

LA HIPÓTESIS DEL ORIGEN VISO-GESTUAL DEL LENGUAJE: IMPLICACIONES PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LAS LENGUAS DE SIGNOS DE LAS COMUNIDADES SORDAS

Rosa Ana SALAZAR-GARCÍA
Instituto de Agricultura Sostenible (CSIC)

Ventura SALAZAR GARCÍA
Universidad de Jaén

1. INTRODUCCIÓN¹

Este trabajo aspira a ofrecer argumentos sustantivos a favor de la plena congruencia entre las lenguas de signos (en adelante: LS) propias de las comunidades sordas y las lenguas orales (en adelante: LO) de las comunidades oyentes. Para ello, tomaremos en consideración la hipótesis del origen visogestual de la facultad humana del lenguaje, habitualmente conocida en inglés con la etiqueta *gesture-first*, la cual postula una idéntica ascendencia evolutiva y un mismo diseño lógico de base para ambas formas de conducta verbal.

¹ El segundo firmante ofreció un primer avance de este estudio en el XIV Congreso Internacional de Lingüística General, organizado por la Universidad de Sevilla y celebrado en modalidad virtual (a causa de la pandemia de COVID-19) entre el 23 y el 25 de junio de 2021. Allí presentó la comunicación titulada «Las lenguas de signos: ¿dualidad de diseño o diseño adaptado?», dentro del panel «El valor ¿adaptativo? de la diversidad lingüística», coordinado por José Luis Mendívil Giró y Antonio Benítez Burraco.

Debemos precisar desde el principio que nuestra posición resulta polémica por varias razones, de entre las que entresacaremos dos de ellas. Por un lado, entra en conflicto con el paradigma actualmente dominante en la investigación de las lenguas de signos, particularmente en el ámbito anglosajón, que defiende que las LS disponen de una intrínseca dualidad de diseño que solo parcialmente tendría una naturaleza propiamente lingüística. Por otro, también se aleja radicalmente de los postulados teóricos de Chomsky y su escuela, para quienes el lenguaje en sentido estricto se circunscribe a un sistema computacional –identificado con la sintaxis– surgido de una discontinuidad evolutiva relativamente reciente y, lo que es más importante, sin ningún vínculo causal con su funcionalidad comunicativa. Bilgrami (2016: xi) lo sintetiza con estas palabras: «If externalization of language is secondary, and the tie of language to thought is primary, then communication cannot be central to any answer to the question [...]: What is language?».

Frente a ese estado de opinión, nosotros nos adherimos a una concepción funcionalista según la cual la razón de ser primordial del lenguaje es la comunicación. Además, ponemos el énfasis en el hecho de que, aunque esta facultad tiene una base biológica común a toda la especie, no se manifiesta unitariamente, sino que lo hace por medio de una multiplicidad de sistemas simbólicos –las distintas lenguas humanas– que se gestan históricamente y que están al servicio de la interacción de comunidades sociales particulares (*cf.* Dik 1978: 1-6). Desde este enfoque, la génesis de productos lingüísticos por parte de una actividad mental subyacente es inseparable de su externalización en términos conductuales. Ahora bien, el cauce físico concreto que se adopte en cada contexto para acometer dicha externalización conductual sí debe ser considerado como enteramente contingente. Por tanto, la transmisión viso-gestual es tan válida como la vocal auditiva como manifestación eficiente de la facultad del lenguaje humano. Por eso, frente a la hipótesis de la *dualidad de diseño* de las LS, defendida, entre otros, por Liddell y Johnson (1989), nosotros sostenemos que las LS cuentan con un diseño unitario y tan enteramente *lingüístico* como el de las LO. Lo que ocurre es que se trata de un *diseño adaptado* a las condiciones funcionales de sus usuarios.

Lo anterior nos obliga a precisar cómo debe entenderse aquí la *adaptación lingüística*, aplicada al diseño de las LS, ya que la adaptación puede entenderse en varios sentidos que deben ser convenientemente delimitados.

En primer lugar, la investigación reciente mantiene un debate en torno a la *adaptación biológica* del lenguaje desde una perspectiva *filogenética*. Simplificando mucho, cabe reconocer dos grandes líneas de pensamiento: por un lado, el gradualismo o continuismo, que sostiene una aparición y desarrollo progresivos de la facultad del lenguaje, gracias a ligeras y paulatinas ventajas reproductivas; por otro lado, el saltacionismo, según el cual la emergencia del lenguaje ocurrió de manera abrupta, en un lapso de tiempo relativamente corto y de manera esencialmente azarosa (Mendívil-Giró 2020), sin mediar ventajas reproductivas apreciables. La asunción de la existencia de un proceso de adaptación filogenética es consustancial al gradualismo, mientras que es incompatible con los postulados saltacionistas; al menos, en la versión extrema representada por Chomsky y sus colaboradores (*cf.* Hauser *et al.* 2002), para quienes una única mutación aleatoria en un único gen de un único individuo pudo desencadenar la aparición súbita de esta facultad innata y generalizarla en toda la especie en apenas unas decenas de miles de años. Berwick y Chomsky (2011: 30) comparan la emergencia del lenguaje con un copo de nieve², que aflora espontáneamente, conforme a las leyes de la física, cuando se dan las condiciones adecuadas. El lenguaje también habría surgido en virtud de unas leyes naturales que habrían seleccionado por sí solas un recurso de máxima eficiencia computacional.

Una segunda interpretación pasa por plantear una *adaptación ecológica* de las distintas lenguas particulares en sus procesos históricos de cambio. Se trata de una idea formulada por Lupyan y Dale (2010; 2016) y que actualmente confluye con la llamada *hipótesis de la autodomesticación humana* (Benítez-Burraco y Progovac 2020; Benítez-Burraco y Elvira-García 2023). Lo que se plantea en este marco es que los sistemas gramaticales de las distintas lenguas del mundo son sensibles a las condiciones ambientales de uso y transmisión generacional, lo que se traduciría en la existencia de al menos dos grandes tipos de lenguas: las esotéricas y las exotéricas (Benítez Burraco 2023: 143). Por supuesto, esta línea de opinión ha sido abiertamente criticada desde los enfoques innatistas (*cf.* Mendívil-Giró

² A nuestro juicio, el símil más adecuado para interpretar la hipótesis saltacionista no sería tanto el copo de nieve cuanto la palomita de maíz. Sometido a un determinado umbral térmico, el grano de maíz sufre una eclosión que lo transforma instantáneamente, sin fases transitorias, en un objeto con apariencia muy distinta: la palomita de maíz. Se trata, por lo demás, de un proceso unidireccional e irreversible. Al igual que ocurre con los copos de nieve, cada palomita tiene una forma única, determinada por los condicionantes naturales de partida.

2018, 2019). Aunque hay cierta correlación entre la adaptación biológica y la adaptación ecológica, debe evitarse toda generalización precipitada. Ambos debates son esencialmente autónomos y los argumentos teóricos y factuales esgrimidos en cada caso distan de ser coincidentes. Es más, algunos extremos de la teoría de la adaptación ecológica suscitan una enorme polémica y, al menos en el momento actual, resultan inaceptables para la mayor parte de los defensores del gradualismo evolutivo de las lenguas. Nos referimos concretamente a ciertas derivas que cuestionan la equicomplejidad de las lenguas humanas contemporáneas (*cf.* Benítez Burraco 2023: 136-151) y propenden hacia un relativismo whorfiano de nuevo cuño.

Por último, cabe concebir la adaptación lingüística como una *adaptación funcional* destinada a preservar u optimizar la eficacia comunicativa del lenguaje humano. Nos referimos, pues, a aquellas modificaciones en el diseño de las lenguas que implican un cambio en el *modo* –en inglés: *mode*, en el sentido que le otorga Halliday (1978: 61-64)– por el que el material lingüístico es compartido intersubjetivamente. Dentro de esta adaptación, de naturaleza esencialmente semiótica, cabe distinguir a su vez dos tipos. Por un lado, la adaptación funcional gestada culturalmente, de la que son buena muestra códigos sustitutorios tales como los distintos sistemas de escritura, el código Braille, el código Morse, el silbo tradicional de la isla de La Gomera, etc.; por otro, la *adaptación funcional ontogenética* que aparece en el proceso de desarrollo psicoevolutivo de aquellos individuos que, por sus condiciones de partida, tienen vetado el acceso al modo de transmisión estándar, que es el vocal-auditivo. Por ello, la facultad del lenguaje se externaliza en estos individuos a través de un modo alternativo –el visogestual– que aparece espontáneamente. Es esta adaptación ontogenética –que, en última instancia, tiene una base biológica análoga a la de las LO– la que está implicada en la aparición de las LS y, por tanto, la que será objeto de atención en estas páginas.

2. EL LENGUAJE NO ES UNA TROMPA

El título de este epígrafe no pretende hacer ningún ingenioso juego de palabras ni ser interpretado en sentido irónico o metafórico. Por el contrario, debe leerse literalmente. Con ello, queremos poner en entredicho la analogía explícita que muchos investigadores han establecido entre el lenguaje humano y

la trompa del elefante, sobre la base de la supuesta *excepcionalidad biológica* de ambos fenómenos. Dicha analogía puede encontrarse, por ejemplo, en Sperber y Wilson (1986: 173-174), Pinker (1994: 332-333) y Mendivil Giró (2003: 305-306).

Fuera de las tres especies de elefantes actualmente existentes (*Loxodonta africana*, *Loxodonta cyclotis* y *Elephas maximus*), ningún ser vivo del planeta dispone de un órgano equiparable a la trompa, como tampoco hay nada equiparable al lenguaje humano en ninguna otra especie del reino animal. En tanto que homóloga de la nariz y el hocico de otros mamíferos, la trompa del elefante forma parte de los sistemas olfativo y respiratorio, de donde proceden sus funciones primarias. Ahora bien, su peculiar morfología la habilita para desempeñar otras muchas funciones secundarias que son las que se perciben con más claridad a primera vista: absorber agua para llevarla a la boca, mover troncos u otros cuerpos pesados, asir y manipular con precisión objetos de múltiples tamaños, realizar una amplia gama de sonidos, etc. Pese a su innegable utilidad y originalidad, cabe pensar que tales funciones son ajenas al propósito primigenio del órgano aludido. Sperber y Wilson (1986: 173-174) postulan que algo parecido ocurre con el lenguaje humano: su finalidad comunicativa sería la más sorprendente en apariencia, pero debe ser considerada accesorio. El origen real de esta facultad humana estribaría en su condición de dispositivo mental para la cognición. Con ello, estos autores reivindican una concepción del lenguaje que probablemente no satisface (ni lo pretende) ni a formalistas ni a funcionalistas. Para Sperber y Wilson (1986), el lenguaje no sería patrimonio exclusivo de los seres humanos, pues estaría presente también en cualquier animal o máquina con capacidad para procesar y memorizar información. La exclusividad humana vendría dada por el hecho de que esa herramienta cognitiva ha derivado tangencialmente en un sistema de comunicación sumamente poderoso³. De nuevo, surge la analogía con la trompa del elefante; lo que la hace única no es su condición de órgano olfativo y respiratorio, sino el contar con provechosas funcionalidades adicionales⁴ sin renunciar por ello a sus cometidos primordiales.

³ Con esto, dan a entender que el uso comunicativo del lenguaje humano sería fruto de un proceso de *exaptación*, en términos de Gould y Vrba (1982). Esta hipótesis exaptativa es moneda corriente en el enfoque saltacionista.

⁴ Dicho sea incidentalmente, estas funcionalidades no aparecen de forma inmediata tras el nacimiento del individuo, sino que, como ocurre con el lenguaje humano, necesitan de un período de maduración ontogenética. Las crías de elefante tardan aproximadamente un año en alcanzar un dominio operativo eficaz de su trompa.

Hasta aquí, los argumentos a favor de equiparar el apéndice facial de los representantes modernos de la familia de los *Elephantidae* y la facultad lingüística del *Homo sapiens*. Frente a eso, y por más que admitamos la agudeza de tal comparación, nosotros queremos resaltar aquí que se trata de una analogía coyuntural, que se agota en sí misma y que no conduce a ninguna conclusión científicamente significativa.

Para empezar, la trompa de los elefantes puede parecernos una excepcionalidad biológica *en la sincronía actual*, pero dista de ser tal a la luz de la secuencia diacrónica del orden de los proboscidos, incluyendo todas sus variedades extintas. Shoshani y Tassy (2005) identificaron dentro de este orden no menos de 175 especies y subespecies, muchas de ellas incluidas en el taxón de los elefantimorfos y, por tanto, dotadas de trompas equivalentes –formal y funcionalmente– a las de los elefantes contemporáneos⁵. Algunas de ellas, como el mamut, llegaron a sobrevivir a la última glaciación y a coexistir con los seres humanos modernos. Por otro lado, ningún biólogo pretendería que la trompa, en su formato actual, emergió como consecuencia de una eclosión súbita que rompiera la continuidad evolutiva de su orden biológico. Las evidencias demuestran que dicho órgano ha sido el resultado de una larga secuencia de cambios graduales y paulatinos cuyos estadios iniciales se remontan a la familia de los *Moeritheridae*, hace aproximadamente sesenta millones de años, y en los que las ventajas adaptativas aportadas por las funciones presuntamente secundarias han desempeñado un papel decisivo.

En última instancia, la diferencia capital, que invalida cualquier comparación, estriba en la *inespecificidad anatómica* del lenguaje humano. La trompa es un órgano tangible que supuso una innovación evolutiva en la anatomía de las especies elefantimorfos. Por supuesto, la eficacia fisiológica de la trompa depende de ciertos requerimientos del sistema nervioso (construcción de estructuras neuronales específicas, desarrollo y especialización de ciertas áreas del cerebro, alto grado de inervación, etc.) que constituirían, por decirlo así, su soporte lógico (*software*). Ahora bien, dicho soporte lógico solo se justifica en conjunción con una estructura anatómica representada por la propia trompa, que actuaría como soporte físico (*hardware*) inalienable de las funcionalidades

⁵ Aunque la trompa como tal no fosiliza, sí lo hacen los huesos basales del cráneo, que la sostienen, a partir de los cuales pueden inferirse el tamaño y características de la trompa de cada una de esas especies de proboscidos.

adscritas al sistema neurológico en cuestión. En el lenguaje, sin embargo, todos los órganos destinados a su producción y comprensión están presentes en otras muchas especies y cuentan con funciones primarias ajenas al ámbito lingüístico⁶. Por tanto, la anatomía humana carece de un *órgano del lenguaje* propiamente dicho y todo lo que de singular tiene esta facultad reside en el soporte lógico aportado por el sistema nervioso central, sin la contrapartida de un soporte físico privativo.

Las anteriores observaciones no pretenden ser novedosas, pues fueron advertidas hace más de un siglo. Ferdinand de Saussure (1916: 25-26), siguiendo a Whitney, observó que el lenguaje no está necesariamente vinculado a los órganos fonadores, pues difícilmente puede afirmarse que el aparato vocal esté hecho para hablar en el mismo sentido en que las piernas están hechas para caminar. Por eso afirma lo siguiente: «La question de l'appareil vocal est donc secondaire dans le problème du langage». Estas palabras conservan plena vigencia, pero es necesario seguir indagando en todas sus implicaciones.

La distancia que media entre una estructura anatómica orgánica, como es la trompa del elefante, y una facultad anatómicamente inespecífica, como el lenguaje humano, queda patente si traemos a colación un experimento natural imposible, que sintetizaremos en los siguientes términos:

Los elefantes que adolecen de movilidad en su trompa —ya sea por traumas, patologías, etc.— desarrollan naturalmente una habilidad motriz específica en una de sus orejas —la derecha en los elefantes diestros, la izquierda en los zurdos— que permite subsanar en buena medida la disfuncionalidad de su trompa. Gracias a ello, tales elefantes son capaces de asir, desplazar y manipular objetos. Asimismo, son capaces de llevar a cabo gestos y movimientos auriculares con finalidad comunicativa intencional. Si un elefante sano crece en un entorno con presencia tanto de elefantes discapacitados —padres o hermanos de trompa inhábil— como de elefantes sin discapacidad, desarrollará tanto las habilidades de la trompa como las de la oreja.

⁶ Por este motivo, en el presente estudio evitaremos usar el término *aparato fonador*, que sustituiremos por el de *tracto fonador*. Los órganos que lo componen forman parte realmente del aparato respiratorio y del aparato digestivo, y solo subsidiariamente se emplean para la fonación. En cambio, sí aceptamos el término *aparato auditivo*, pues sus componentes están diseñados para la audición de las ondas acústicas, sean o no interpretables lingüísticamente.

Por descontado, esta situación no se da en el mundo real y nadie se sorprende por ello. Se entiende que las capacidades cognitivas que permiten a los elefantes manejar su trompa con singular pericia están genéticamente vinculadas a ese órgano concreto y no pueden ser transferidas a ninguna otra estructura anatómica. Ahora bien, lo que sorprende entonces es que una transferencia de este tipo sí tiene lugar durante el desarrollo de las personas sordas profundas prelocutivas cuando se socializan en el seno de una comunidad dotada de su propia lengua de signos. La imposibilidad de percibir el material lingüístico a través del sistema sensorial auditivo⁷ –y, subsidiariamente, de producirlo a través del tracto fonador– no las incapacita para acceder ontogénicamente a la facultad del lenguaje, la cual se arbitra alternativamente a través de otras estructuras anatómicas. La transmisión vocal-auditiva es la opción por defecto, propia de los individuos normotípicos, mientras que la viso-gestual es una opción marcada que solo se activa en casos excepcionales, pero ambas mantienen una esencial equivalencia en cuanto a sus efectos cognitivos y socio-comunicativos (*cf.* Fitch 2010: 297). Además, y esto es tal vez lo más importante, en ambos casos nos hallamos ante formas de conducta condicionadas instintivamente, con un marco general definido por un programa natural innato que se concreta, conforme a ciertos procesos de aprendizaje social, en una lengua histórica determinada. Esto equipara semióticamente las LS a las LO, a la par que las disocia de los códigos sustitutorios de origen cultural. En definitiva, estamos ante un fenómeno que introduce nuevos interrogantes sobre los orígenes y la naturaleza del lenguaje humano.

3. LA HIPÓTESIS DEL ORIGEN VISO-GESTUAL DEL LENGUAJE

La idea de que la facultad humana del lenguaje se manifestó inicialmente por cauces viso-gestuales –y que solo posteriormente adoptó el modo vocal-auditivo– cuenta con precedentes que se remontan, al menos, al siglo XVIII. Kendon (2002: 35-36) la atestigua en la tercera edición de *Scienza Nuova*, de Giambattista Vico, aparecida en 1744. La línea iniciada por Vico tendría continuidad en el

⁷ Por más que sea obvio, nos permitimos recordar que la inviabilidad del modo vocal-auditivo en los individuos sordos viene motivada solamente por una discapacidad sensorial. La falta de competencia motriz en el uso lingüístico del tracto fonador es solo un corolario de la falta de *input* auditivo, que actúa como requisito para el adecuado control de la articulación del *output* fónico.

pensamiento ilustrado francés gracias a Diderot y Condillac y se prolongaría hasta finales del siglo XIX con Tylor y Wundt⁸.

Si la hipótesis del origen viso-gestual del lenguaje se hubiera quedado en esos estadios precientíficos no habría pasado de ser una mera curiosidad historiográfica. Ahora bien, en fechas recientes ha adquirido un nuevo impulso bajo un prisma epistemológico más sólido. El mérito de dicha revitalización corresponde a Hewes (1973), al que han seguido con posterioridad Armstrong *et al.* (1995), Corballis (2002; 2010)⁹, Arbib (2005), Tomasello (2008), Merguerditchian *et al.* (2011) y un largo etcétera. Ello ha dado lugar a un corpus bibliográfico nada desdeñable. El propio Kendon (2017) revisa con cierto detalle los ocho argumentos que habitualmente se han esgrimido a su favor: la vocalización de los primates no humanos; los gestos simbólicos en simios; los experimentos lingüísticos con simios; la ontogénesis relativa del habla y de gestos simbólicos en población infantil; la propia existencia de las lenguas de signos¹⁰; la gestualidad como componente asociado a la comunicación verbal; la evidencia neurológica de la interconexión entre los procesos mentales implicados en el movimiento de la boca y de las manos; por último, el papel que desempeñan las neuronas espejo

⁸ Estos últimos, pioneros de la antropología y la psicología, respectivamente. En realidad, la lista facilitada por Kendon podría ampliarse con otros muchos autores, que irían desde Jean-Jacques Rousseau y Johan G. Herder en el siglo XVIII a Nikolái Marr en el siglo XX. Dos testimonios resultan particularmente curiosos: Joseph Jastrow (1886) —a la sazón, joven colaborador de Charles S. Peirce— planteó la evolución del lenguaje como un desarrollo de las capacidades comunicativas de las especies animales, que sería paralelo a su evolución biológica y que habría alcanzado su cima con el *Homo sapiens*; Ginneken (1939: 98-106), por su parte, supuso que el lenguaje humano habría pasado por tres fases sucesivas: una primera etapa viso-gestual, una etapa pictórica —representada prototípicamente por los estadios arcaicos de la escritura china— y, finalmente, una etapa acústica.

⁹ Corballis (2002) ha tenido una considerable repercusión, incluso fuera de los círculos académicos especializados. Por tal motivo, a menudo se le atribuye una especie de primacía o liderazgo dentro de esta corriente (*cf.* Volterra *et al.* 2005: 5; Benítez Burraco y Barceló-Coblijn 2015: 283-285). Sin menoscabo del interés de las aportaciones de este psicólogo australiano, nosotros consideramos que es exagerado asignarle ese papel hegemónico.

¹⁰ Muy particularmente, la emergencia de nuevas LS cuando la población sorda de un determinado territorio empieza a funcionar como un colectivo social suficientemente cohesionado. Así ocurrió con la Lengua de Signos Nicaragüense (cuya denominación oficial es *Idioma de Señas de Nicaragua* o *ISN*) durante las últimas dos décadas del siglo XX. Anteriormente había en Nicaragua *población sorda*, pero estaba socialmente desvertebrada y no constituía *comunidad sorda*. Esta última apareció cuando, tras la revolución sandinista de 1979, se acometió la educación de los jóvenes sordos en centros escolares públicos. Fue allí donde emergió de forma espontánea, y en un lapso de tiempo sumamente breve, esta nueva lengua.

en la comprensión de las acciones de otros individuos. Su conclusión es que, en conjunto, todos estos argumentos otorgan a la hipótesis *gesture-first* un apoyo teórico y empírico bastante amplio, que se ve reforzado por su plena compatibilidad con el paradigma evolutivo actualmente dominante en biología, que es esencialmente gradualista. Ahora bien, todo esto, con ser mucho, no llega a ser totalmente concluyente. Por tanto, aunque podemos calificarla como una hipótesis bastante plausible y con más visos de verosimilitud que las propuestas alternativas, está lejos de suscitar todavía un consenso general; consenso que no se columbra en el horizonte previsible, dada la falta de evidencias filogenéticas irrefutables (el lenguaje no fosiliza) y a que, en el intrincado rompecabezas que es el origen del lenguaje, hay todavía muchas piezas que permanecen ocultas a la investigación científica.

El peso relativo de los argumentos esgrimidos a favor de esta hipótesis ha evolucionado a lo largo del tiempo. En un primer momento, Hewes (1973) puso especial énfasis en los intentos que, por esos años, Gardner y Gardner (1969) estaban llevando a cabo con vistas a enseñar la Lengua de Signos Americana (ASL, por sus siglas en inglés) a la chimpancé Washoe. Asimismo, tomaba en consideración la teoría de Lieberman (1968; 1975), según la cual los chimpancés y otros grandes simios tienen vetado el acceso al lenguaje vocal-auditivo debido a la anatomía de su laringe. Actualmente, ambos argumentos se han puesto en entredicho, por lo que su valor probatorio es discutible. A tenor de las revisiones posteriores, los progresos de Washoe en el dominio de la ASL fueron mucho menos prometedores de lo que pretendieron en su momento los Gardner. En cuanto al alcance de la posición de la laringe en los homínidos no humanos, Fitch (2010: 337) pone de relieve que, en realidad, no hay impedimento anatómico alguno para que los grandes simios sean capaces de articular al menos un número suficiente de fonemas que diesen lugar a un lenguaje producido vocalmente. Si no los llevan a cabo de manera efectiva es por la falta de una inervación adecuada entre el cerebro y los órganos fonadores. En definitiva, los grandes simios tienen vetado en la práctica el acceso al lenguaje humano –tanto en el modo vocal-auditivo como en el viso-gestual– por limitaciones en el sistema nervioso central (*software*), no por divergencias anatómicas periféricas (*hardware*) insalvables con el *Homo sapiens*.

Si bien esos argumentos iniciales de Hewes no son tan decisivos como se pensó en un primer momento, lo cierto es que en fechas posteriores han aparecido

nuevos hallazgos que sí pueden apoyar la hipótesis *gesture-first* de una manera más eficaz. Uno de ellos ha sido el descubrimiento de las neuronas espejo, que están presentes no solo en los seres humanos, sino también en primates muy alejados evolutivamente de nuestra especie. Arbib (2005) muestra cómo la zona F5 del cerebro del cercopiteco verde (*Chlorocebus aethiops*) es la homóloga del área de Broca de los humanos. Esa zona F5, que cuenta tanto con neuronas convencionales como con neuronas espejo, se encarga del control de la psicomotricidad fina asociada a los movimientos de las manos y los gestos faciales. Es la que hace posible, por ejemplo, que estos monos puedan asir pequeños objetos con la punta de los dedos. En cambio, no desempeña ninguna función relevante en la emisión de sonidos o llamadas con finalidad comunicativa. Gracias a las neuronas espejo, esta zona cerebral del cercopiteco se activa no solo cuando el individuo realiza una acción, sino también cuando percibe que otro individuo la lleva a cabo, lo cual posibilita también el establecimiento de redes de solidaridad entre los miembros del grupo social, promoviendo lo que se da en llamar *teoría de la mente*: la capacidad para identificar los pensamientos e intenciones de los semejantes (cf. Apperly y Butterfill 2009).

Las implicaciones de este descubrimiento son más que considerables y no podemos atenderlas aquí en su totalidad. Sí podemos advertir, en primer lugar, que los antecedentes biológicos que desembocaron en la emergencia del lenguaje humano deben ser situados en una etapa evolutiva muy antigua, toda vez que el linaje común del cercopiteco y del *Homo sapiens* se dividió –en un cálculo conservador– hace no menos de veinte millones de años, que quizá haya que remontar más allá de los veinticinco millones. Si el área de Broca pasó de desempeñar funciones psico-motoras a funciones lingüísticas, lo más lógico es pensar que lo hizo a través de una comunicación viso-gestual, basada precisamente en el movimiento altamente controlado de las manos y los gestos faciales. Por otro lado, no es necesario postular dos sistemas lingüísticos independientes –uno para la producción y otro para la percepción–, ya que la actividad de las neuronas espejo actúa como puente entre ambos procesos a través de una única red neuronal.

Finalmente, debemos indicar que hay quien –como Corballis (2002)– plantea que la fase viso-gestual debió ir precedida de una fase acústica, homóloga de los gritos y llamadas con finalidad comunicativa de otros hominoideos, incluido el propio cercopiteco verde. Con ello se aboga por un *origen multimodal* del lenguaje más que puramente *viso-gestual*, pues integraría las señales acústicas además de las

manuales y faciales (cf. Gillespie-Lynch *et al.* 2014: 3). Esta línea argumentativa seguiría teniendo cabida en el marco de la hipótesis *gesture-first* siempre y cuando se plantee que las señales acústicas de las fases iniciales se mantuvieron en un estadio paralingüístico y relativamente colateral. Ello se debe a que en la producción de ese tipo de señales no interviene la zona cerebral F5, que, en cambio, sí desempeñó un papel determinante en el desarrollo gradual de la comunicación viso-gestual¹¹.

En un primer momento, la actividad de la zona cerebral F5 tendría solamente efectos psico-motrices, como ocurre actualmente en los primates no humanos. Ahora bien, en los primates de la subfamilia *Homininae* esos movimientos llegarían a ser mucho más precisos, particularmente en el caso de las manos y la cara. Posteriormente, y gracias a las neuronas espejo de dicha zona cerebral, se abriría la posibilidad de que los movimientos faciales y manuales adquiriesen una funcionalidad comunicativa, como instrumento al servicio de la interacción entre los individuos del grupo. Obviamente, esa primera comunicación viso-gestual tendría inicialmente un carácter prelingüístico, pero en la subtribu biológica *Hominina* evolucionaría hacia un protolenguaje del que surgiría posteriormente la facultad del lenguaje propiamente dicha, manifestada en lenguas particulares dotadas de un sistema gramatical complejo. El último estadio de esta secuencia vendría dado por la adopción del canal vocal-auditivo como modo por defecto, con un presumible período de coexistencia entre ambos. Hewes (1973) ya apuntó en su día que la transición desde el modo viso-gestual al vocal-auditivo fue posible porque la realización de *gestos* faciales implicaba a menudo la producción mecánica de sonidos. Los cambios en el sistema nervioso central asociados a la hominización otorgaron un mayor control cognitivo sobre la actividad de los órganos fonadores, gracias al cual los gestos faciales evolucionaron hacia movimientos articulatorios destinados a producir sonidos intencionales.

¹¹ Es decir, consideramos que la comunicación paralingüística vocal-auditiva, homóloga a la de otros hominoideos, coexistiría en paralelo con las distintas fases de la comunicación viso-gestual, pero sin llegar a integrarse en un mismo sistema. Eso se muestra consistente con su continuidad en el *Homo Sapiens* moderno dentro de los márgenes de la comunicación no verbal. Hacemos referencia con ello a las emisiones holofrásticas de escasa articulación fónica y propósito ilocutivo muy acotado: llamadas de atención o advertencia; sonidos de distinto cariz –tales como gritos, gruñidos, gemidos, refunfuños, resoplidos– con contenido emocional (expresión de alegría, malestar, dolor, enojo...) y poco más. A diferencia de los mensajes lingüísticos, las señales paralingüísticas carecen de desplazamiento semiótico y cuentan con serias restricciones en cuanto a su flexibilidad referencial y su control voluntario por parte del emisor.

Hallazgos posteriores ratifican que las sucesivas duplicaciones del gen SRGAP2 (situado en el cromosoma 1) desempeñaron un papel decisivo en todo este proceso. La primera duplicación (SRGAP2B), que tuvo lugar hace 3.4 millones de años, supuso ya un progreso sustancial en el desarrollo sináptico del cerebro de los *Hominina*, pero palidece ante la segunda (SRGAP2C), que fue crucial en la emergencia del género *Homo* hace 2.4 o 2.5 millones de años y que, según Martins *et al.* (2018), fue la que permitió la conexión córtico-laríngea necesaria para el establecimiento del circuito de aprendizaje vocal. Dicho en otros términos, esta duplicación constituye el requisito genómico del *software* neurológico que hace posible que, como opción por defecto, los mensajes lingüísticos sean externalizados por medio del tracto fonador¹².

La sustitución del modo viso-gestual por el vocal-auditivo ha sido cuestionada sobre la base de que, si el lenguaje signado había llegado a ser una herramienta comunicativa tan poderosa como resultado de una larga trayectoria adaptativa de la especie, entonces no habría ninguna motivación biológica suficiente como para desecharla (*cf.* MacNeilage y Davis 2009: 147). Tal razonamiento descansa sobre una premisa errónea, como es la de que el diseño de la facultad del lenguaje depende de un modo de transmisión determinado y que un cambio en el mismo implica una redefinición de la facultad en su conjunto. Ahora bien, nada de eso se sostiene si, en virtud de su inespecificidad anatómica, admitimos que la vertiente biológica del lenguaje viene determinada exclusivamente por las condiciones del sistema nervioso central. Por tanto, la externalización conductual del material lingüístico, aunque necesaria en términos comunicativos, puede adoptar distintos formatos y, en sí misma, se mantiene al margen de las bases biológicas constitutivas de esta facultad. En la práctica, esa externalización acabará acomodándose al canal de transmisión que resulte semióticamente más económico; es decir, aquel que, de acuerdo con los condicionamientos sensoriomotores de los usuarios, ofrezca una mejor correlación entre requerimientos energéticos, eficacia comunicativa y compatibilidad

¹² El gen SRGAP es compartido por todos los mamíferos, pero sus duplicaciones son, hoy día, exclusivas del *Homo sapiens*, pues no aparecen en el genoma de ningún otro primate. Hay evidencias de que la duplicación SRGAP2C, que aparece en el 100% de los humanos modernos y que inhibe la copia ancestral SRGAP2A, también formaba parte del código genético de neandertales y denisovanos. Según Martins *et al.* (2018), esto hace plausible la idea de que esas especies extintas dispusieran de alguna forma de lenguaje vocal similar al lenguaje humano moderno. Dediu y Levinson (2013) amplían esta posibilidad al *Homo heidelbergensis*.

funcional con otras actividades (Salazar 2010: 210). Lo que apoya un origen visogestual del lenguaje es precisamente que, en los momentos evolutivos en los que el cerebro de los homínidos estaba ya en condiciones de procesar mensajes lingüísticos (al menos, en las fases incipientes de pre- y protolenguaje), la externalización por vía vocal-auditiva era todavía fisiológicamente inviable, mientras que la visogestualidad sí estaba plenamente habilitada para tal menester. Solo en una etapa evolutiva muy posterior –presumiblemente, ya con una facultad del lenguaje plenamente homologable a la que existe actualmente– se dieron las condiciones para externalizar los mensajes lingüísticos por un cauce vocal-auditivo. Este nuevo modo de transmisión se reveló como mucho más idóneo, por motivos que han sido reiteradamente consignados por la bibliografía (cf. Serrano 1988: 53; Salazar 2010: 209-211; entre otros): la vía oral permite hacer llegar los mensajes en condiciones de escasa o nula visibilidad –en la oscuridad, entre vegetación frondosa, etc.– y sin necesidad de que el receptor esté mirando directamente al emisor; la emisión de la voz apenas consume energía y el procesamiento de la información auditiva requiere un esfuerzo cognitivo muy inferior al de la información visual; la emisión vocal deja la mayor parte del cuerpo libre, en disposición de hacer otras cosas, lo cual es especialmente importante en el caso de las manos; etc. Por todo ello, la adopción del modo vocal-auditivo supuso una optimización de la funcionalidad semiótica del lenguaje, lo que sin duda favoreció su generalización como opción por defecto. Ahora bien, contrariamente a lo apuntado por MacNeilage y Davis (2009: 147), el abandono del modo visogestual no supuso ningún tipo de *renuncia* o de *quiebra* en el proceso evolutivo, pues el andamiaje psico-biológico se mantuvo intacto gracias a su inespecificidad anatómica y su independencia respecto de su externalización conductual.

4. LAS LENGUAS DE SIGNOS: ¿DUALIDAD DE DISEÑO O DISEÑO ADAPTADO?

Lo expuesto en el apartado anterior nos lleva a concluir que la aceptación de un origen visogestual de la facultad humana del lenguaje implica que tanto las LO como las LS comparten un mismo diseño lingüístico subyacente, por lo que son plenamente congruentes entre sí desde el punto de vista de la teoría lingüística. Sus diferencias, de naturaleza semiótica, son externas a ese diseño subyacente y atañen únicamente al procedimiento de externalización conductual

de los mensajes, sin alterar la naturaleza lingüística de su formulación y su codificación. En definitiva, defendemos que las LS disponen de un diseño lingüístico adaptado semióticamente a los condicionamientos sensoriomotores específicos de sus usuarios prototípicos, que son los miembros de las distintas comunidades sordas. Además, esa adaptación no sería tanto una innovación como una recuperación de un modo de transmisión que, de acuerdo con la hipótesis mencionada, habría sido de uso general durante la gestación evolutiva de esta facultad humana y, consiguientemente, ya figuraría en la dotación genética de la especie como una opción viable.

La conclusión aquí defendida cuenta también con respaldo neurolingüístico, en la medida en que se ha comprobado que las áreas cerebrales implicadas en el procesamiento de las LS son esencialmente las mismas que se reconocen desde antiguo en el caso de las LO: área de Broca, área de Wernicke, ganglios basales subcorticales, etc. (Cavalieri y Chiricò 2005: 181). Pese a ello, lo cierto es que, como ya apuntamos en el epígrafe introductorio, el paradigma dominante en la investigación lingüística de las LS descarta esa congruencia y apuesta más bien por aceptar la existencia de diferencias cualitativas entre el diseño de las LO y las LS. Algo que, a nuestro juicio, incurre en graves inconsistencias y debería ser reexaminado por completo.

El libro de Stokoe (1960), verdadero jalón fundacional de la lingüística de las LS, adoptó un enfoque dicotómico por el cual las LS diferirían radicalmente de las LO en la conformación de la segunda articulación. Mientras que los fonemas de las LO se articulan secuencialmente en el tiempo, Stokoe sostuvo en ese momento que los componentes de los signos manuales se articulan simultáneamente en el espacio. De ahí concluía que las LS carecen de una verdadera fonología¹³ y no se acomodan al diseño propiamente lingüístico que muestran las LO.

La teoría de Stokoe –conocida habitualmente como *Modelo Aspectual*– gozó de amplio predicamento durante cierto tiempo, e incluso se llegó a plantear que la contraposición entre la secuencialidad de las LO y la simultaneidad de las LS debería ampliarse también a la primera articulación (para más detalles, cf. Salazar 2019: 109-112). Sin embargo, empezó a ser cuestionada al menos desde Supalla y Newport (1978), al comprobarse que los factores que intervienen en el

¹³ Por eso, Stokoe acuñó el término *querema* (en inglés: *chereme*), que sería el correlato viso-gestual del *fonema*, pero que no se identificaría con él, debido a sus diferencias de diseño.

movimiento de los signos manuales son mucho más complejos de lo que se pensaba inicialmente. Todo ello derivó en una profunda redefinición de la segunda articulación de las LS, que se plasmó en dos modelos alternativos para su análisis: por un lado, el *Modelo de Nivel Manual* (en inglés: *Hand Tier Model*) de Sandler (1989); por otro, el *Modelo de Movimiento-Mantenimiento* (en inglés: *Move-Hold Model*) de Liddell y Johnson (1989). Las diferencias entre ambos modelos son más bien sutiles y se mueven en una esfera bastante técnica¹⁴, por lo que no son relevantes para nuestro propósito. Lo realmente significativo es que los dos modelos postulan para las LS una *dualidad de diseño*, que sería parcialmente lingüístico y parcialmente no lingüístico. Dado que es el Modelo de Movimiento-Mantenimiento el que goza actualmente de un mayor grado de aceptación, será el que tomemos aquí como referencia.

Dicho muy brevemente, este modelo asume que el *movimiento* es el parámetro formativo hegemónico en la articulación de los signos manuales, ya que, para Liddell y Johnson (1989), es el que actúa como núcleo silábico equivalente a las vocales de las LO. Esto los lleva a reconocer dos vías paralelas para el diseño de la segunda articulación de las LS. Por una parte, estas lenguas contarían con un diseño específico para la articulación de los signos carentes de movimiento. En la medida en que los signos resultantes no muestran ninguna secuencia lineal, sino que responden a la actuación simultánea de dos o más parámetros formativos, estos autores concluyen que estamos ante un diseño no lingüístico que produce signos carentes de una estructura silábica reconocible. Por otra parte, habría un segundo tipo de diseño, independiente del anterior, para la articulación de los signos dotados de movimiento. A este segundo diseño sí se le reconoce plena validez lingüística, toda vez que genera signos segmentables secuencialmente conforme a una estructura silábica tripartita: un momento inicial a modo de arranque silábico, un movimiento que desplaza en el espacio los órganos articulatorios –lo cual, como decimos, se interpreta como núcleo silábico– y un momento final, tras el movimiento, que actuaría como coda silábica. Como se ve, los parámetros formativos de los signos manuales son entendidos como rasgos pertinentes en un plano articulatorio y son clasificados en dos grandes

¹⁴ En síntesis, Sandler (1989) postula la existencia de una jerarquía en los parámetros formativos implicados en la articulación de los signos, mientras que Liddell y Johnson (1989) no jerarquizan los parámetros, pero les otorgan una funcionalidad variable en virtud del carácter estático o dinámico del segmento fónico considerado.

grupos: los parámetros dinámicos asociados a la existencia de movimiento (dirección y forma interna del movimiento), que generarían fonemas vocálicos (V), y los parámetros estáticos (configuración de la mano, posición, orientación, etc.), que generarían fonemas consonánticos (C). Como consecuencia, solo se reconocen en este modelo dos estructuras constitutivas de signos manuales: la sílaba CVC para los signos dotados de movimiento –siempre monosilábicos– y la presencia aislada de una consonante C –que no sería una verdadera sílaba, al carecer de núcleo– en los signos estáticos. Como esto último supone una anomalía en comparación con la fonología de las LO, Liddell y Johnson (1989) concluyen que los signos estáticos son ajenos al diseño genuino del lenguaje y se mueven en la esfera de la comunicación extralingüística.

Pese a que el planteamiento de Liddell y Johnson (1989) constituye hoy día el modelo más aceptado en el ámbito de la investigación fonológica de las LS, resulta insatisfactorio. Su postulado de que las LS combinan dos vías de diseño lastra el pleno reconocimiento de estos sistemas comunicativos como manifestaciones de la facultad humana del lenguaje. La pregunta que cabe hacerse es: ¿hay alguna alternativa que supere esta presunta dicotomía entre las LO y las LS? La respuesta es afirmativa. Nos referimos al modelo fonológico del malogrado Ángel Herrero (2003), que, pese a no haber alcanzado la repercusión que merece¹⁵, ha mostrado la vía para desarrollar una fonología de las LS plenamente equiparable a la de las LO, sobre la base de la plena congruencia de ambos modos de externalización lingüística. Mientras el modelo de Liddell y Johnson sigue todavía aferrado (como también lo estuviera el de Stokoe) a la fonología clásica segmentalista de base articulatoria, la propuesta de Herrero se hace eco de los enfoques fonológicos nacidos de los avances en fonética acústica –como la fonología autosegmental y la fonología métrica–, particularmente en lo que se refiere a la concepción de la sílaba. Esto lo dota de una mayor consistencia teórica.

Lo decisivo de la propuesta de Herrero es que descarta que el parámetro de movimiento constituya el núcleo silábico de las LS, básicamente por dos

¹⁵ Obviamente, el hecho de que Herrero publicase en español incide negativamente en la difusión internacional de sus aportaciones. Ahora bien, hay otro factor no menos importante. Su propósito no era elaborar una teoría fonológica de las LS, sino dotarlas de un sistema eficaz de escritura alfabética. En aras de este objetivo aplicado, su monografía se aleja del tono propio del discurso académico y busca ser accesible a los miembros de la comunidad sorda (que, salvo escasísimas excepciones, carecen de formación universitaria). Eso enmascara la altura académica de sus aportaciones, que podría pasar inadvertida a un lector no avezado.

motivos: no es un parámetro de uso general —pues, como hemos visto, hay signos que carecen de él— y el movimiento ya cuenta con otra funcionalidad ampliamente constatada empíricamente, como es la de servir de transición de un signo manual a otro; algo que Liddell y Johnson (1989) no consiguen integrar satisfactoriamente en su modelo. Por ello, elige la configuración de la mano como parámetro hegemónico con función de núcleo silábico. Esta decisión se ve respaldada por el hecho de que, hasta donde sabemos, se trata de un parámetro universal que está presente en todos los signos manuales de todas las LS, siempre con valor distintivo. El resto de parámetros estáticos actúa como margen silábico sin menoscabo de su articulación simultánea, en calidad de fenómenos fonológicos no lineales. Bien entendido que tales parámetros no deben ser entendidos como rasgos pertinentes, sino como órdenes fonológicos que generan sus propios haces de fonemas. En cuanto al movimiento, su papel se restringe a la transición de una sílaba a otra, ya sea para enlazar linealmente las sílabas que conforman un signo dinámico, ya sea para marcar la frontera entre dos signos distintos, equiparables a las palabras fonológicas de las LO. La dirección y la forma interna del movimiento actuarían como indicadores perceptivos (*cf.* Llisterri 1996: 107; Salazar 2019: 114) para el reconocimiento de la periferia silábica. Por último, los gestos faciales y la intervención de otras partes del cuerpo desempeñan la función de rasgos suprasegmentales, equiparables al acento, la entonación, etc.

En definitiva, el modelo fonológico de Herrero (2003) consigue mostrar la plena equivalencia fonológica de las LO y las LS. Particularmente valioso es el paralelismo entre el movimiento de las manos y el movimiento de los órganos del tracto fonador en la producción de signos manuales y sonidos articulados, respectivamente. Ello concuerda con la idea de Hewes (1973) de que, evolutivamente, los movimientos de labios y lengua fueron en un primer momento *gestos bucales* que solo posteriormente derivaron en la generación consciente de sonidos lingüísticos. Al mismo tiempo, este enfoque desacredita la hipótesis de la dualidad de diseño. Herrero muestra convincentemente cómo la oposición entre signos dinámicos y signos estáticos es explicable en términos de peso fónico, distinguiendo entre palabras fonológicas bisilábicas y palabras fonológicas monosilábicas. Esto es un fenómeno análogo a lo que ocurre en las LO y no tiene mayor trascendencia. Nada justifica extraer de ahí un radical antagonismo entre un diseño lingüístico y un diseño extralingüístico, lo cual solo puede ser

calificado como un prejuicio que carece de apoyatura empírica y que es fruto de una percepción distorsionada de la fonología de las LS.

5. CONCLUSIONES

A lo largo de estas páginas hemos abogado por la plena congruencia entre las LO y las LS, que deben ser reconocidas en pie de igualdad como manifestaciones genuinas de la facultad humana del lenguaje. Esta postura no responde a un mero desiderátum ni a una concesión a lo políticamente correcto, sino que viene avalada por argumentos científicos nada desdeñables.

En primer lugar, partimos de la evidencia de que la facultad humana del lenguaje se caracteriza por una *inespecificidad anatómica*. Gracias a ello, su externalización conductual, que es necesaria por la función del lenguaje al servicio de la interacción social, se rige simplemente por el principio semiótico general de *transmisión económica*, sin alterar por ello su diseño lógico subyacente. Este último depende exclusivamente de la estructura y las condiciones neurofuncionales del sistema nervioso central. El modo vocal-auditivo es el general entre las personas normotípicas porque resulta a todas luces el más económico, pero nada impide que las comunidades sordas externalicen espontáneamente el lenguaje mediante un modo viso-gestual, que es el más económico dentro de las opciones que tienen a su disposición. Eso por no hablar de los códigos sustitutorios de origen cultural. Bajo tales premisas, la trompa del elefante no es en absoluto homologable al lenguaje humano, por más que la comparación entre ambos fenómenos biológicos aparezca reiteradamente en la bibliografía. Las funciones que desempeña la trompa del elefante están necesariamente adscritas a esa estructura anatómica concreta y no pueden ser transferidas a ninguna otra. En cambio, el lenguaje humano, como decimos, se ve libre de tal especificidad.

Desde el punto de vista evolutivo, la congruencia entre las LO y las LS cuenta con el respaldo de uno de los enfoques más sólidos y de aceptación creciente dentro de la actual investigación biolingüística. Nos referimos a la hipótesis del origen viso-gestual del lenguaje, conocida habitualmente en inglés con la etiqueta *gesture-first*. Si bien sus antecedentes se remontan al siglo XVIII, su plasmación moderna arranca del trabajo pionero de Hewes (1973) y se ha ido ampliando y concretando gracias a numerosos estudios posteriores. Esta hipótesis se sitúa en

una concepción gradualista de la evolución biológica del lenguaje humano, cuyo desarrollo filogenético habría pasado por etapas sucesivas, gracias a ligeras mutaciones genéticas que habrían aportado paulatinas ventajas reproductivas a lo largo de las sucesivas generaciones. Si esta hipótesis resulta más plausible que otras teorías alternativas es porque todo apunta a que los prerequisites genéticos y neurofisiológicos que han hecho posible el lenguaje humano moderno son mucho más antiguos de lo que se pensaba anteriormente. Si se postula un modo viso-gestual para los estadios iniciales del lenguaje (incluyendo eventuales fases de prelenguaje y protolenguaje) es precisamente porque el análisis cladístico de la superfamilia de los hominoideos confirma que, en ella, el control eficiente de los movimientos manuales y faciales se remonta a varios millones de años y además implica la activación de neuronas convencionales y neuronas espejo situadas en la zona F5, que es la homóloga del área de Broca en el *Homo sapiens*. En cambio, la articulación controlada de sonidos a través del tracto fonador solo fue posible en fechas mucho más tardías, tras la consolidación de los circuitos neurológicos de aprendizaje vocal. La hipótesis *gesture-first* asume que, para cuando se produjo dicha consolidación, la facultad del lenguaje ya formaba parte de la dotación genética de la especie y, a través de su transmisión viso-gestual, había alcanzado un alto grado de operatividad comunicativa, que simplemente se vio optimizada gracias al tránsito hacia el modo vocal-auditivo. Ello confiere un mayor tiempo de evolución al lenguaje humano, que, no lo olvidemos, es un instrumento altamente complejo y especializado.

Por último, hemos tenido en cuenta los reparos a la congruencia entre LO y LS nacidos en el seno de la propia lingüística de las LS. Aquí se incluye tanto el enfoque dicotómico de Stokoe (1960) –superado hace tiempo– como el modelo de Liddell y Johnson (1989), que postula una dualidad de diseño para las LS, en virtud de la presencia o ausencia de movimiento en la articulación de los signos manuales: los signos dinámicos contarían con un diseño lingüístico análogo al de las unidades de las LO, mientras que los signos estáticos responderían a un diseño diferencial de carácter no lingüístico. Ahora bien, nosotros hemos puesto de relieve cómo esa formulación parte de una idea equivocada acerca del papel del parámetro de movimiento y, en general, de la dialéctica entre procesos fonológicos secuenciales y procesos fonológicos simultáneos. Por eso, el acercamiento a la fonología de las LS propugnado por Herrero (2003), mucho más consistente en ese terreno, desautoriza la dualidad de diseño y corrobora que todos los signos manuales de las LS, sean estos dinámicos o estáticos, responden

a un mismo diseño, que necesariamente es un diseño lingüístico parangonable, en todo lo esencial, al de las LO. Las diferencias entre ambos tipos de lenguas son de carácter superficial y vienen motivadas por la necesaria adaptación semiótica de las LS a las condiciones sensorio-motoras de las comunidades sordas, pero no afectan al diseño lógico de base. Este diseño lógico se sitúa en el sistema nervioso central y se ha conformado en la dotación genética del *Homo sapiens* tras un largo proceso evolutivo que, previsiblemente, contó con una transmisión viso-gestual en sus estadios iniciales.

BIBLIOGRAFÍA

- APPERLY, Ian A. y BUTTERFILL, Stephen A. (2009): «Do human have two systems to track beliefs and belief-likes states?», *Psychological Review* 116/4, 2009, 953-970.
- ARBIB, Michael (2005): «The Mirror System Hypothesis: How did protolanguage evolve?», en Maggie Tallerman (ed.), *Language origins: Perspectives on evolution*, Oxford, OUP, 21-47.
- ARMSTRONG, David F., STOKOE, William C. y WILCOX, Sherman E. (1995): *Gesture and the nature of language*, Cambridge, CUP.
- BENÍTEZ BURRACO, Antonio (2023): *El origen del lenguaje: de Adán a Babel*, Córdoba, Almuzara.
- BENÍTEZ BURRACO, Antonio y BARCELÓ-COBLIJN, Lluís (2015): *El origen del lenguaje*, Madrid, Síntesis.
- BENÍTEZ-BURRACO, Antonio y PROGOVAC, Ljiljana (2020): «A four-stage model for language evolution under the effects of human self-domestication», *Language and Communication* 73, 1-17.
- BENÍTEZ-BURRACO, Antonio y ELVIRA-GARCÍA, Wendy (2023): «Human self-domestication and the evolution of prosody», *Language and Linguistics Compass* 17/3, 1-18.
- BERWICK, Robert C. y CHOMSKY, Noam (2011): «The Biolinguistic Program: The current state of its development», en Anna Maria Di Sciullo y Cedric Boeckx (eds.), *The biolinguistic enterprise: New perspectives on the evolution and nature of the human language faculty*, Oxford, OUP, 19-41.
- BILGRAMI, Akeel (2016): «Foreword», en CHOMSKY, Noam (autor), *What kind of creatures are we?*, Nueva York, Columbia University Press, vii-xxiv.
- CAVALIERI, Rosalia y CHIRICÒ, Donata (2005): *Parlare, segnare*, Bologna, Il Mulino.
- CORBALLIS, M. C. (2002): *From hand to mouth: The origins of language*, Princeton (Nueva Jersey), Princeton University Press.

- CORBALLIS, M. C. (2010): «The gestural origins of language», *WTREs Cognitive Science* 1/1, 2-7.
- DEDIU, Dan y LEVINSON, Stephen C. (2013): «On the antiquity of language: The reinterpretation of Neandertal linguistic capacities and its consequences», *Frontiers in Psychology* 4, artículo 397, 1-17.
- DIK, Simon C. (1978): *Functional grammar*, Ámsterdam, North Holland.
- FITCH, W. Tecumseh (2010): *The evolution of language*, Cambridge, CUP.
- GARDNER, R. Allen y GARDNER, Beatrix T. (1969): «Teaching Sign Language to a chimpanzee», *Science* 165, n.º 3894, 664-672.
- GILLESPIE-LYNCH, Kristen; GREENFIELD, Patricia M. Heidi Lyn y SAVAGE-RUMBAUGH, Sue (2014): «Gestural and symbolic development among apes and humans: Support for a multimodal theory of language evolution», *Frontiers in Psychology* 5, artículo 1228, 1-10.
- GINNEKEN, Jacques van (1939): *La reconstruction typologique des langues archaïques de l'Humanité*, Ámsterdam, Koninklijke Nederlandsche Akademie van Wetenschappen.
- GOULD, Stephen Jay y VRBA, Elisabeth S. (1982): «Exaptation – A missing term in the science of form», *Paleobiology* 8/1, 4-15.
- HALLIDAY, M. A. K. (1978), *Language as Social Semiotic*, Londres, Edward Arnold. (Citamos por la edición de 1990).
- HAUSER, Marc D.; CHOMSKY, Noam y FITCH, W. Tecumseh (2002): «The language faculty, What is it, who has it, and how did it evolve?», *Science* 298, 1569-1579.
- HERRERO BLANCO, Ángel (2003): *Escritura alfabética de la Lengua de Signos Española: once lecciones*, Alicante, Universidad de Alicante.
- HEWES, Gordon W. (1973): «Primate communication and the gestural origin of language», *Current Anthropology* 14, 5-24.
- JASTROW, Joseph (1886): «The evolution of language», *Science* 7, n.º 156, 555-557.
- KENDON, Adam (2002): «Historical observations on the relationship between research on sign languages and language origins theory», en David F. Armstrong, Michael Karchmer y John Vickrey van Cleve (eds.), *The study of signed languages: Essays in honor of William C. Stokoe*, Washington D. C., Gallaudet University Press, 35-52.
- KENDON, Adam (2017): «Reflections on the “gesture-first” hypothesis of language origins», *Psychonomic Bulletin & Review* 24, 163-170.
- LIDDELL, Scott K. y JOHNSON, Robert E. (1989): «American Sign Language: The phonological base», *Sign Language Studies* 64, 197-277.
- LIEBERMAN, Philip (1968): «Primate vocalizations and human linguistic ability», *Journal of the Acoustical Society of America* 44, 1574-1584.
- LIEBERMAN, Philip (1975): *On the origins of language: An introduction to the evolution of human speech*, Nueva York, Macmillan.

- LLISTERRI, Joaquim (1996): «Los sonidos del habla», en Carlos Martín Vide (ed.), *Elementos de lingüística*, Barcelona, Octaedro, 67-128.
- LUPYAN, Gary y DALE, Rick (2010): «Language structure is partly determined by social structure», *PLoS ONE* 5/1, sin paginar. <<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0008559>>.
- LUPYAN, Gary y DALE, Rick (2016): «Why are there different languages? The role of adaptation in linguistic diversity», *Trends in Cognitive Sciences* 20/9, 649-660.
- MACNEILAGE, Peter F. y DAVIS, Barbara L. (2009): «The Frame/Content theory of evolution of speech: A comparison with a gestural-origins alternative», en Christian Abry, Anne Vilain y Jean-Luc Schwartz (eds.), *Vocalize to localize*, Ámsterdam: John Benjamins, 133-157.
- MARTINS, Pedro Tiago; MARÍ, Maties y BOECKX, Cedric (2018): «SRGAP2 and the gradual evolution of the modern human language faculty», *Journal of Language Evolution* 3/1, 67-78.
- MENDÍVIL GIRÓ, José Luis (2003): *Gramática natural: la gramática generativa y la tercera cultura*, Madrid, A. Machado Libros.
- MENDÍVIL GIRÓ, José Luis (2018): «Why don't languages adapt to their environment?», *Frontiers in Communication* 3, artículo 24, 1-10.
- MENDÍVIL GIRÓ, José Luis (2019): «Did language evolve through language change? On language change, language evolution and grammaticalization theory», *Glossa: A Journal of General Linguistics* 4/1, 1-30.
- MENDÍVIL GIRÓ, José Luis (2020): «¿Por qué solo nosotros? Sobre la discontinuidad evolutiva del lenguaje humano», *Análisis* 7/2, 263-305.
- MERGUERDITCHIAN, Adrien; COCHET, Héléne y VAUCLAIR, Jacques (2011): «From gesture to language: Ontogenetic and phylogenetic perspectives on gestural communication and its cerebral lateralization», en Anne Vilain, Jean-Luc Schwartz, Christian Abry y Jacques Vaclair (eds.), *Primate communication and human language: Vocalization, gestures, imitation and deixis in humans and non-humans*, Ámsterdam, John Benjamins, 91-119.
- PINKER, Steven (1994): *The language instinct: How the mind creates language*, Nueva York, William Morrow & Co. (Citamos por la edición de Nueva York, Harper Perennial, 1995).
- SALAZAR GARCÍA, Ventura (2010): «Rasgos de diseño y lingüística de las lenguas de signos: retos y alternativas», en María Querol Bataller (ed.), *El futuro de las humanidades: II volumen de artículos en homenaje al profesor D. Ángel López García*, Valencia, Publicacions de la Universitat de València, 198-213.
- SALAZAR GARCÍA, Ventura (2019): «Is sequentiality a valid design feature for sign languages?», en Marta Boguslawska-Tafelska y Malgorzata Haladewicz-Grzelak

- (eds.), *Communication as a life process*, vol. II: *The Holistic Paradigm in language sciences*, Newcastle upon Tyne, Cambridge Scholars, 105-127.
- SANDLER, Wendy (1989): *Phonological representation of the sign: Linearity and non-linearity in American Sign Language*, Dordrecht, Foris.
- SAUSSURE, Ferdinand de (1916): *Cours de linguistique générale*, Lausanne-París, Payot et Cie. (Citamos por la edición de París, Payot & Rivage, 1995).
- SHOSHANI, Jeheskel y TASSY, Pascal (2005): «Advances in proboscidean taxonomy & classification, anatomy & physiology, and ecology & behavior», *Quaternary International* 126-128, 5-20.
- SPERBER, Dan y WILSON, Deirdre (1986): *Relevance: Communication and cognition*, Oxford, Blackwell. (Citamos por la segunda edición, de 1995).
- STOKOE, William C. (1960): *Sign language structure: An outline of the visual communication system of the American deaf*, Buffalo, University of Buffalo.
- SUPALLA, Ted y NEWPORT, Elissa L. (1978): «How many seats in a chair? The derivation of nouns and verbs in American Sign Language», en P. Siple (ed.), *Understanding language through sign language research*, Nueva York, Academic Press, 91-132.
- TOMASELLO, Michael (2008): *Origins of human communication*, Cambridge (Massachusetts), The MIT Press.
- VOLTERRA, Virginia; CASELLI, Maria Cristina; CAPIRCI, Olga y PIZZUTO, Elena (2005): «Gesture and the emergence and development of language», en Michael Tomasello y Dan Slobin (eds.), *Beyond Nature-nurture: Essays in honor of Elizabeth Bates*, Mahwah (Nueva Jersey), Laurence Erlbaum, 3-40.