que expongo a continuación.

## 5. Conclusiones

Como habrá podido apreciar el lector, nuestra estrategia de suspender determinadas concepciones sobre lo que es el lenguaje y de concentrarnos en determinar los orígenes de las tres propiedades que mencionábamos ha tenido como consecuencia que, poco a poco, fuera tomando forma una percepción un tanto diferente de lo que es el lenguaje. En efecto, hasta aquí, la concepción que ha ido tomando cuerpo es la de lenguaje en tanto que proceso cognitivo. No se trata, todavía, de negar —ni de afirmar, insisto— que no haya nada en todo este asunto que eventualmente merezca el título de sistema de conocimiento o gramática (aunque, a mi modo de ver, dicha idea se ve notablemente debilitada): simplemente se trata de demostrar que, como principio metodológico, tan legítimo es conceder prioridad epistemológica al problema del uso del lenguaje, como conceder esa prioridad a cualquier otro problema (el de la adquisición de un sistema de conocimiento, por ejemplo). No creo que exista ningún elemento a priori que nos permita valorar las virtudes y los defectos de uno u otro enfoque. En cualquier caso, sí me parece claro que, al adoptar la perspectiva histórica a la manera hegeliana, el objeto *lenguaje* se nos presenta como algo mucho más difuso y con fronteras menos definidas: esa colección de sistemas interconectados entre sí. Y nada más.

Ya advertí al principio que mucho de lo que aquí se expone es altamente especulativo y programático. Por este motivo, me limitaré a terminar enumerando lo que, a mi modo de ver, son algunas de sus consecuencias más importantes. Lo haré sin ánimo de defenderlas ni justificarlas, simplemente considero que son la consecuencia lógica de la estrategia de análisis que he adoptado. Las lanzo, pues, a modo de provocación, como elemento de reflexión para todos aquellos que intentamos comprender los misterios del lenguaje y la cognición.

1. En un sentido estricto, el concepto tradicional de gramática (i.e., el heredado de la teoría de los lenguajes formales) no tiene ninguna cabida aquí, ni tampoco la idea de que hay un

procesador que ‘usa’ esa gramática.

2. De hecho, creo que tampoco tiene demasiado sentido utilizar términos como *Facultad del Lenguaje*, ya que no parece que éstos designen objeto alguno. No hay tal facultad más allá del hecho de que una serie de sistemas neuronales preexistentes han llegado a cooperar y a trabajar juntos. El término, en este sentido, puede tener valor metodológico, pero carece por completo de valor ontológico.
3. Dicho esto, me siento con la obligación de reforzar un poco esta idea, ofreciendo una respuesta preliminar a cómo puede haberse producido esta interconexión. Fundamentalmente, aumentando el número de conexiones interneuronales estables, lo cual dotaría al cerebro con mayor capacidad de cómputo. Y ¿cómo se aumenta el número de conexiones estables? Pues concediendo más tiempo al sistema nervioso para desarrollarse. Allí estaría, por ejemplo, la diferencia entre un humano y un tamarindo (o un chimpancé): en las diferentes tasas de desarrollo de los respectivos sistemas nerviosos, mucho más dilatada en el caso de los humanos.
4. En estas condiciones, las ‘facultades’ emergerían naturalmente, a medida que se incrementan los recursos computacionales disponibles.

Bien, pues eso es todo, que no es poco. El tiempo dirá cuánto merece la pena conservar y cuánto debemos rechazar definitivamente.

## Referencias

- Balari, Sergio. 2002. El simi peramòrfic. Desenvolupament, evolució i orígens del llenguatge. Conferencia organizada por el Grup d’Evolució Humana de la UAB y la Societat Catalana de Biologia. Facultat de Ciències, UAB. Marzo 2002.
- Balari, Sergio. 2004. Development and computational complexity. Two key elements to understand the origins of language? En preparación.
- Bickerton, Derek. 1990. *Language & Species*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Bickerton, Derek. 1998. Catastrophic evolution: The case for a single step from protolanguage to full human language. In J. R. Hurford, M. Studdert-Kennedy, y C. Knight, eds., *Approaches to the Evolution of Language. Social and cognitive Bases*, páginas 341–358. Cambridge: Cambridge University Press.
- Brothers, L. y M. J. Raleigh. 1991. Simians, space, and syntax: Parallels between human language and primate social cognition. *Behavioral and Brain Sciences* 14(4):613–614.
- Calvin, William H. y Derek Bickerton. 2000. *Lingua ex Machina*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Chomsky, Noam. 1980. *Rules and Representations*. Oxford: Basil Blackwell.
- Chomsky, Noam. 1988. *Language and Problems of Knowledge*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Damasio, Antonio. 1994. *Descartes’ Error*. London: Quill.
- de Waal, Frans. 1982. *Chimpanzee Politics*. Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press. Revised ed., 1998.

- de Waal, Frans, ed. 2001. *Tree of Origin*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Deacon, Terence. 1997. *The Symbolic Species: Coevolution of Language and the Brain*. New York: W. W. Norton.
- Donald, Merlin. 1998. Mimesis and the Executive Suite: Missing links in language evolution. In J. R. Hurford, M. Studdert-Kennedy, y C. Knight, eds., *Approaches to the Evolution of Language. Social and cognitive Bases*, páginas 44–67. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dunbar, R. I. M. 1996. *Grooming, Gossip, and the Evolution of Language*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Dunbar, R. I. M. 1998. Theory of Mind and the evolution of language. In J. R. Hurford, M. Studdert-Kennedy, y C. Knight, eds., *Approaches to the Evolution of Language. Social and cognitive Bases*, páginas 92–110. Cambridge: Cambridge University Press.
- Harnad, Stevan. 1990. The symbol grounding problem. *Physica D* 42:335–346.
- Harnad, Stevan. 2002. Symbol Grounding and the Origin of Language. In M. Scheutz, ed., *Computationalism. New Directions*, páginas 143–158. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Hauser, Marc D., Noam Chomsky, y W. Tecumseh Fitch. 2002. The faculty of language: What is it, who has it and how did it evolve? *Science* 21(1):1–32.
- Hurford, James R. 2003. The neural basis of predicate-argument structure. *Behavioral and Brain Sciences* 26(3):261–316.
- Jenkins, Lyle. 2000. *Biolinguistics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sereno, M. I. 1990. Language and the primate brain. *CRL Newsletter* 4. <http://crl.ucsd.edu/newsletter>.
- Tinbergen, Niko. 1952. Derived activities: Their causation, biological significance, origin and emancipation during evolution. *Quarterly Review of Biology* 27(1):1–32.
- Wilson, Edward O. 1975. *Sociobiology. The New Synthesis*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Worden, R. 1998. The evolution of language from social intelligence. In J. R. Hurford, M. Studdert-Kennedy, y C. Knight, eds., *Approaches to the Evolution of Language. Social and cognitive Bases*, páginas 148–166. Cambridge: Cambridge University Press.