

Biolingüística: fronteras y síntesis

GUILLERMO LORENZO GONZÁLEZ
Universidad de Oviedo

RESUMEN. Este trabajo defiende que la especificidad de la biolingüística como (sub)disciplina académica no viene dada por la especificidad de su objeto, que comparte con la lingüística, sino por la del tipo de manipulaciones teóricas a que debe someterlo para acomodarlo a los intereses que comparte con la biología. Defiende además que, a tal efecto, debe caracterizarse por una gran capacidad de síntesis interdisciplinar, que se ilustra con el caso particular de la resolución del problema de la continuidad.

Palabras clave: Biolingüística, Dualismo biología/cultura, Cognición comparada, Homología.

ABSTRACT. This paper contends that the specificity of biolinguistics as a academic (sub)discipline does not rely on the specificity of its subject matter, which it shares with linguistics at large, but on the specificity of the theoretical manipulations that biolinguistics needs to apply to such a matter in order to accommodate it to the concerns that it shares with biology. The paper also defends that in fulfilling this aim biolinguistics is required to direct itself as a branch of learning with a great capacity of interdisciplinary synthesis. The point is illustrated with the particular case of solving the continuity problem.

Keywords: Biolinguistics, Biology/culture dualism, Comparative Cognition, Homology.

1. INTRODUCCIÓN¹

A lo largo de la última década, la biolingüística parece haber afianzado su reconocimiento como subdisciplina de la lingüística general si atendemos a los criterios

Data de recepción: 28.01.2014 • Data de aceptación: 13.05.2014.

¹ Este trabajo fue realizado al amparo del proyecto «Biolingüística: evolución, desarrollo y fósiles del lenguaje» (FFI2010-14955; IP: Guillermo Lorenzo), financiado por el Ministerio de

socio-académicos en que es común basar tal tipo de consideraciones²: existe una revista monográfica activa desde 2007 (*Biolinguistics*) y una serie de libros en Oxford University Press desde 2010 ('Oxford Studies in Biolinguistics'), acaba de publicarse un amplísimo manual monográfico sobre la materia en Cambridge University Press (Boeckx-Grohmann 2013), se le han dedicado varias sesiones monográficas en los congresos internacionales más relevantes de lingüística (por ejemplo, en los encuentros anuales de la LSE en 2011, Logroño, y de la LSA en 2012, Portland, o en el ICL quinquenal de 2013, Ginebra), se han constituido numerosos grupos de investigación en varios lugares del mundo (Barcelona, Kyoto o Montreal, entre otros), etc. Como consecuencia de todo ello, la etiqueta «biolingüística» se utiliza actualmente con la convicción de que nombra un campo mucho mejor definido del estudio del lenguaje relativamente a lo que sucedía hace unos diez años. Con todo, no estoy del todo convencido de que exista una total claridad sobre el objeto de estudio en torno al cual se han generado todas esas dinámicas. Pienso, además, que algunas de las concepciones en que parece basarse la identificación de un objeto de estudio propia y específicamente biolingüístico son biológicamente problemáticas. Estos son, en esencia, los motivos a que está dedicado este trabajo. En concreto, pretendo desarrollar y justificar en él las siguientes tesis:

(1) En primer lugar, que la biolingüística no debe definirse en relación con un objeto propio y específico de estudio, lo cual, contrariamente a lo que pensaba Ferdinand de Saussure a propósito de la lingüística en su conjunto hace ya un siglo, no determina que la biolingüística no merezca existir. Argumentaré que la percepción más común de que la biolingüística se justifica porque hay aspectos del lenguaje que son específicamente biológicos se basa en el sesgo impuesto por una serie de dicotomías fuertemente arraigadas en la lingüística, pero no resiste un análisis conceptual biológicamente informado.

(2) En segundo lugar, que la biolingüística debe definirse más bien por el tipo de manipulaciones al que ha de someter el objeto que de entrada comparte con la lingüística en su conjunto para poder así acomodarlo al tipo de intereses que, en cambio, comparte con las diferentes ramas de la biología. Argumentaré que, a tal efecto, la biolingüística necesita operar como una disciplina con una gran capacidad de «síntesis», capaz de reunir y compatibilizar saberes muy heterogéneos y cambiantes

Economía y Competitividad y FEDER. Todas las figuras que aparecen en el texto son obra del autor. Quiero expresar mi agradecimiento a un revisor anónimo por sus valiosos comentarios a una primera versión de este artículo.

² Sobre su historia previa véase Jenkins (2000, 2013), Boeckx-Grohmann (2007), Di Sciullo-Boeckx (2011), Lorenzo (2013: cap. 1) y Piattelli-Palmarini (2013).

según el dominio específico de aplicación de la perspectiva. Ofreceré una ilustración concreta de esta capacidad de síntesis.

(3) Finalmente, a modo de conclusión y apelando a un sentido en parte diferente de la misma noción de «síntesis», defenderé que la biolingüística, antes que para acrecentar la brecha entre los estudios centrados en los aspectos biológicos y en los aspectos socio-culturales del lenguaje, debería más bien servir para favorecer el establecimiento de unas bases de entendimiento entre disciplinas que en realidad abordan, bajo diferentes intereses y perspectivas, el estudio de un objeto en realidad indistinto y, por tanto, común.

2. BIOLINGÜÍSTICA SIN FRONTERAS

Even in science, boundaries can be treated as defenses against heresy rather than lines to be drawn and redrawn in the pursuit of various kinds of understanding
Susan Oyama (2000a: 194)

De acuerdo con la primera de las tesis apuntadas arriba, la biolingüística no tiene objeto. Quiero decir, naturalmente, que no tiene un objeto propio y específico, diferenciable del que pueda atribuírsele a la lingüística en su conjunto. Esta afirmación contiene ya de entrada algunas implicaciones importantes: significa, por ejemplo, que la biolingüística es, por si hubiese alguna duda al respecto, lingüística; también, por ejemplo, que cualquier aspecto del lenguaje es susceptible de convertirse en objeto de atención biolingüístico, en la medida, claro, en que encontremos motivos para relacionarlo con el tipo de intereses en que rutinariamente centran su atención las ciencias de la vida. Todo esto puede parecer demasiado evidente como para merecer ser comentado. Sin embargo, creo que es una cuestión que sí merece aclaración, porque la biolingüística se ha ido más bien configurando en los últimos años bajo el supuesto de que su objeto de atención son los aspectos biológicos del lenguaje, con exclusión de aquellos otros, socio-culturales o tradicionales, que no lo son. Me interesa analizar someramente la genealogía de tal supuesto, que en mi opinión debe relacionarse con la influencia de toda una serie de distinciones dicotómicas, más o menos clásicas, en su mayoría provenientes de la lingüística chomskyana (Figura 1). No voy exactamente a cuestionarlas. Simplemente quiero mostrar que la conclusión de que de algún modo trazan límites entre lo que es y no es biológico en el lenguaje es falaz por diferentes razones, aunque todas tienen que ver con lo que otros críticos han llamado por motivos independientes el problema del «dualismo biología-cultura» (Michel-Moore 1999) y el problema de «dualismo del desarrollo»

(Oyama 2000a), probablemente resabios en nuestros días del tradicional «dualismo cuerpo-mente».

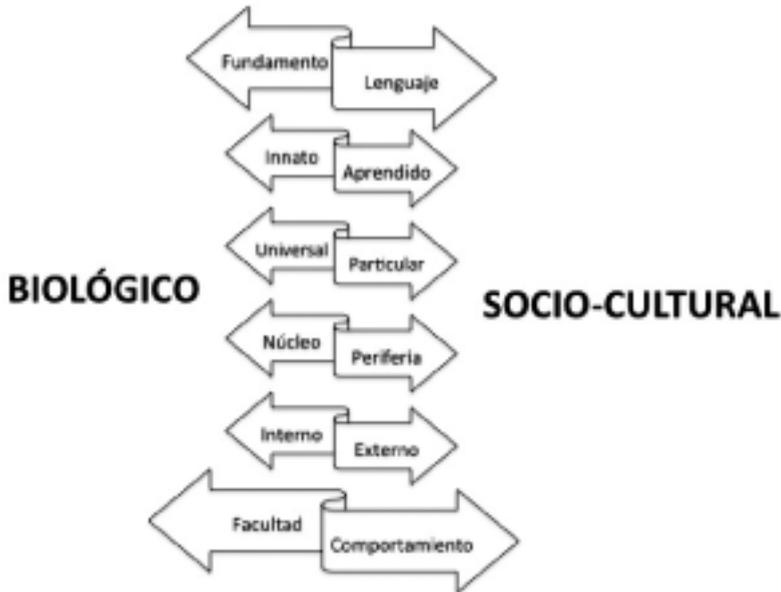


Figura 1

Es común aceptar una primera distinción, en la que me detendré muy brevemente, entre el fundamento, la base, el soporte, el equipamiento o el correlato biológico del lenguaje³, nociones que básicamente remiten a la anatomía y al genotipo humanos, y el lenguaje propiamente dicho. La distinción no sólo da a entender que se trata de objetos de estudio diferenciados, sino también que el primero constituye el objeto propiamente biológico de estudio con que se relaciona la lingüística⁴. Da a entender, además, que tal estudio puede avanzar con independencia del análisis lingüístico en el sentido en que comúnmente lo llevan a cabo los lingüistas. No voy a discutir este último aspecto. Es dudoso, pero me vienen a la mente numerosas obras con información valiosísima sobre el lenguaje que básicamente están construidas de ese modo (Lenneberg 1967, sin ir más lejos, pero también otros textos fundamentales como

³ Estas expresiones se usan, entre otros lugares, en textos recientes tan representativos como Boeckx (2013: 1), Boeckx-Grohmann (2013: 1) o Piattelli-Palmarini (2013: 16).

⁴ En correspondencia con lo que Boeckx-Grohmann (2007: 2) llaman «biolingüística en sentido fuerte».

Lieberman 1984 o 2006, o el enciclopédico Benítez Burraco 2009, por poner algunos ejemplos). Sin embargo, el estudio del fundamento biológico del lenguaje así entendido sólo podría delimitar el campo de la biolingüística bajo una concepción de «lo biológico» asumida de antemano, pero que no se corresponde realmente con la que por su parte subyace a la práctica de la propia biología, una disciplina enormemente heterogénea y abierta en términos de los niveles y categorías de análisis considerados, y de los intereses y métodos de sus investigadores. No se ve, pues, por qué la definición de la biolingüística habría de plantearse en términos que de antemano excluyan el análisis lingüístico. Lo cierto es que algunas aproximaciones a la biolingüística la presentan de este modo, incluso en casos en que introducen programas de investigación mucho más abiertos de lo que la propia presentación da a entender, como es precisamente el caso del fragmento que cito abajo. En mi opinión, este tipo de caracterización debe evitarse porque contiene la implicación de que el lenguaje es diferenciable de su biología (lo que quiera que esto pueda significar) e invita a practicar la biolingüística en consecuencia⁵. El fragmento anticipado es el siguiente:

Biolinguistics refers to a branch of the cognitive sciences that focuses on uncovering the biological underpinnings of the human capacity to acquire at least one natural language. As such, and despite its name, it departs sharply from the many subdisciplines of linguistics, which focus on how human languages are put to use in various socio-cultural contexts. That such uses require a (possibly complex and multi-faceted) biological foundation cannot be seriously put into doubt, and biolinguistics takes that fundamental aspect of human biology as its subject matter (Boeckx 2013: 1).

También comentaré sólo muy brevemente la distinción entre los aspectos interno y externo del lenguaje, como en la sobradamente conocida dicotomía chomskya-na que opone los conceptos de Lengua-I y de Lengua-E (Chomsky 1986). Chomsky siempre ha sido claro en sus afirmaciones de que sólo el primero se corresponde con un verdadero «concepto científico» de lengua (Chomsky 1986: 15ss), que además permite localizar a la lingüística «en la psicología individual y en las ciencias cognitivas», y relacionarla con el objetivo de «caracterizar un componente fundamental de la naturaleza humana, definido en un ámbito biológico» (Chomsky 2002: 11)⁶.

⁵ Es sintomática, en este sentido, la habitual presentación de la biolingüística por parte de Lyle Jenkins como «el estudio de la biología del lenguaje» (Jenkins 2002; 2013: 4).

⁶ El siguiente fragmento es representativo de la tendencia a presentar el objeto de la biolingüística como esencialmente interno al individuo, resaltándolo sobre factores externos inevitablemente concomitantes pero inesenciales para la perspectiva: «*Although* the environment in which the child grows up certainly plays a roles in triggering the use of this capacity for language [acquisition], it is equally obvious that the human child must be *biologically* equipped in a way distinct from other species if we

Lo cierto es que trazar de este modo una distinción entre los ámbitos biológico y no biológico del lenguaje incurre de nuevo en el vicio de adoptar una concepción de lo biológico *ad hoc* para el caso del lenguaje, que se aparta de la común en cualquier otro dominio de aplicación de la biología (Balari 2006: 595-596). Una vez más: no cuestiono la posibilidad, incluso la conveniencia a muchos efectos, de diferenciar entre el conocimiento individual del lenguaje, de un lado, y las producciones particulares a que ese conocimiento da lugar o el modo como en cada caso se acomodan a situaciones y expectativas externas, de otro lado. Cuestiono que la distinción justifique de algún modo la exclusión del comportamiento observable del dominio de aplicación de la biolingüística, porque esto implica algo así como una cláusula de excepcionalidad en el marco general de la biología.

Aunque todo lo anterior es importante, me interesa subrayar especialmente la influencia que han tenido otras distinciones, mucho más marcadas teóricamente, a la hora de sesgar el estudio biológico del lenguaje hacia ciertos aspectos del lenguaje en particular, aunque sin ninguna justificación que avale la propia biología. La primera de ellas es la dicotomía que opone «lo innato» a «lo aprendido», que en esencia discrimina aquellos aspectos del lenguaje para los que no parecen existir correlatos claros y lo suficiente representados en la estimulación ambiental como para justificar alguna forma de aprendizaje basada en datos de aquellos otros a los que puede atribuírseles de manera no problemática. La aplicación instrumental del argumento clásico de la pobreza del estímulo permite así identificar como innatos aspectos ciertamente cruciales del lenguaje, de los que las producciones lingüísticas exteriorizadas no contienen ciertamente señal o registro claros: por ejemplo, el hecho de que las unidades puedan mantener relaciones a distancias indeterminadas, o que relaciones de este tipo puedan además contenerse unas a otras en número también indeterminado, o cruzarse con un número igualmente indeterminado de relaciones semejantes, etc. Es decir, precisamente el tipo de propiedades que permiten atribuir al lenguaje un alto grado de complejidad relativamente a otros fenómenos organizados secuencialmente estarían, en palabras de Chomsky, directamente inscritas en la «naturaleza de la mente» (Chomsky 1967: 9).

Es evidente, no obstante, que la simple distinción entre lo que directamente aporta el organismo (en este caso su «mente») y lo que en cambio aporta el ambiente no podría bastar para trazar una frontera entre lo biológico y lo no biológico en el lenguaje, teniendo en cuenta que la aportación ambiental no es un factor desdeñado

are to explain how humans turn some of the noise around them into news» (Boeckx-Grohmann 2013: 1; los subrayados son míos).

en otros dominios de aplicación de la biología. No insinúo que nada semejante se haya planteado alguna vez en la interpretación biológica del lenguaje. Lo que sí creo, y creo además criticable, es que la lingüística chomskyana nunca ha optado por una idea de lo biológico capaz de incorporar decididamente lo ambiental. En su lugar, se ha inclinado por una idea extendida de lo innato dotada de una cierta permeabilidad a la influencia ambiental, cuyas consecuencias, como mostraré, no han sido positivas.

El concepto extendido de lo innato al que me estoy refiriendo incorpora, en la lingüística chomskyana, aquello que no se aprende en absoluto (aportación directa y exclusiva del organismo, por tanto) y aquello que se aprende, pero sólo en parte: por tanto, aportación concertada del organismo, que establece unas condiciones límite, y del ambiente, del que el organismo toma modelos que lo sitúan en algún punto dentro del espacio definido por aquellas condiciones. Lo que se obtiene exclusivamente por influencia ambiental se remite a una vía marginal de transmisión tradicional asociada al aprendizaje en el sentido más lato. Esta es, a grandes rasgos, la esquematización teórica del proceso de desarrollo individual del lenguaje que sigue considerándose consensual entre los chomskyanos (Hornstein-Nunes-Grohmann 2005, Chomsky 2007), un esquema que invita a delimitar la dimensión biológica del lenguaje en correspondencia con este concepto de «innatismo extendido» y a desviar el componente tradicional o aprendido a una dimensión (residual) socio-cultural. Tal invitación se ve reforzada al vincular la primera a un modelo de variación restringida y la segunda a uno alternativo de variación irrestricta, que da lugar a la distinción entre un «núcleo» y una «periferia» gramaticales, que incorporan, respectivamente, los elementos uniformes y los limitadamente variables de las gramáticas («núcleo») y los variables de un modo imprevisible («periferia»), en correspondencia con una supuesta fijeza y estabilidad de lo natural, frente a una mayor volatilidad de lo cultural (Oyama 2000a). El modelo biologicista chomskyano viene así a coincidir con lo que se representa en la Figura 2, que es en realidad la representación superpuesta de dos «teorías implícitas» diferentes.

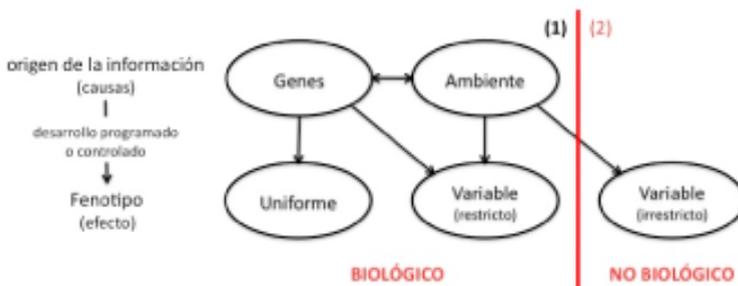


Figura 2

Conviene explicitar tales teorías, porque distan de ser indiscutibles:

(1) La primera consiste en que el organismo (más concretamente, su genotipo) y el ambiente se apoyan mutuamente en el desarrollo, pero de modo tal que cada uno de ellos puede ejercer así una influencia causal sobre aspectos diferenciados del fenotipo alcanzado: en concreto, los genes determinan lo invariable, el ambiente lo irrestrictamente variable, y la acción conjunta de ambos lo variable de manera restricta. Aunque califico a esta teoría como «implícita», lo cierto es que se encuentra casi literalmente formulada en pasajes como Chomsky (2005: 6 o 2010: 51)⁷.

(2) La segunda es que únicamente el genotipo contiene información biológica relevante para el desarrollo controlado del fenotipo lingüístico. La que aporta el ambiente no lo es por sí sola: se corresponde en esencia con «accidentes de la historia» que una perspectiva biológica permite «dejar de lado» (Chomsky 1995: 19-20).

Me temo que ninguna de estas dos «teorías» se justifica realmente desde un punto de vista biológico. Vuelven a incurrir, para empezar, en una identificación de la frontera entre lo biológico y lo no biológico no avalada por la biología. A la biología le interesa cualquier tipo de plasticidad fenotípica (West-Eberhard 2003), independientemente de la pauta de variabilidad (más o menos restricta) a la que pueda obedecer. Y a la biología le interesa, qué duda cabe, el fenómeno del aprendizaje (en sentido lato, es decir, esencialmente inductivo o basado en modelos ambientales, externa o internamente reforzado, etc.) como factor formativo de los fenotipos cognitivos y conductuales. No hay ninguna razón por la que debería ser de otro modo cuando la perspectiva biológica se aplica al caso de los humanos y concretamente al lenguaje. Además, no es cierto que el ambiente pueda intervenir independiente en el proceso formativo de los fenotipos: cualquier aportación ambiental lo será siempre, necesariamente, en acción combinada con la configuración del organismo que pueda hacerla efectiva en un determinado estadio de desarrollo y, crucialmente, requerirá en todos los casos de algún tipo de actividad orgánica que la transforme en tal. Lo expresó perfectamente el psicobiólogo Theodor Schneirla con la fórmula de que la ontogénesis de cualquier aspecto de un organismo implica la «fusión» o «coalescencia inseparable» de «maduración» y «experiencia», entendiendo por la primera «la contribución al desarrollo del crecimiento y la diferenciación de los tejidos» y por la segunda «la contribución de los efectos de la estimulación» a que la maduración va sensibilizando al organismo en cada momento del desarrollo (Schneirla 1956: 401-408; 1966: 288). Es decir, como en la Figura 3, que capta una

⁷ Se explicita también en Vercelli-Piattelli-Palmarini (2009), donde la simple explicitación, por cierto, trata de pasar por justificación. Véase Oyama (2000a: 3) sobre la práctica de la reafirmación como forma de autojustificación en relación con cuestiones afines en otros ámbitos biológicos.

visión mucho más realista del desarrollo que su competidora en la figura anterior. Y está dicho arriba, pero conviene subrayarlo: la fórmula rige por igual para cualquier aspecto del fenotipo, incluidas, por tanto, sus características invariantes. Llevada la observación al caso del lenguaje, no hay razón por tanto para negar a la experiencia, conjuntamente con el genotipo y los muchísimos factores internos al organismo que median entre ellos, un papel causal en la configuración, por ejemplo, de una gramática universal atribuible a cualquier lengua (Longa-Lorenzo 2013: 83-84).



Figura 3

La Figura 2 adolece de lo que Susan Oyama (2000a) denomina a veces «dualismo del desarrollo» y en otras ocasiones «interaccionismo convencional», es decir, el error de discriminar en el fenotipo lo que resulta de la contribución del organismo y lo que resulta de la contribución del ambiente. Adolece además de una variante de la falacia, comentada en más de una ocasión por Richard Lewontin como endémica de una parte importante de la biología del siglo XX, consistente en identificar acriticamente una pauta de variación con una explicación de las causas subyacentes a la pauta en cuestión (Lewontin 1974, 2000). En el caso que estamos considerando, no existe ninguna justificación que vincule directamente los aspectos invariantes del lenguaje con lo genético y los aspectos variables con lo ambiental. De hecho, las apuestas chomskyanas en este sentido van a contracorriente incluso de la genética canónica (es decir, mendeliana), que identifica factores genéticos en función de la variedad que se registra en contextos de uniformidad ambiental, y no de la uniformidad constatada en contextos de estimulación ambiental cambiantes, como asume en cambio el planteamiento de Chomsky⁸.

⁸ La coartada parece haber sido el modelo de Konrad Lorenz y otros defensores de la «teoría del instinto», cuyas ideas al respecto encontraron una rápida y fuerte contestación (Lehrman 1970, Johnston 1987) a la que el chomskismo nunca han sido sensible.

En definitiva, la Figura 2 descansa en correspondencias insostenibles que hacen asimismo insostenible una delimitación de lo biológico y lo no biológico como la que auspician. Si la sustituimos por la mucho más realista Figura 3, las repercusiones en relación a la configuración del lenguaje como objeto de estudio biológico son del máximo interés. La figura se basa en esencia en el modelo de ‘interacción constructiva’ de Susan Oyama (2000a, 2000b) e intenta captar ante todo los siguientes principios generales sobre el desarrollo orgánico⁹:

(1) Organismo (incluyendo el genotipo como uno más de los factores activos durante su desarrollo), actividad orgánica (incluyendo el comportamiento directamente observable) y experiencia (es decir, los aspectos del ambiente a que la estructura y la actividad hacen sensible al organismo) son al mismo tiempo causa y efecto del desarrollo.

(2) Como agentes causales del desarrollo, inciden conjuntamente sobre todos y cada uno de los sistemas que componen el organismo, sobre la actividad de que esos sistemas son capaces y sobre el ámbito y alcance de su experiencia. Como efectos del desarrollo, establecen condiciones continuamente renovadas que encauzan la progresión de la composición del organismo, de sus capacidades activas y del alcance de su experiencia.

(3) En los diferentes aspectos de la composición de un sistema orgánico inciden por igual causas internas y externas. No podría ser de otro modo: son inseparables. La pauta de variación a que responde cada uno de ellos, dentro de una escala relativa de «uniformidad/variabilidad» en un contexto poblacional, es consecuencia de los factores de uno y otro tipo, internos y externos, concretamente concurrentes en cada caso.

Una consecuencia de todo ello es que, aplicados estos principios de alcance general al caso particular del lenguaje, resulta que no justifican en modo alguno una diferenciación entre aspectos biológicos y no biológicos del lenguaje. Si lo que nos interesa es estudiarlo desde el punto de vista de la biología, cualquier aspecto del lenguaje puede eventualmente convertirse en objetivo. Y esto incluye sus concreciones históricas y los detalles más idiosincrásicos de su variación, así como las propiedades de sus productos exteriorizados o la manera como estos se acomodan, más o menos estereotipadamente, a sus condiciones normales de uso. ¿Por qué no habría de

⁹ El modelo que genéricamente atribuyo a Oyama se nutre, entre otras, de aportaciones previas en el campo del desarrollo del sistema nervioso, la cognición y el comportamiento de autores como Lehrman (1953), Theodor C. Schneirla (1956, 1966), Zing-Yang Kuo (1976) o Gilbert Gottlieb (1997).

existir, por ejemplo, un análisis biolingüístico de la conversación si encontramos las razones que puedan justificarlo? (Takahasi-Narayanan-Ghazanfar 2013)¹⁰.

Como aspecto final de esta primera parte de mi trabajo, quisiera hacer un breve comentario sobre la dicotomía «de última generación» que establece la distinción entre un «sentido amplio» y un «sentido estricto» del concepto de «facultad del lenguaje», directamente entendida esta como un rasgo biológico distintivo, o hasta cierto punto distintivo, de la especie humana (Hauser-Chomsky-Fitch 2002). La dicotomía se basa precisamente en la determinación de lo que es estrictamente único del lenguaje, y también por tanto de la especie, frente a aquello cuya presencia se puede ampliar en cambio a otras capacidades humanas o a las capacidades de otras especies. Al amparo de esta distinción, aunque por razones una vez más biológicamente dudosas, el primer componente de la facultad (bajo hipótesis, la recursividad propia del sistema computacional que incorpora), se configura como el núcleo fundamental de la investigación biolingüística. Chomsky lo declara abiertamente en fragmentos recientes como el siguiente, tomado de sus respuestas a James McGilvray:

The fundamental biological question is: what are the properties of this language system that are specific to it? How it is different from walking, say—what specific properties make a system a linguistic one? (Chomsky-McGilvray 2012: 22).

El empeño implica algo así como un salto hacia adelante de la biolingüística respecto a la biología, en el sentido de que lo que parece inspirar es una distinción entre lo «propiamente biolingüístico» y lo «simplemente biológico» en el lenguaje. En mi opinión, se trata de un planteamiento biológicamente dudoso, que no se vería igualmente motivado en relación con cualquier otro organismo. Desde luego, alimenta una idea de la excepcionalidad de lo humano que en realidad parece totalmente a contracorriente de cualquier interés propio de la biología. El estudio de la «innovación» es un asunto de atención creciente en la biología contemporánea (Hall 1999, Reid 2007, Wagner 2014). En él debe enmarcarse la cuestión de las novedades que el lenguaje pueda implicar en un contexto comparado. Pero así enmarcada, los términos en que Hauser, Chomsky y Fitch la plantean la convierten en algo así como autodestructiva, porque el estudio de la innovación biológica conduce una y otra vez a la conclusión de que la novedad llega siempre de la mano de la reorganización,

¹⁰ La principal cautela en casos como este es la de garantizar que las equiparaciones no sean simple producto de la tendencia a antropomorfizar nuestras observaciones. En Michel-Moore (1999: 403ss) se comentan diferentes conceptos («apego», «agresión», etc., a los que podríamos añadir otros como «comunicación»; Balari-Lorenzo 2010) con los que la etología clásica acaso no haya sido muy rigurosa. También se proponen allí algunos criterios correctores.

reutilización o reciclaje de recursos orgánicos ampliamente compartidos. No se ve razón por la que lo estrictamente novedoso en el lenguaje sea una excepción inexplicable de este modo. Por tanto, no parece que la biolingüística pueda sostenerse en otro supuesto que no sea el de que, en sentido estricto, el lenguaje es amplio (Balari-Lorenzo 2013). Mucho de lo que expondré a continuación servirá para subrayarlo.

3. SÍNTESIS BIOLINGÜÍSTICAS

If all that lies ahead is biological reductionism, then I do not greet
the new day with enthusiasm
Susan Oyama (2000a: 41)

En opinión de Mendívil Giró, «en contra de lo que pudiera sugerir el término la biolingüística no es el estudio del lenguaje y las lenguas desde el punto de vista de la biología» (Mendívil Giró 2006: 603). De cuanto llevo dicho se desprende, en cambio, que bajo mi perspectiva la biolingüística no puede ser otra cosa que eso: el estudio del lenguaje y las lenguas desde el punto de vista de la biología. Pero, en el fondo, esta discrepancia con relación a algo tan elemental como la propia caracterización del contenido de la biolingüística resulta ser más aparente que real, porque creo entender, y en tal caso coincido plenamente con él, que a lo que verdaderamente apunta la observación de Mendívil Giró es a la idea de que la biolingüística no supone de todos modos un proyecto de reducción o absorción de la lingüística por parte de la biología. La razón es bastante simple: en ningún caso tendría sentido la reducción de una disciplina (la lingüística, en este caso) a otra (la biología, en este caso) cuando la disciplina reductora (es decir, la biología) no nos proporciona las categorías y principios teóricos requeridos para un mejor esclarecimiento del objeto de estudio que el propiciado por la disciplina reducida (es decir, la lingüística) (Brigandt-Love 2012). Mendívil Giró lo resume expresivamente diciendo que «lo que los biólogos, en tanto que biólogos, saben sobre el lenguaje es relativamente poco. De hecho, prácticamente nada» (Mendívil Giró 2006: 603).

Cuanto quiero añadir aquí sobre esta cuestión es algo que no estoy del todo seguro si también se corresponde o no con el espíritu de los comentarios de Mendívil Giró¹¹. Contra la literalidad de sus palabras, insisto, creo que sólo hay una manera de definir la biolingüística, según la cual esta consiste en abordar el estudio del lenguaje

¹¹ Sospecho que no. Su tesis al respecto en Mendívil Giró (2006: 607), y ya anteriormente en su (2003: 28-35), es la de que la simple premisa de asumir la «naturalidad» de su objeto basta para convertir a la lingüística en biolingüística. Como se verá, no es esta la tesis que personalmente defiendo.

asumiendo con relación a este el mismo tipo de intereses que los biólogos rutinariamente aplican sobre sus objetos de atención habitual. Y esto necesariamente pasa, en mi opinión, por la adopción de modelos de análisis y descripción del lenguaje que permitan aproximarlos en la mayor medida posible a tales objetos y a tales intereses. En otras palabras: la lingüística no puede mantenerse igual a sí misma (es decir, «ensimismada») si de lo que se trata es de estudiarlo desde el punto de vista de la biología. En este sentido, entiendo que la biolingüística está abocada a lo que Cedric Boeckx llama una «mengua gramatical» («grammatical downsizing»; la traducción al español, espero que afortunada, es mía): es decir, a renunciar a un vocabulario descriptivo que acentúe la singularidad de las producciones lingüísticas y de los mecanismos que suponemos subyacentes a ellas (Boeckx 2013: 8-10)¹², de un modo que en cambio es ajeno a una lingüística centrada en el estudio del lenguaje como un objeto autosuficiente de estudio.

Es importante entender que, más allá de la motivación puramente «metodológica» de aproximar la práctica de la lingüística a la práctica de la biología en aras de un entendimiento interdisciplinar, existe una motivación más fuerte, que calificaré como «ontológica»¹³, para tal renuncia. Tiene que ver con la centralidad del concepto de «homología» en todos los ámbitos y niveles de aplicación de la biología. David B. Wake, una figura mayor de la biología contemporánea, lo expresa así: «Homology is the central concept of *all* biology» (Wake 1994: 268). Recuerdo que el término se corresponde con un concepto de «identidad» natural, a menudo oculto bajo marcadas variantes en forma y función, diferenciable de formas de analogía superficial habitualmente basadas en consideraciones subjetivas de tipo funcional. La distinción quedó suficientemente clarificada desde el punto de vista conceptual a mediados del siglo XIX, gracias sobre todo al esfuerzo de Richard Owen (Owen 1849), y se basa actualmente en la existencia, o no, de factores y constricciones sobre el desarrollo comunes a los sistemas orgánicos sometidos a comparación (Wagner 1989). Si pensamos en el lenguaje como en un sistema orgánico, por tanto, resulta obvio que cualquier empeño por aplicar el método homológico implicará necesariamente hacerlo comparable (quiero decir: presentarlo como comparable) con otros sistemas orgánicos. Tan obvio, por cierto, como que pocas conclusiones podremos sacar acerca de las cuestiones biológicas más elementales sin conseguir vencer su resistencia a dejarse pasar por tal método.

¹² Véanse también al respecto las importantes reflexiones de Poeppel-Embick (2005).

¹³ La distinción «metodológico/ontológico» tiene aquí el mismo sentido que la que utilizan Martin-Uriagereka (2000) en relación con la posibilidad de diferenciar dos interpretaciones del minimalismo lingüístico.

Disiento, en cualquier caso, de la idea de Boeckx (2006: cap. 4; 2013) de que el programa minimalista (Chomsky 1995, y trabajos subsiguientes) aporte realmente la «lingua franca» requerida a tal efecto. La razón que fundamentalmente me lleva a pensarlo es que el importante trabajo de «simplificación» del aparato explicativo sobre el funcionamiento de las gramáticas que se propone el programa, siendo en realidad relativo al de formulaciones teóricas precedentes (véase el muy aclarador Hornstein-Nunes-Grohmann 2005), no avanza realmente en el sentido de «desensimismar» a la lingüística que requiere la aplicación de la perspectiva biológica sobre el lenguaje. No me detendré más en justificarlo y sí en plantear la que considero una alternativa más acertada.

Como cuestión preliminar, interesa comentar que la aplicación del método homológico al caso del lenguaje se ha visto facilitada por la publicación de Hauser-Chomsky-Fitch (2002), tras un largo período de reticencia motivada por la creencia, inspirada por el propio Chomsky, de la incomparabilidad del lenguaje con relación a cualquier otro fenómeno natural, y crucialmente con los demás llamados sistemas de comunicación animal (Chomsky 1968: 129-120; 2000: 18-19; véase asimismo Bickerton 1990). El principal mérito de ese trabajo probablemente consista, efectivamente, en la observación de que no tiene especial sentido comparar el lenguaje con otros sistemas orgánicos como un todo¹⁴, sino que tiene mucho más valor biológico tratar de establecer paralelismos mucho más singularizados entre aspectos particulares de la organización de un sistema lingüístico con partes de otros sistemas de referencia, eventualmente explicables como algo más que simples parecidos razonables: es decir, como homologías. Una de las principales tesis de Hauser, Chomsky y Fitch es que, así planteada la cuestión, las potenciales homologías asoman en relación a casi todo lo que tiene que ver con los sistemas de conceptos e intenciones que expresan las señales lingüísticas y con los sistemas senso-motrices que median en su exteriorización y captación. El lenguaje resulta ser así, al final, masivamente homologable con otras formas de modelar el pensamiento o de articular secuencias, ya sea en el ámbito de las conductas comunicativas, ya sea en ámbitos diferentes de la cognición y el comportamiento animales. Con todo, la tesis que principalmente se asocia al trabajo seminal de estos tres autores es la de que, con todo, existe un reducto en que el lenguaje se mantiene resistente a cualquier tipo de comparación, es decir, como un caso de «verdadera emergencia», «cualitativamente diferente» a cualquier otro sistema natural conocido, y por tanto un serio «problema» para el biólogo, recuperando el tipo de expresiones que Chomsky utilizaba a finales de los

¹⁴ Para una reciente opinión en sentido contrario, véase Bickerton (2014).

años sesenta (Chomsky 1968: 124). Incidiendo algo más en la crítica al trabajo de Hauser, Chomsky y Fitch que planteé al final de la primera parte de mi exposición, quiero razonar a continuación que esta segunda tesis seguramente es resultado de una aplicación de la perspectiva biolingüística sin la suficiente amplitud de mira. O, como concretamente quiero defender, sin la capacidad de síntesis que la perspectiva permite y requiere.

Mi primera sugerencia para convertir en tratable el problema de la atribución de homólogos a los aspectos del lenguaje aparentemente más resistentes a tal operación consiste en recurrir a una tesis, no muy habitualmente destacada, del modelo computacional y representacional de la mente en que tradicionalmente se inscribe la lingüística chomskyana. Sugiero, en concreto, plantearlo desde el nivel de análisis que Zenon W. Pylyshyn, uno de los protagonistas de la revolución cognitiva, denominó «arquitectura funcional» de los sistemas de representación y cómputo (Pylyshyn 1980). Por tal, Pylyshyn entiende un nivel de análisis de dichos sistemas que incorpora un conjunto de operaciones básicas (o «primitivas») que cumplen la siguientes características: (1) están fijadas o determinadas por el sustrato biológico de la mente, (2) funcionan de una manera automatizada y ciega con relación al contenido de las representaciones cuya manipulación permiten u otras a las que estas tengan acceso (son «cognitivamente impenetrables») y (3) delimitan la complejidad y el alcance de las representaciones que median entre la estimulación a la que el organismo es sensible y su capacidad de respuesta comportamental. En la medida en que pueden ser caracterizables haciendo abstracción de la base física que las determina, definen lo que Pylyshyn denomina un «máquina virtual» (Pylyshyn 1980: 123). No es este naturalmente el lugar para formular una propuesta exhaustiva de las operaciones básicas que en general requiere la cognición humana. A los efectos del razonamiento que sigue, me interesa únicamente proponer tres operaciones candidatas, en mi opinión irrenunciables para dar cuenta del tipo de computaciones rutinariamente aplicadas sobre las representaciones correspondientes a expresiones lingüísticas internas: las llamaré «secuenciar-S» (o disponer símbolos relativamente a otros adyacentes), «memorizar-T» (o mantener secuencias en un espacio de memoria de trabajo) y «relacionar-D» (o establecer relaciones entre símbolos distantes en las secuencias memorizadas). Pertenece también a este nivel de análisis, crucialmente, la especificación de la capacidad de retención de símbolos de la memoria de trabajo de que se sirve la arquitectura.

Podemos ilustrar la operatividad de estos primitivos arquitectónicos recurriendo a configuraciones particularmente representativas de las expresiones lingüísticas, como la que se esquematiza en (1). Es fácil apreciar que presupone la interrupción

de una secuencia en curso, su retención en la memoria de trabajo, el arranque y conclusión de una segunda secuencia, y la recuperación de la memoria y conclusión de la secuencia interrumpida, en la que se consigna, pues, una discontinuidad o relación a distancia:

- (1) Se comenta_i que Alfredo llegará esta tarde con_i insistencia.

Pylyshyn (1980: 126) hace además la importante observación de que los primitivos de la arquitectura funcional deben gozar de «universalidad» si se espera la posibilidad de establecer diferencias interindividuales en el ejercicio de determinadas capacidades. Tanto más, me atrevo a añadir, si se espera la posibilidad de establecer comparaciones intraespecíficas e interespecíficas entre diferentes capacidades mentales (por ejemplo, lenguaje, teoría de la mente, orientación espacial, viaje mental en el tiempo, etc., ya sea entre humanos, ya sea entre estos y cualquier otra especie de interés para el investigador). Planteo, en definitiva, que la arquitectura funcional aporta un nivel clave de análisis cuando de lo que se trata es de desvelar homologías razonables entre aspectos de la cognición de otro modo oscurecidas por la especificidad funcional de las representaciones de los diferentes dominios de aplicación (Balari-Lorenzo 2013: 5-7).

Obviamente, la simple apelación a la arquitectura funcional como nivel de análisis adecuado en que basar el estudio comparado de la cognición no basta para incorporar satisfactoriamente al lenguaje en este tipo de estudios. La razón de esta afirmación es que una mínima extensión de la propiedad formal que se ilustra en (1) da lugar al que es considerado por muchos como el rasgo quintaesencial y exclusivo del lenguaje, por tanto, incomparable. Me refiero, claro, a la recursividad estructural, consistente en la posibilidad de introducir en las secuencias relaciones a distancias indeterminadas, mediando de entre ellas un número asimismo indeterminado de relaciones semejantes (Watumull-Hauser-Roberts-Hornstein 2013). Se ilustra esquemáticamente en (2), donde una de esas relaciones se anida a otra del mismo tipo:

- (2) Si_j se comenta_i que Alfredo llegará esta tarde con_i insistencia, entonces_j será verdad.

Pero, precisamente, lo que facilita plantear el análisis comparado desde el nivel de arquitectura funcional consiste en el establecimiento de un trasfondo de identidad básico a partir del cual resulta posible atribuir a diferentes formas de cognición lo que también Pylyshyn llama «equivalencias de complejidad» (Pylyshyn 1980: 117). Así, sirviéndonos de la escala de complejidad, ampliamente consensuada, que tiene su origen en los trabajos de Chomsky sobre lenguajes formales (es decir, secuencias)

y autómatas (es decir, máquinas virtuales)¹⁵, podremos atribuir a los lenguajes naturales un nivel de complejidad mínimamente identificable con el llamado «Tipo 2» y ponerlo en relación con un tipo de máquina virtual correspondiente a los llamados «autómatas de pila», que, en esencia, incorporan las especificaciones de arquitectura funcional apuntadas anteriormente («secuenciar-S», «memorizar-T», «relacionar-D»)¹⁶. El tipo inferior de complejidad, el llamado «Tipo 3», carece en cambio de la especificación arquitectónica «memorizar-T» y con ello, automáticamente, la de «relacionar-D». De tal modo, la arquitectura cognitiva correspondiente podrá componer secuencias conformes a pautas memorizadas a largo plazo («memoria-L»), siguiendo un estilo de computación lineal: es decir, con restricciones únicamente impuestas por eslabones inmediatamente adyacentes, aunque no por ello impedido para transiciones probabilísticas y bucles potencialmente infinitos, como los que pueden fácilmente ponerse en correspondencia con las máquinas virtuales conocidas como «autómatas de estados finitos». Sirva la Figura 4 como ejemplo, que por cierto esquematiza una categoría de llamadas con características secuenciales no hace mucho identificadas en los cercopitecos de nariz blanca (Ouattara-Lemasson-Zuberbühler 2009). En la imagen, cada letra representa un tipo característico de chillido (excepto «I» = inicio, y «F» = fin; el símbolo «+» denota una mayor duración de los chillidos correspondientes¹⁷.

La diferencia cualitativa entre el tipo computacional propiamente recursivo del lenguaje natural y el de otros tipos de comportamientos secuencialmente organizados ha sido comúnmente utilizado como argumento sobre la imposibilidad de

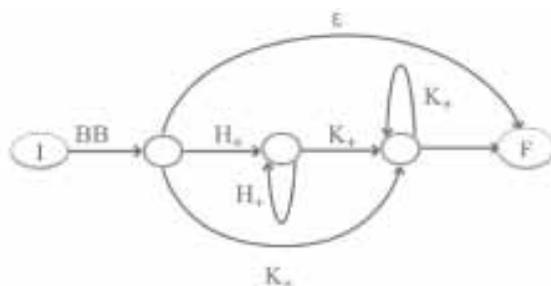


Figura 4

¹⁵ Véanse, como introducciones, Alfonseca-Alfinseca-Moriyón (2007), Webber (2008), Balari-Lorenzo (2013: Apéndice), Lorenzo (2013: caps. 2 y 3) y Balari (2014).

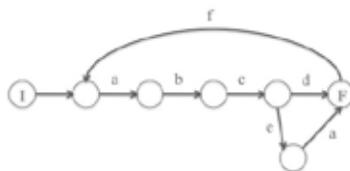
¹⁶ En general, se considera que su nivel de complejidad se encontraría ligeramente por encima, concretamente en la franja baja correspondiente al Tipo 1 (véase Figura 5). La cuestión no resulta relevante para la presente discusión.

¹⁷ El siguiente diagrama, que esquematiza una secuencia de canto de un diamante mandarín descrito en Katahira-Okanoya-Okada (2007), contiene un bucle que refleja la posibilidad de reiterar la

comparar y homologar el lenguaje con otros aspectos de la cognición animal, dándose así carta de naturaleza a lo que habitualmente se conoce como el «problema» o «paradoja de la continuidad» (Bickerton 1990). Pero lo cierto es que el método homológico debe ser aplicado con especial agudeza con relación a las innovaciones biológicas más desafiantes, porque un supuesto irrenunciable de la explicación evolutiva es que nada surge de la nada. La principal virtud de la apelación al nivel de arquitectura funcional consiste exactamente en que proporciona un nivel base de análisis en el cual tipos disímiles de computación pueden ser conceptualizables como variantes en forma (niveles de equivalencia de complejidad) y función (dominios de aplicación de las representaciones) de un sustrato idéntico de actividad computacional: es decir, como «homólogos computacionales» (Balari-Lorenzo 2013: cap. 5).

Se ha señalado que el empleo de la jerarquía de complejidad de Chomsky como herramienta auxiliar clave para la biolingüística plantea los problemas de que (1) tiene una «utilidad limitada para caracterizar la competencia lingüística de los humanos» y (2) que, por tanto, se plantean dudas acerca de su «adecuación para evaluar perfiles cognitivos» (Boeckx 2013: 11). Estoy de acuerdo con la primera observación (o, mejor, recordatorio), pero no con que conlleve como conclusión la segunda. Es perfectamente sabido que la atribución de un lugar dentro de la jerarquía de Chomsky a una determinada capacidad cognitiva (a los efectos que aquí interesan, por ejemplo, si se sitúa en la franja de los lenguajes regulares o Tipo 3 o por encima de esta, dentro de la subjerarquía de los lenguajes no regulares) deja indeterminada la cuestión de qué algoritmos realmente se emplean en el dominio en cuestión: es decir, no permite identificarlos ni establecer eventuales equivalencias «fuertes» con los empleados en otros dominios (Pylyshyn 1980: 120). En el caso de la competencia lingüística humana, esta es concretamente la tarea de la teoría gramatical. Pero el suyo es precisamente el nivel de análisis que convierte en impracticable la tarea biolingüística de la que me estoy ocupando aquí: es decir, la de homologar el lenguaje con otras capacidades en un nivel de análisis en que pueda razonablemente decirse que todas son variantes en forma y función de una dotación por lo demás equiva-

misma secuencia un número indeterminado de ocasiones. Es, en cualquier caso, equivalente en complejidad con el que aparece en la Figura 4:



lente o idéntica. Es precisamente a este efecto al que el concepto de «equivalencia de complejidad» resulta valioso. Pylyshyn aclara que se trata de un refinamiento de la noción de «equivalencia débil» (Pylyshyn 1980: 117), pero destacando al mismo tiempo que se trata de «un subconjunto psicológicamente valioso de la relación de equivalencia fuerte» (Pylyshyn 1980: 124), lo que la habilita suficientemente, a mi juicio, a efectos de la aplicación del método homológico a la cognición¹⁸.

Si damos por buena esta justificación, nos resta entonces afrontar dos cuestiones cruciales de cara a sancionar la validez del tipo de resultados esperables de la aplicación del método homológico en los términos que he propuesto. Una de ellas tiene que ver con el hecho de que hablamos de «homólogos» para referirnos a variantes del mismo «órgano» en la misma («homología serial») o en diferentes especies («homología especial»); o, en una extensión que no considero problemática, de la actividad orgánica asociada a tal estructura. La otra tiene que ver con el hecho de que el concepto consensual de homología («concepto biológico de homología») valida tal relación atendiendo a la constatación de factores y constricciones comunes en el desarrollo de las correspondientes variantes. Las cuestiones pendientes son, pues, bastante obvias: (1) ¿Está suficientemente justificada la hipótesis de que al menos ciertos aspectos de la cognición animal están sustentados en un órgano computacional ampliamente compartido?, y (2) ¿tiene además fundamento la idea de que se trata en todos los casos de versiones diversificadas por el desarrollo de un mismo órgano de computación? Son cuestiones obviamente complejas, pero intentaré plantear un conciso esquema de respuesta para ambas, inversamente a como las he planteado.

La cuestión (2) tiene dos importantes ramificaciones: en primer lugar, la del encaje del modelo de aplicación del método homológico que he sugerido con el moderno «concepto biológico de homología» (Wagner 1989), ya avanzado arriba; en segundo lugar, la del encaje a su vez en tal concepto de la apariencia de discontinuidad, en términos de complejidad relativa, de los sistemas de computación atribuibles a diferentes especies y actividades. En cuanto al primer aspecto, recordaré brevemente que el «concepto biológico de homología» basa la relación de identidad entre sistemas orgánicos diversamente modificados en forma y función en la existencia de un trasfondo común de factores y constricciones activos en su desarrollo. Teniendo esto en cuenta, podemos tratar dichos agentes de desarrollo como parámetros que, en diferentes contextos orgánicos y ambientales, alcanzan diferentes valores, la combinación de los cuales en cada uno de esos contextos sitúa al fenotipo resultante en una

¹⁸ Véase Balari-Benítez-Burraco-Camps-Longa-Lorenzo (2012: 89ss) para una argumentación mucho más pormenorizada en el mismo sentido.

posición determinada dentro de un espacio de variación posible (o «morfoespacio») delimitado por los parámetros en cuestión. La idea de que el conjunto de lenguajes (y las correspondientes equivalencias en términos de gramáticas y autómatas) reflejado en la llamada Jerarquía de Chomsky (Figura 5) pueda corresponderse con un «morfoespacio» en este preciso sentido ha sido propuesta por Sergio Balari y Guillermo Lorenzo en diferentes trabajos (Balari-Lorenzo 2009a, 2009b, 2013).

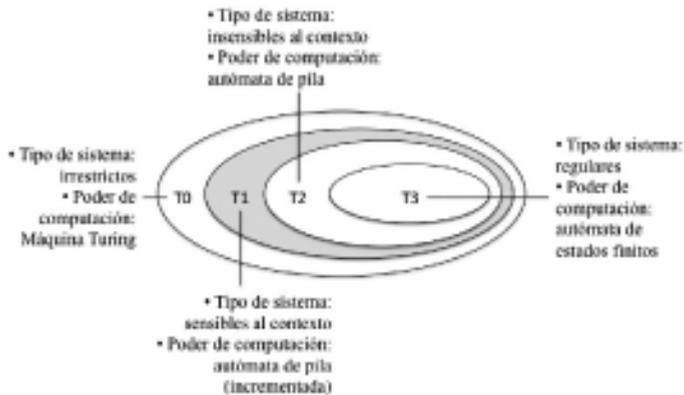


Figura 5

En esos mismos trabajos, y yendo ya al segundo aspecto de la cuestión, se ha propuesto además la idea de acomodar a este concepto de «morfoespacio computacional» dos observaciones debidas al sobresaliente biólogo badalonés Pere Alberch, ambas muy sólidas tanto conceptual como empíricamente: en primer lugar, que en un sistema de desarrollo suficientemente canalizado y robusto, las alteraciones de los parámetros no dan lugar en la mayor parte de los casos a alteraciones fenotípicas relevantes (continuidad en la variación); y, en segundo lugar, que existen de todos modos determinados puntos críticos en que la conjunción de ciertas alteraciones conllevan la emergencia de fenotipos cualitativamente diferenciados (discontinuidad en la variación). Desde el punto de vista referido, cada una de esas situaciones se corresponde con la variación cuantitativa dentro de un mismo fenotipo computacional y con la variación cualitativa entre fenotipos computacionales correspondiente a diferentes niveles de complejidad. La Figura 6 refleja tal acomodación de la Jerarquía de Chomsky a la representación idealizada de un morfoespacio siguiendo las pautas de Pere Alberch (véase, por ejemplo, Alberch 1989 y 1991)¹⁹:

¹⁹ Las variables x y y representan dos únicos parámetros de desarrollo, lo que representa una idealización bastante obvia. Por otra parte, la figura refleja la exclusión del Tipo 0 de complejidad

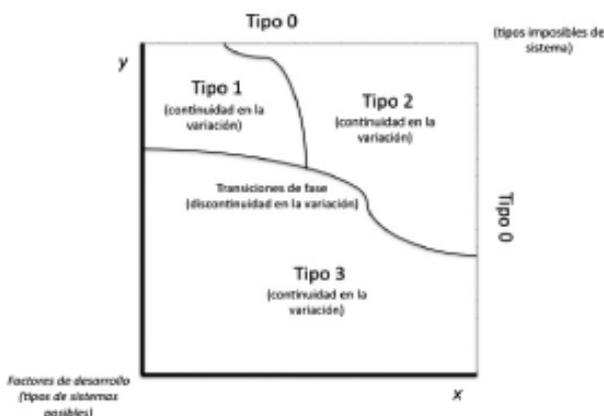


Figura 6

En cuanto a la cuestión (1), todavía pendiente, equivale a preguntarnos cuál es el sistema orgánico al que genéricamente corresponde el sistema de desarrollo con las características descritas. La principal clave para responderla implica retomar las especificaciones de arquitectura funcional atribuidas arriba a los sistemas naturales de computación («secuenciar-S», «memorizar-T», «relacionar-D», «memorizar-L», eventualmente otras) y plantearnos si resulta realista ponerlas en relación con la actividad conocida de determinados sistemas orgánicos. La respuesta, para algunos casos al menos, parece ser que sí. Por ejemplo, la idea de que los ganglios basales, o un determinado circuito de conexiones entre los ganglios basales y la zona prefrontal de la corteza cerebral, funciona como una «máquina de secuenciación reiterativa» ha sido independientemente propuesta con anterioridad (por ejemplo, en Lieberman 2006). Los ganglios basales son, por cierto, una estructura evolutivamente muy conservadora (Reiner 2010), probablemente, pues, la menos diversificada entre los sistemas de computación natural. Por otra parte, la existencia de diversas redes corticales fronto-temporo-parietales sirviendo funciones de memoria procedimental o de trabajo ha sido también independiente y profusamente investigada (véase, por ejemplo, Aboitiz-García-Brinetti-Bosman 2006), en este caso, además, con el elemento añadido de que se trataría de estructuras mucho más plásticas y susceptibles de diversificación evolutiva que el componente basal complementario²⁰. En este

computacional (ilimitada) del morfoespacio de sistemas biológicamente realizables, tal como justifican Balari y Lorenzo en los diferentes trabajos referidos.

²⁰ Con relación a algunos circuitos corticales señalados como especialmente relevantes para la función lingüística, véase Friederici (2011) y Berwick-Friederici-Chomsky-Bolhuis (2012), así como los comentarios de Lorenzo (2013: cap. 10).

sentido, resulta de particular relevancia el hecho de que la existencia de correspondencias interespecíficas (es decir, de «homologías especiales») de las áreas en cuestión, o sus equivalentes en diferentes grupos taxonómicos, está sólidamente establecida tanto desde el punto de vista anatómico como desde el punto de vista de los factores generativos subyacentes (véase, de manera ilustrativa, Bolhuis-Okanoya-Scharff 2010, Berwick-Beckers-Okanoya-Bolhuis 2012 y Pfenning-Hara-Whitney-Rivas-*et al.* 2014), que en gran medida avalan observaciones como las que muy esquemáticamente acabo de plantear.

Estimo que el marco conceptual y empírico así trazado aporta un sólido respaldo a la idea de que el nivel de arquitectura funcional parece, tal como he defendido, el adecuado para la aplicación del método homológico al caso del lenguaje. Será así más fácil superar la inclinación a considerarlo una «excepción» biológica y a vencer la proclividad a entender que aspectos importantes de su comprensión acaso sean «misterios» resistentes a un estudio normalizado o en línea con el común de las ciencias de la naturaleza.

4. CONSIDERACIONES FINALES

Mi principal motivación a lo largo de toda la sección anterior ha sido la de mostrar la manera como la resolución de un problema biolingüístico particular (el problema de la «homologación» del lenguaje con otros sistemas orgánicos) requiere la «síntesis» de diferentes saberes: en el caso concretamente considerado, la ciencia cognitiva, la teoría de los lenguajes formales y autómatas, la biología evolutiva del desarrollo y la neuroanatomía. También, obviamente, la propia lingüística teórica. Una de las consideraciones con que deseo concluir este texto tiene que ver con el sentido con que aquí empleo la palabra «síntesis», que pretendo que sea bastante preciso y que se centra fundamentalmente en la siguiente idea: intercambio de conceptos y nociones, con una motivación eminentemente práctica y centrada en problemas concretos. Significa esto, por una parte, que se trata de un principio de aproximación a problemas científicos que dista de cualquier forma de «reduccionismo» interdisciplinar (o, por extensión, de «eliminacionismo»). Significa también, por tanto, que cualquiera de las disciplinas convocadas con relación a un problema en particular «sobrevive» a la síntesis, lista para ser convocada de nuevo (o no, según los requerimientos de cada caso) para cooperar en la resolución de nuevos problemas biolingüísticos, que eventualmente podrán requerir además del concurso de otros saberes. Insisto, pues, en el motivo de arranque de la segunda parte de este trabajo: la biolingüística no es, no conlleva, la reducción de la lingüística a la biología.

E insistiendo algo más en los sentidos de la palabra «síntesis», quisiera concluir definitivamente el trabajo comentando brevemente la apertura de la propia biología en las últimas décadas a aproximaciones que implican la consideración e incorporación en sus cuadros teóricos de fenómenos tradicionalmente excluidos del ámbito de las ciencias de la vida. Pienso, por personificar esta tendencia con un puñado de ejemplos, en modelos evolutivos que incorporan canales de herencia tradicionales, culturales y simbólicos, capaces de interactuar con eficacia causal con los niveles inferiores del análisis biológico (Avital-Jablonka 2000, Jablonka-Lamb 2005), o en el protagonismo concedido por otros al nicho activamente construido como agente crucial en las dinámicas evolutivas (Lewontin 1983, Odling-Smee-Laland-Feldman 2003), o la reciente conceptualización del desarrollo como crucialmente «andamiado» por elementos ambientales, prácticas o artefactos externos (Caporael-Griesemer-Wimsatt 2014), o en modelos que en general asumen la difuminación de los límites entre el organismo y el ambiente y asumen la normalidad de incorporar cualquier género de factor como causalmente activo en un determinado sistema de desarrollo (Oyama 2000a, 2000b; Oyama-Griffiths-Gray 2001). La respetabilidad que tales planteamientos han venido ganando en los últimos tiempos da a entender que la biología está dejando de ser una disciplina férreamente centrada en ciertos niveles de análisis en particular e irremediamente orientada al molecular como una especie de espacio oracular. En mi opinión, es obligado que la biolingüística se beneficie de ese impulso y se confirme a su vez como una perspectiva abierta, capaz de sintetizar cuantos saberes requieran sus diferentes intereses y, muy en especial, de no dejar de lado ninguna aportación de cualquiera de las muchas extensiones de la propia lingüística como probable fuente para la formulación y resolución de sus propios problemas.

BIBLIOGRAFÍA

- Aboitiz, F.-García, R.-Brinetti, E.-Bosman, C. (2006): «The origins of Broca's Area and its connection from an ancestral working memory network», in Y. Grodzinsky y K. Amunts (coords.): *Broca's Region*. Oxford: Oxford University Press, pp. 3-16. <http://dx.doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195177640.003.0001>
- Alberch, P. (1989): «The logic of monsters: Evidence for internal constraint in development and evolution», *Geobios* 12, pp. 21-57. [http://dx.doi.org/10.1016/s0016-6995\(89\)80006-3](http://dx.doi.org/10.1016/s0016-6995(89)80006-3)
- Alberch, P. (1991): «Del gen al fenotipo: sistemas dinámicos y evolución morfológica», *Revista Española de Paleontología* (Número extraordinario «El estudio de

- la forma orgánica y sus consecuencias en Paleontología Sistemática, Paleontología y Paleontología Evolutiva», pp. 13-19.
- Alfonseca, E.-Alfonseca, M.-Moriyón, R. (2007): *Teoría de autómatas y lenguajes formales*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
- Avital, E.-Jablonka, E. (2000): *Animal Traditions: Behavioural Inheritance in Evolution*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Balari, S. (2006): «Algunas observaciones sobre el lenguaje desde la perspectiva de las ciencias biológicas», *Revista Española de Lingüística* 35,2, pp. 594-602.
- Balari, S. (2014): *Teoría de lenguajes formales: una introducción para lingüistas* [accesible 'on-line': <http://ddd.uab.cat/record116304>].
- Balari, S.-Benítez-Burraco, A.-Camps, M.-Longa, V. M.-Lorenzo, G. (2012): «Knots, language, and computation: a bizarre love triangle? Replies to objections», *Biolinguistics* 6, pp. 79-111.
- Balari, S.-Lorenzo, G. (2009a): «Computational phenotypes: Where the theory of computation meets Evo-Devo», *Biolinguistics* 3, pp. 2-60.
- Balari, S.-Lorenzo, G. (2009b): «Pere Alberch's developmental morphospaces and the evolution of cognition», *Biological Theory* 3, pp. 297-304. <http://dx.doi.org/10.1162/biot.2008.3.4.297>
- Balari, S.-Lorenzo, G. (2010): «Communication: Where evolutionary linguistics went wrong», *Biological Theory* 5, pp. 228-239. http://dx.doi.org/10.1162/BIOT_a_00049
- Balari, S.-Lorenzo, G. (2013): *Computational Phenotypes. Towards an Evolutionary Developmental Biolinguistics*. Oxford: OUP.
- Benítez Burraco, A. (2007): *Genes y lenguaje. Aspectos ontogenéticos, filogenéticos y cognitivos*. Barcelona: Reverté.
- Berwick, R. C.-Beckers, G. L.-Okanoya, K.-Bolhuis, J. J. (2012): «A bird's eye view of human language evolution», *Frontiers in Evolutionary Neuroscience* 4 (doi: 10.3389/fnevo.2012.0005), pp.1-25.
- Berwick, R. C.-Friederici, A. D.-Chomsky, N.-Bolhuis, J. J. (2012): «Evolution, brain, and the nature of language», *Trends in Cognitive Science* 17, pp. 89-98. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tics.2012.12.002>
- Bickerton, D. (1990): *Language and Species*. Chicago: Chicago University Press.
- Bickerton, D. (2014): *More than Nature needs. Language, Mind, and Evolution*. Cambridge, MA: Harvard University Press. <http://dx.doi.org/10.4159/9780674728523>
- Boeckx, C. (2006): *Linguistic Minimalism. Origins, Concepts, Methods, and Aims*. Oxford: Oxford University Press.
- Boeckx, C. (2013): «Biolinguistics: forays into human cognitive biology», *Journal of Anthropological Sciences* 91, pp. 1-28.

- Boeckx, C.-Grohmann, K. K. (2007): «The *Biolinguistics* manifesto», *Biolinguistics* 1, pp. 1-8.
- Boeckx, C.-Grohmann, K. K. (2013): «Introducing the volumen», in C. Boeckx y K. K. Grohmann (coords.): *The Cambridge Handbook of Biolinguistics*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 1-3.
- Boeckx, C.-Grohmann, K. K. (coords.) (2013): *The Cambridge Handbook of Biolinguistics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bolhuis, J. J.-Okanoya, K.-Scharff, C. (2010): «Twitter evolution: Converging mechanisms in birdsong and human speech», *Nature Reviews Neurosciences* 11, pp. 747-357. <http://dx.doi.org/10.1038/nrn2931>
- Brigandt, I.-Love, A. (2012): «Reductionism in Biology», in E. N. Zalta (coord.): *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2012 Edition) <<http://plato.stanford.edu/archives/sum2012/entries/reduction-biology/>>.
- Caporael, L. R.-Griesemer, J. R.-Wimsatt, W. C. (coords.) (2014): *Developing Scaffolds in Evolution, Culture, and Cognition*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Chomsky, N. (1967): «Recent contributions to the theory of innate ideas», *Synthese* 17, pp. 2-11. <http://dx.doi.org/10.1007/BF00485013>
- Chomsky, N. (1968): *Language and Mind*. New York: Harcourt Brace Jovanovich [citado por la traducción de Juan Ferraté y Salvador Oliva (1971): *El lenguaje y el entendimiento*. Barcelona: Seix Barral]. <http://dx.doi.org/10.1037/e400082009-004>
- Chomsky, N. (1986): *Knowledge of Language. Its Nature, Origin, and Use*. New York: Praeger.
- Chomsky, N. (1995): *The Minimalist Program*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Chomsky, N. (2000): *The Architecture of Language*. New Delhi: Oxford University Press [citado por la traducción de Miguel Martínez-Lage y Eugenia Vázquez Nacarino (2003): *La arquitectura del lenguaje*. Barcelona: Kairós].
- Chomsky, N. (2002): *On Nature and Language*. Cambridge: Cambridge University Press [citado por la traducción de Cristina Piña Aldao (2003): *Sobre la naturaleza y el lenguaje*. Madrid: Cambridge University Press]. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511613876>
- Chomsky, N. (2005): «Three factors in language design», *Linguistic Inquiry* 36, pp. 1-22. <http://dx.doi.org/10.1162/0024389052993655>
- Chomsky, N. (2007): «Approaching UG from below», in U. Sauerland y H. M. Gärtner (coords.): *Interfaces + Recursion = Language? Chomsky's Minimalism and the View from Syntax-Semantics*. Berlin-New York: Mouton de Gruyter, pp. 1-29.

- Chomsky, N. (2010): «Some simple evo devo theses: How true they might be for language», in R. K. Larson, V. Déprez y H. Yamakido (coords.): *The Evolution of Language: Bilingual Perspectives*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 46-62. <http://dx.doi.org/10.1017/cbo9780511817755.003>
- Chomsky, N.-McGilvray, J. (2012): *The Science of Language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Di Sciullo, A. M.-Boeckx, C. (2011): «Introduction: Contours of the bilingual research agenda», in A. M. Di Sciullo y C. Boeckx (coords.): *The Bilingual Enterprise. New Perspectives on the Evolution and Nature of the Human Language Faculty*. Oxford: Oxford University Press, pp. 1-16.
- Friederici, A. D. (2011): «The brain basis of language processing: From structure to function», *Physiological Reviews* 91, pp. 1357-1392. <http://dx.doi.org/10.1152/physrev.00006.2011>
- Gottlieb, Gilbert (1997): *Synthesizing Nature and Nurture: Prenatal Roots of Instinctive Behavior*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hall, B. K. (1999): *Evolutionary Developmental Biology* (2nd ed.). Dordrecht: Kluwer. <http://dx.doi.org/10.1007/978-94-011-3961-8>
- Hauser, M. D.-Chomsky, N.-Fitch, W. T. (2002): «The faculty of language: what is it, who has it, and how did it evolve?», *Science* 298, pp. 1569-1579. <http://dx.doi.org/10.1126/science.298.5598.1569>
- Hornstein, N.-Nunes, J.-Grohmann, K. K. (2005): *Understanding Minimalism*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jablonka, E.-Lamb, M. J. (2005): *Evolution in Four Dimensions: Genetic, Epigenetic, Behavioral, and Symbolic Variation in the History of Life*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Jenkins, L. (2000): *Bilingualism. Exploring the Biology of Language*. Cambridge: Cambridge University Press. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511605765>
- Jenkins, L. (2013): «Bilingualism: A historical perspective», in C. Boeckx y K. K. Grohmann (coords.): *The Cambridge Handbook of Bilingualism*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 4-11. <http://dx.doi.org/10.1017/cbo9780511980435.002>
- Johnston, T. D. (1987): «The persistence of dichotomies in the study of behavioral development», *Developmental Review* 7, pp. 149-172. [http://dx.doi.org/10.1016/0273-2297\(87\)90011-6](http://dx.doi.org/10.1016/0273-2297(87)90011-6)
- Katahira, K.-Okanoya, K.-Okada, M. (2007): «A neural network model for generating complex birdsong syntax», *Biological Cybernetics* 97, pp. 441-448. <http://dx.doi.org/10.1007/s00422-007-0184-y>

- Kuo, Z.-Y. (1976): *The Dynamics of Behavior Development. An Epigenetic View. Enlarged Edition*. New York: Plenum Press.
- Lehrman, D. S. (1953): «A critique of Konrad Lorenz's theory of instinctive behavior», *The Quarterly Review of Biology* 28, pp. 337-363. <http://dx.doi.org/10.1086/399858>
- Lehrman, D. S. (1970): «Semantic and conceptual issues in the Nature-Nurture Problem», in L. R. Aronson, E. Tobach, D. S. Lehrman y J. S. Rosenblatt (coords.): *Development and Evolution of Behavior: Essays in Memory of T.C. Schneirla*. San Francisco, CA: Freeman, pp. 17-52.
- Lenneberg, E. H. (1967): *Biological Foundations of Language*. New York: Wiley.
- Lewontin, R. C. (1974): «The analysis of variance and the analysis of causes», *American Journal of Human Genetics* 26, pp. 400-411.
- Lewontin, R. C. (1983): «Gene, organism and environment», in D. S. Bendall (coord.): *Evolution: From Molecules to Men*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 273-285.
- Lewontin, R. C. (2000): «Foreword», in S. Oyama: *The Ontogeny of Information. Developmental Systems and Evolution. Second Edition*. Durham, NC: Duke University Press, pp. vii-xv.
- Lieberman, P. (1984): *The Biology and Evolution of Language*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Lieberman, P. (2006): *Toward an Evolutionary Biology of Language*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Longa, V. M.-Lorenzo, G. (2012): «Theoretical Linguistics meets development. Explaining FL from a epigeneticist point of view», in C. Boeckx, M. C. Horno y J. L. Mendivil (coords.): *Language, from a Biological Point of View*. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing, pp. 52-84.
- Lorenzo, G. (2013): *Biolingüística. La nueva síntesis*. Universidad de Oviedo [accessible 'on-line': www.unioviado.es/biolang/la-nueva-sintesis/].
- Martin, R.-Uriagereka, J. (2000): «Introduction: Some possible foundations of the Minimalist Program», in R. Martin, D. Michaels y J. Uriagereka (coords.): *Step by Step*. Cambridge, MA: The MIT Press, pp. 1-29.
- Mendivil Giró, J. L. (2003): *Gramática natural. La gramática generativa y la tercera cultura*. Madrid: Antonio Machado Libros.
- Mendivil Giró, J. L. (2006): «Biolingüística: Qué es, para qué sirve y cómo reconocerla», *Revista Española de Lingüística* 35,2, pp. 603-623.
- Michel, G. F.-Moore, C. L. (1999): *Developmental Psychobiology: An Interdisciplinary Science*. Cambridge, MA: The MIT Press.

- Odling-Smee, J.-Laland, K. N.-Feldman, M. W. (2003): *Niche Construction: The Neglected Process in Evolution*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Outtara, K.-Lemasson, A.-Zuberbühler, K. (2009): «Campbell's monkeys concatenate vocalizations into context-specific call sequences», *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106,51, pp. 22026-22031. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0908118106>
- Owen, R. (2012) [1849]: *Discurso sobre la naturaleza de las extremidades* [traducción de S. Balari; edición, prólogo y notas de S. Balari y G. Lorenzo]. Oviedo: KRK.
- Oyama, S. (2000a): *Evolution's Eye: A Systems View of the Biology-Culture Divide*. Durham, NC: Duke University Press. <http://dx.doi.org/10.1215/9780822380658>
- Oyama, S. (2000b): *The Ontogeny of Information. Developmental Systems and Evolution. Second Edition*. Durham, NC: Duke University Press. <http://dx.doi.org/10.1215/9780822380665>
- Oyama, S.-Griffiths, P. E.-Gray, R. D. (coords.) (2001): *Cycles of Contingencies. Developmental Systems and Evolution*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Pfenning, A. R.-Hara, E.-Withney, O.-Rivas, M. V.-Wang, R.-Roulhac, P. L.-Howard, J. T.-Wirthlin, M.-Lovell, P. V.-Ganapathy, G.-Mountcastle, J.-Moseley, M. A.-Thompson, J. W.-Soderblom, E. J.-Iriki, A.-Kato, M.-Gilbert, M. T.-Zhang, G.-Bakken, T.-Bongaarts, A.-Bernard, A.-Lein, E.-Mello, C. V.-Hartmemink, A. J.-Jarvis, E. D. (2014): «Convergent transcriptional specializations in the brain of humans and song-learning birds», *Science* 346, doi: 10.1126/science.1256849.
- Piattelli-Palmarini, M. (2013): «Biolinguistics yesterday, today, and tomorrow», in C. Boeckx y K. K. Grohmann (coords.): *The Cambridge Handbook of Biolinguistics*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 12-21. <http://dx.doi.org/10.1017/cbo9780511980435.003>
- Poeppel, D.-Embick, D. (2005): «Defining the relation between linguistics and neurosciences», in A. Cutler (coord.): *Twenty-first Century Psycholinguistics: Four Cornerstones*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, pp. 103-118.
- Pylyshyn, Z. W. (1980): «Computation and cognition: issues in the foundations of cognitive science», *Behavioral and Brain Sciences* 3, pp. 111-132. <http://dx.doi.org/10.1017/S0140525X00002053>
- Reid, R. G. B. (2007): *Biological Emergences. Evolution by Natural Experiment*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Reiner, A. (2010): «The conservative evolution of the vertebrate basal ganglia», in H. Steinzer y K. Tseng (coords.): *Handbook of Basal Ganglia Structure and Function*. London: Academic Press, pp. 29-62. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-374767-9.00002-0>

- Schneirla, T. C. (1956): «Interrelationships of the ‘innate’ and the ‘acquired’ in instinctive behavior», in P.-P. Grasse (coord.): *L’instinct dans le comportement des animaux et de l’homme*. Paris: Masson, 1956, pp. 387-452.
- Schneirla, T. C. (1966): «Behavioral development and comparative psychology», *The Quarterly Review of Biology* 41, pp. 283-302. <http://dx.doi.org/10.1086/405056>
- Takahasi, D. Y.-Narayanan, D.-Ghazanfar, A. A. (2013): «Coupled oscillator dynamics of vocal turn-taking in monkeys», *Current Biology* 23, pp. 2162-2168. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2013.09.005>
- Vercelli, D.-Piattelli-Palmarini, M. (2009): «Language in an epigenetic framework», in M. Piattelli-Palmarini, J. Uriagereka y P. Salaburu (coords.): *On Minds and Language. A Dialogue with Noam Chomsky in the Basque Country*. Oxford: Oxford University Press, pp. 97-107.
- Wagner, G. P. (1989): «The biological homology concept», *Annual Review of Ecology and Systematics* 20, pp. 51-69. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.es.20.110189.000411>
- Wagner, G. P. (2014): *Homology, Genes, and Evolutionary Innovation*. Princeton, NJ, and Oxford: Princeton University Press.
- Wake, D. B. (1994): «Comparative terminology», *Science* 265, pp. 268-269. <http://dx.doi.org/10.1126/science.265.5169.268>
- Watumul, J.-Hauser, M. D.-Roberts, I. G.-Hornstein, H. (2013): «On recursion», *Frontiers in Psychology* 4, p. 1017.
- Webber, A. B. (2008): *Formal Language. A Practical Introduction*. Wilsonville, OR: Franklin, Beedle & Associates.
- West-Eberhard, M. J. (2003): *Developmental Plasticity and Evolution*. New York: Oxford University Press.