

RASGOS DEFINITORIOS DEL LENGUAJE NATURAL HUMANO FRENTE A OTROS SISTEMAS DE COMUNICACIÓN ANIMAL *

Francisco J. Salguero Lamillar

Área de Lingüística General

Universidad de Sevilla

salguero@us.es

La comunicación humana es una parte esencial del desarrollo de la especie y de los individuos que la integran. Somos incapaces de imaginarnos a nosotros mismos sin el lenguaje. Incluso, a veces, nos cuesta imaginar el desarrollo intelectual, científico, artístico o tecnológico de la especie humana al margen de los diversos sistemas de comunicación que los hombres hemos ideado para transmitir o generar ideas. Y, sin embargo, ni nuestra especie es una excepción en la naturaleza en cuanto al uso de sistemas de comunicación, ni la mayor parte de las diversas formas de transmisión de la información que hemos desarrollado son definitorias de la facultad humana del lenguaje.

Otras muchas especies animales se valen de sofisticados sistemas de signos para comunicarse. Es el caso bien conocido de las abejas, cuya danza constituye uno de los sistemas de comunicación animal más estudiados. O el de los simios, entre los que destacan los chimpancés por su capacidad de comunicarse mediante gritos y gestos.

De hecho, podríamos decir que todos los seres vivos se comunican de un modo u otro con su entorno desde el momento en que la vida supone transmisión de información, tanto en los propios organismos internamente, como entre estos y el entorno que los rodea, ya sean otros organismos o no. Así, las plantas reciben información de su entorno y la procesan (luz, calor, humedad), y emiten señales a modo de olores, formas y colores que son recibidas y procesadas por los insectos y otros animales. Las bacterias y otros microorganismos intercambian información con su entorno, produciendo reacciones bioquímicas que los modifican a ambos. Y hasta al margen de la vida, las entidades del universo se encuentran en continuos estados de transmisión y recepción de información (las estrellas emiten luz y radiaciones, los cuerpos presentes en los sistemas solares reciben estas radiaciones y están sometidos a las fuerzas gravitatorias cercanas, los ríos modifican su curso en función de la orografía y los accidentes del terreno y, a la vez, socavan su cauce y depositan en él elementos arrastrados desde otros lugares). Todos estos procesos de interacción con el entorno y de modificación del comportamiento pueden entenderse como procesos comunicativos, pues hay una información que puede ser procesada de alguna manera. Ahora bien, este concepto de “comunicación” es extremadamente amplio y tan ambiguo que no nos permite caracterizar la comunicación humana —o la de las abejas— como un proceso aparte de la transmisión de energía por el Sol, por poner un ejemplo.

La gran diferencia se encuentra en que en el caso de los animales (y el hombre no es una excepción) los procesos de transmisión de información incluyen lo que los filósofos denominan “intención comunicativa”. Podemos atribuir intencionalidad en la comunicación a la abeja que danza, al lobo que aúlla o al vecino que nos saluda por la mañana. En cambio, no atribuimos ningún tipo de intencionalidad a las estrellas que nos emitieron su luz hace ocho minutos o cien millones de años, al viento que sopla y

* Aparecido en A. Nepomuceno, F. J. Salguero y F. Soler (eds.) (2004): *Bases biológicas, lingüísticas, lógicas y computacionales para la conceptualización de la mente*. Sevilla: Mergablum.

derriba un árbol; ni siquiera a las bacterias que producen la fermentación de la leche o a las plantas que intercambian anhídrido carbónico y oxígeno con la atmósfera. La cuestión acerca de las intenciones comunicativas es una cuestión compleja, pues no siempre estaremos dispuestos a atribuir dicha intencionalidad a los animales (decimos que actúan movidos por el instinto y no por la voluntad de intercambiar información); pero ni siquiera a los seres humanos, cuyo comportamiento lingüístico, en ocasiones, escapa a la voluntad real de comunicar algo.

Por otra parte, cuando hablamos de sistemas de comunicación humana nos referimos, a veces, a los diversos métodos de codificación de la información que hemos desarrollado a lo largo de nuestra historia, desde las pinturas rupestres, los dibujos y los pictogramas hasta la escritura o los modernos medios de almacenamiento de datos, imágenes y sonidos. Pero estos procedimientos son sólo técnicas de procesamiento y almacenamiento de la información, subsidiarias, en la mayoría de los casos, del lenguaje, pero nunca sustitutas de éste.

En este breve trabajo vamos a intentar establecer qué caracteriza al lenguaje natural humano y a defender que es el lenguaje natural, su posesión y su uso, lo que verdaderamente define a la especie humana con respecto a las demás especies, desde el punto de vista comunicativo y también, así lo creemos, desde el intelectual.

1. Comunicación animal.

Como queda dicho más arriba, la especie humana no es la única en la que sus miembros utilizan un sistema de comunicación. Muchas otras especies animales también se valen de sistemas de signos para comunicarse, de modo que el hecho de poseer un sistema de comunicación en cuanto tal no es definitorio del ser humano. Para muchos sí lo es, en cambio, el que el lenguaje humano sea considerado como el más complejo de los sistemas de comunicación conocidos, aunque no queda claro en qué consiste dicha complejidad cuando intentamos definirla.

Que las lenguas habladas por los hombres (se conocen en la actualidad alrededor de 6.000 sistemas lingüísticos diferentes) contengan un mayor número de signos que, por ejemplo, los sistemas de comunicación usados por los simios, no es más que una diferencia cuantitativa, en el mejor de los casos. La complejidad estructural de estos signos tampoco parece una cualidad única si nos fijamos en el canto de algunas aves o en los sonidos emitidos por los grandes cetáceos. Ni siquiera podemos presumir de ser la única especie capaz de transmitir mensajes con un alto grado de exactitud, pues las abejas con su danza son capaces de orientar al resto de la colmena hacia la fuente de alimento con una precisión que podemos calificar como matemática. Analicemos estos tres tipos de sistemas comunicativos, empezando por la danza de las abejas.

1.1 La danza de las abejas.

La danza de las abejas europeas es uno de los sistemas de comunicación animal más impresionantes de cuantos se conocen. Desde los estudios llevados a cabo en los años 60 del pasado siglo por Karl von Frisch, sabemos que la abeja de miel europea es capaz de transmitir a las demás abejas del panal información muy precisa sobre la ubicación de una fuente de alimento, la cantidad y el tipo de flor, así como la dirección en la que han de volar y la distancia que deben recorrer. Esta información se transmite mediante un sistema de comunicación mímico-táctil que recuerda una especie de danza, a través de la cual la abeja transmisora estimula las antenas de las abejas próximas, que vuelan al lugar especificado tras recibir el mensaje. En (Frisch 1967) se distinguen dos tipos básicos de baile que ofrecen información diferente: la danza en círculo y la danza de la cola.

La danza en círculo consiste en varias vueltas de trayectoria circular en direcciones opuestas alternativamente. Las abejas del panal, atraídas por los movimientos de la abeja libadora, se aproximan a ésta y perciben el olor del alimento. Además, obtienen información sobre la distancia (esta danza señala que el alimento se encuentra cercano a la colmena) y sobre la abundancia del alimento, directamente proporcional a la intensidad de la danza (a mayor velocidad y duración de la danza, mayor cantidad de alimento cabe esperar).

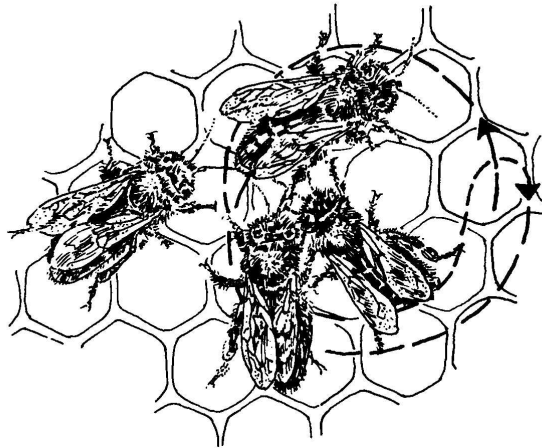


Ilustración 1. Danza en círculo, según K. von Frisch (1967).

La danza de la cola, en cambio, indica que el alimento se encuentra alejado de la colmena. Ésta es la danza que se realiza cuando la fuente de alimento se halla a más de 100 metros de la colmena, por lo que su búsqueda sería imposible si no se especificara la distancia y la dirección del vuelo, habida cuenta del área tan inmensa que las abejas del panal se verían obligadas a abarcar cuando la fuente se puede encontrar hasta a 11 kilómetros de distancia. Consiste en dos trayectorias semicirculares con un movimiento zigzagueante entre ambas, como queda reflejado en la Ilustración 2.

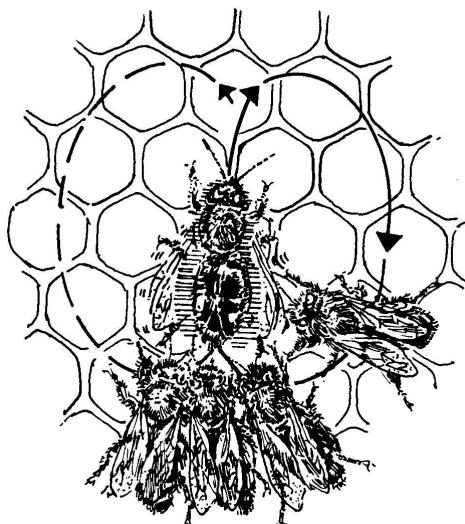


Ilustración 2. Danza de la cola, según K. von Frisch (1967).

Lo más impresionante de esta danza es que, para señalar la dirección en la que se encuentra la fuente de alimento, la abeja ha de representar el espacio exterior en el

espacio bidimensional del panal. Para ello se vale del movimiento en zigzag entre las dos trayectorias semicirculares, de modo que si el alimento se encuentra en dirección al sol, el movimiento se realizará en dirección opuesta a la gravedad (como muestra el gráfico A en la Ilustración 3). En cambio, si la dirección es contraria al sol, el movimiento se realizará también en la perpendicular de la gravedad pero a su favor (gráfico C, Ilustración 3). Finalmente, si la fuente de alimento no se encuentra en la trayectoria del sol, la danza se orientará en el número preciso de grados que corresponden al ángulo formado por la trayectoria del sol y la trayectoria a seguir (gráfico B, Ilustración 3). Von Frisch y sus colaboradores llegaron a la conclusión de que el tiempo que la abeja tarda en realizar el movimiento en zigzag entre las dos trayectorias semicirculares es el que determina la distancia de la fuente de alimento con respecto a la colmena. A mayor distancia, tanto más lentamente se realiza este movimiento o, dicho de otro modo, la abeja completará un mayor número de circuitos en la unidad de tiempo cuanto más cercano se encuentre el alimento.

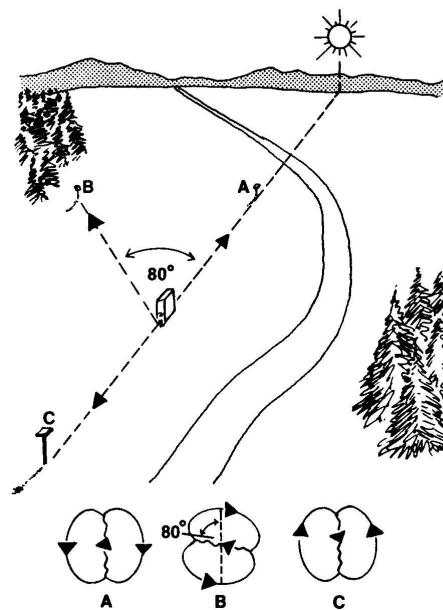


Ilustración 3. Orientación del vuelo de las abejas en relación con el sol, según K. von Frisch (1967).

Esta capacidad de las abejas para transmitir información precisa sobre dónde hallar el alimento necesario para la colmena supone un alto grado de abstracción y simbolismo. Es cierto que puede rastrearse un componente icónico (por ejemplo, en la disposición de la danza con respecto al eje de la gravedad, que simboliza la disposición del alimento con respecto al eje formado por el sol y la colmena), pero la intensidad y velocidad de la danza, por ejemplo, es interpretada de forma diferente en la danza de la cola y en la danza en círculo, lo que dificulta una mera interpretación icónica. Además, existen “variedades dialectales” diferentes entre distintos tipos de abejas. Así, el comportamiento descrito corresponde al de la abeja negra austriaca; pero la abeja italiana, perteneciente a la misma especie, añade a las danzas descritas una danza intermedia en forma de hoz, para distancias entre los 10 y los 100 metros, aparte de realizar la danza de la cola con un *tempo* relativamente más lento que su prima la abeja negra austriaca, lo que conduce a los ejemplares de esta última clase a equivocarse cuando son excitados por la danza de una abeja italiana y a volar mucho más lejos de donde se encuentra el alimento.

1.2 El canto de los pájaros.

Las aves poseen también un sofisticado sistema de comunicación que incluye, muchas veces, tanto la comunicación vocal-auditiva como la comunicación visual. Ésta última es de gran importancia en relación con el comportamiento comunicativo de las diferentes especies, pero nos vamos a centrar aquí en la comunicación vocal-auditiva: el canto.

Todas las aves emiten sonidos que les sirven para comunicarse de algún modo. Estos sonidos pueden ser meras llamadas (pautas de sonido que constan de una sola nota o de breves secuencias de notas asociadas a una clase de mensajes) o cantos (pautas de sonido mucho más complejas que las llamadas, pero que también pueden asociarse a ciertas clases de mensajes). No todas las aves cantan, aunque sí emiten sonidos diversos.

Los tipos de llamadas con que nos podemos encontrar son muy variados, aunque sus funciones pueden darse en diferentes especies de aves expresadas mediante distintos sonidos. Estas funciones son: vuelo, alarma (general, de acoso, de aviso sobre un depredador), placer, peligro, defensa del territorio, alimento, nidificación, reunión de la bandada, agresión. En las siguientes ilustraciones se puede apreciar las diferentes pautas de una misma llamada en distintas especies.

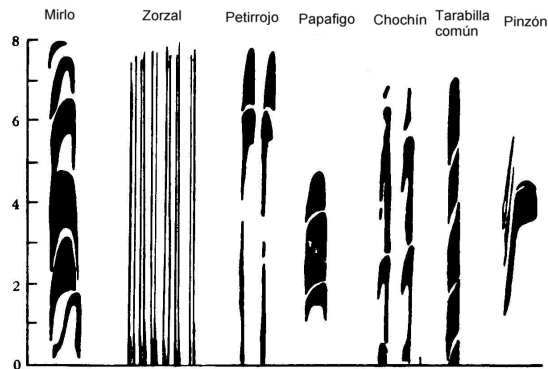


Ilustración 4. Llamadas de acoso en tropel de diversas especies de aves, expresadas en kilociclos por segundo, según W. H. Thorpe (1961).

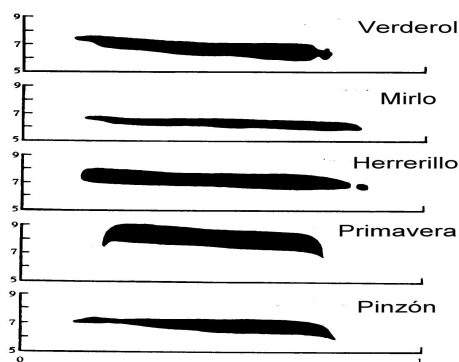


Ilustración 5. Llamadas de depredador aéreo de varias especies de aves, expresadas en kilociclos por segundo, según W. H. Thorpe (1961).

Como se puede observar, las pautas de las llamadas son diferentes, pero el efecto que producen en los individuos de cada una de las especies mencionadas es idéntico, por lo que podemos considerar que estamos ante variedades lingüísticas de un mismo signo.

Es curioso comprobar cómo este sistema de llamadas usado por diversas especies de aves se asemeja al que utilizan algunos primates, tanto por sus funciones como por ciertos rasgos acústicos característicos. Pero las aves poseen otro sistema de comunicación mucho más elaborado y complejo, incluso, que el de las llamadas y que no se da en otras especies terrestres: el canto.

La principal función del canto en las aves es la de delimitar el territorio. Normalmente es el macho el que usa el canto para mantener a otros pájaros alejados de su territorio, así como para reconocer el territorio de los competidores, tanto de su especie como de otras especies distintas. Una vez establecido el territorio, el canto ofrece una segunda e importante función: atraer a las hembras de la propia especie. El canto suele ser el mismo para ambas funciones, aunque algunas especies poseen dos cantos diferentes para la defensa del territorio y para atraer a las hembras.

En algunas especies también las hembras cantan, produciéndose una especie de canto antifonal en el que se distinguen llamadas y respuestas en un dúo que puede llegar a ofrecer una variedad insólita de notas. Es el caso del alcaudón bou-bou de África Oriental, especie en la que cada pareja de aves tiene su canto propio, de modo que macho y hembra se alternan en su canto, encargándose cada uno bien del canto completo, bien de una parte que es completada por el otro y respondida de nuevo en una sucesión de hasta catorce notas.

Los cantos de las diferentes especies de aves recogen una mayor variedad de “dialectos” que las llamadas, que son más estables. Se ha podido establecer que la variedad dialectal adoptada por un individuo de una determinada especie es aprendida, pues el individuo adoptará la variedad de la zona en la que cante durante su primera estación de cría. Es el caso del gorrión macho, que aprende la estructura básica del canto en los primeros meses de vida, pero desarrolla una u otra variedad en la primavera siguiente, influido por el canto típico de la zona en la que anide. Algo similar ocurre con el pinzón, que posee una estructura de canto básica que es claramente innata, pero que necesita aprender la estructura del canto de su especie en los primeros días de vida y afinarla en la primavera siguiente valiéndose de un ejercicio de contracanto con otros individuos de su especie.



Ilustración 6. Cantos antifonales del alcaudón bou-bou de África Oriental, según W. H. Thorpe (1974).

De esta forma, podemos decir que mientras las llamadas dependen de un comportamiento innato en las aves, el canto es aprendido en ciertas especies. Aún así, hay un claro factor de aprendizaje en ciertas clases de llamadas (v.gr.: el polluelo del

pájaro bobo aprende a reconocer la llamada de los padres en los últimos cuatro días de incubación antes de la eclosión del huevo), a la vez que un componente de innatismo en el canto (v.gr.: el canto del cuclillo es totalmente innato, mientras que el del camachuelo macho es aprendido por entero).

1.3 Nuestros primos los simios.

Los simios como el gibón, el orangután, el gorila y el chimpancé — fundamentalmente estos últimos— son los parientes vivos más cercanos al hombre. Sabemos que anteriormente ha habido otras especies relacionadas con la nuestra — pertenecientes, como nosotros, al grupo de los homínidos—, tanto que algunas de ellas se consideran antecesoras del hombre, pero ninguna ha sobrevivido. Por tanto, sólo podemos especular sobre su forma de comunicarse a partir de los datos paleontológicos que poseemos y de la observación del comportamiento comunicativo de los simios y de nosotros mismos, como haremos en la siguiente sección.

Tanto simios como humanos pertenecemos al orden de los primates y, dentro de éste, al grupo de los antropoides u hominoideos. Con ellos compartimos un tronco evolutivo común y semejanzas morfológicas y conductuales que desde antiguo han llamado la atención del hombre. Esto hace muy atractivo el estudio de la comunicación entre los simios por lo que pueda aclararnos acerca del origen y la naturaleza del lenguaje humano.

<i>Primates</i>				
Prosimios	Monos		Antropoides	
Lemures	NUEVO MUNDO	VIEJO MUNDO	SIMIOS	HOMÍNIDOS
Lorises	Mono nocturno de Panamá	Macaco	Gibón	Australopitecos
	Mono aullador	Papión	Gorila	:
		Mandril	Orangután	Homo habilis
		Cercopiteco	Chimpancé	:
			Bonobo	Homo sapiens

Tabla 1. Orden de los Primates.

Los simios basan su forma de comunicarse en el contexto inmediato en el que se produce la comunicación y en el carácter multimodal de las señales, que pueden ser visuales, auditivas y olfativas a un tiempo.

La excelente visión de los simios a distancias cortas o largas hace que su comportamiento comunicativo se realice en gran medida mediante señales visuales. Puede distinguirse dos tipos de señales visuales: las posturales y las gestuales, siendo las más características estas últimas y, sobre todo, las faciales, aunque el repertorio general es bastante amplio (sacudimientos de cabeza, patadas y saltos, muecas). Mientras que las señales posturales indican, normalmente, el estatus del individuo dentro del grupo jerárquicamente estructurado, las faciales suelen tener relación con su estado de ánimo (temor, neutralidad, pacificación, agresividad).

Pero las características del hábitat en el que viven los simios obligan a que se desarrolle un sistema de comunicación complementario al visual. La comunicación vocal es tremendamente importante entre los primates, en general, y en los simios, en particular, ya que permite la interacción comunicativa entre el follaje o a largas distancias, cuando la comunicación visual no es posible o requiere de un apoyo que

disminuya las probabilidades de error en la recepción del mensaje. Esta clase de comunicación se realiza principalmente mediante un código de llamadas, que en ciertas especies puede ser increíblemente amplio. Así, tanto los monos del viejo mundo como los simios antropoides, pueden llegar a tener un repertorio de varias decenas de llamadas diferentes bien diferenciadas entre sí y con un componente semántico obvio. Algunas de estas llamadas recuerdan, incluso, a las que realizan las aves, como la llamada de depredador aéreo del cercopiteco de Etiopía.

La capacidad de los primates para usar e, incluso, aprender un gran número de señales adquiere su rasgo más llamativo en la facilidad de algunos simios para adquirir signos y significaciones nuevos. Parece que los simios nacen con ciertas pautas de comportamiento comunicativo innatas, de modo que desarrollan, hasta en cautividad o en presencia de simios de otras especies, su comportamiento gestual o vocal de forma más o menos elaborada. Pero, aunque no son capaces de usar señales de otras especies, llegan a entenderlas y a imitarlas deficientemente, por lo que parece que la afinación del sistema de llamadas, por ejemplo, es aprendida.

De lo que sí son capaces, sobre todo los chimpancés, es de aprender un código nuevo impuesto en cautividad. Los experimentos llevados a cabo con chimpancés, bonobos y gorilas durante la segunda mitad del siglo XX así parecen atestiguarlo. Aunque los órganos vocales de los chimpancés no son aptos para la articulación de sonidos humanos, los intentos por enseñarles a usar signos nuevos mediante gestos (como, por ejemplo, una selección de signos del Lenguaje de Signos Americano para sordomudos) o mediante piezas de plástico han tenido un relativo éxito. Así, la chimpancé Washoe llegó a aprender 132 signos del LSA, mostrando curiosas similitudes con el proceso de adquisición del lenguaje por un niño pequeño (B. T. & R. A. Gardner, 1975). Otra chimpancé, Sarah, aprendió a “escribir” mediante piezas de plástico que representaban varias decenas de palabras (nombres, verbos, adjetivos), colocándolas en orden descendente y usándolas para pedir cosas o para responder a preguntas (D. & A. J. Premack, 1983), como puede verse en la siguiente ilustración.

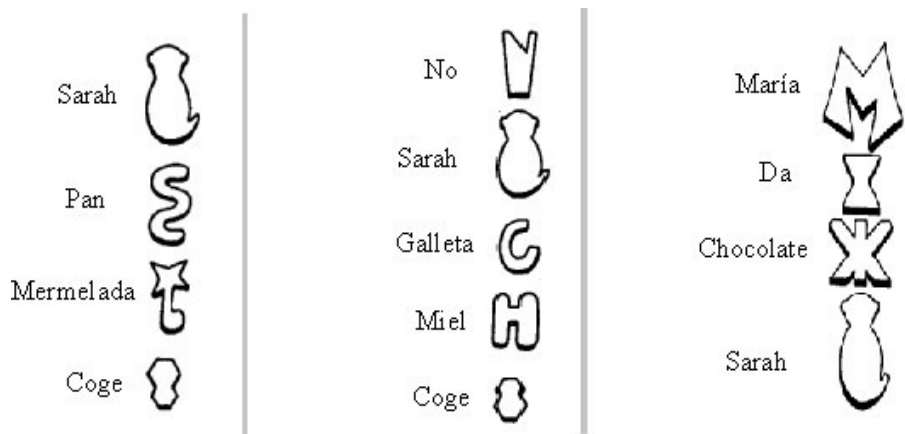


Ilustración 7. Producciones de la chimpancé Sarah.

Estos experimentos han continuado pero, aunque los chimpancés o los gorilas usados para ellos han llegado a adquirir un alto grado de destreza en el uso de símbolos, nunca se ha conseguido que vayan más allá de lo que podrían ser las producciones lingüísticas de un niño de dos años.

2. La comunicación humana.

Los seres humanos no somos diferentes del resto de las especies animales en lo que concierne a lo esencial de la comunicación. Como especie, hemos desarrollado

sistemas de comunicación propios, basados fundamentalmente en la oralidad, pero apoyados también en lo visual. En la Tabla 2 se muestra, de forma muy genérica y con cifras aproximadas, la evolución del género *homo*, perteneciente al grupo de los homínidos. Como se puede apreciar, el hombre moderno —*homo sapiens*— sólo lleva en el planeta unos 40.000 años (aunque existen restos de un tipo arcaico de *homo sapiens* en Oriente próximo que tienen aproximadamente 100.000 años de antigüedad), datándose sus orígenes hace unos 300.000 años, como parece mostrar la convergencia del ADN mitocondrial de las poblaciones actuales en una hembra africana que debió vivir por entonces.

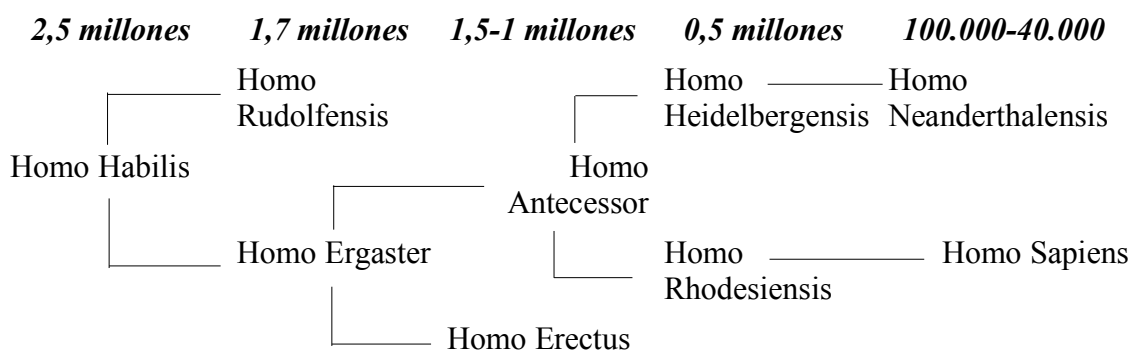


Tabla 2. El género *Homo*. Adaptado de J. L. Arsuaga & I. Pérez, 1998.

Es razonable pensar que la comunicación humana es fruto de las necesidades propias de la especie, al igual que ocurre con las abejas, las aves o los primates. Tampoco parece descabellado concluir que, de todas las especies animales que se comunican —las anteriormente mencionadas son sólo un ejemplo—, las más cercanas a nosotros por su comportamiento, su constitución y su vinculación filogenética han de ser las que constituyen el orden de los primates y, más particularmente, el género de los hominoideos. E incluso podríamos aventurarnos a proponer que el comportamiento lingüístico humano no surge a partir de una evolución de sólo 40.000 años, sino que forma parte de la herencia que nos ha legado el proceso evolutivo de los homínidos; una herencia de, al menos, tres millones de años.

2.1 Propiedades y características de la comunicación humana.

Hemos hecho una breve descripción de tres sistemas diferentes de comunicación animal en la sección anterior. Uno, el de las abejas, altamente sofisticado y especializado; otro, el de las aves, fundamentalmente vocal—auditivo y con un alto grado de variación; y finalmente, la comunicación entre los primates, basada en señales visuales y orales, con un gran parecido a la comunicación humana, como veremos.

Para hablar de la comunicación humana, hay que empezar diciendo que el lenguaje natural humano es altamente sofisticado (aunque no tan especializado como el de las abejas, lo cual es, en realidad, una gran ventaja comunicativa), que posee un altísimo grado de variación —muchísimo mayor que el de cualquier otra especie animal—, y que, aunque se considera que se trata de un sistema de comunicación fundamentalmente oral, también basa una parte importante de sus características en el aspecto visual, usando señales gestuales y posturales como las de los primates, pero sin depender de ellas en tan gran medida.

En las décadas de los 60 y los 70 del siglo XX, diversos lingüistas se ocuparon de la comparación entre los lenguajes animales y el lenguaje natural humano, destacando aquellas propiedades que son compartidas por diversas especies de aquellas

otras que parecen exclusivas de la nuestra. El lingüista Ch. Hockett (1960) y el etólogo W. H. Thorpe (1974) propusieron diversos esquemas comparativos entre los rasgos de diseño del lenguaje natural humano y las características de los sistemas de comunicación animal. Lo que sigue es una adaptación de las propuestas de estos dos autores.

1. **Vocal—auditivo.** El lenguaje humano se realiza fundamentalmente de forma oral, por lo que el canal vocal—auditivo es esencial en la comunicación. Esto ocurre también en la comunicación entre las aves y, parcialmente, en la comunicación entre primates, como hemos visto.
2. **Transmisión irradiada.** El mensaje es recibido por múltiples receptores, como ocurre en los tres sistemas animales estudiados (y en otros muchos más).
3. **Evanescencia.** La señal se desvanece rápidamente, debido a su carácter acústico. Esta característica, compartida con múltiples especies animales, no se aplica a algunos métodos de codificación del lenguaje natural desarrollados por los seres humanos para evitar dicho efecto, como en el caso del lenguaje escrito.
4. **Intercambiabilidad.** Emisor y receptor pueden intercambiar sus papeles en la comunicación. Esto ocurre entre los primates y entre algunas especies de aves (no todas). En el caso de las abejas, la intercambiabilidad se da de forma parcial.
5. **Retroalimentación.** Los emisores son capaces de controlar sus propias señales. Se da en los pájaros y los primates, pero no parece que se dé en las abejas, por ejemplo.
6. **Especialización.** Ciertos órganos se han especializado para la producción del lenguaje.
7. **Semanticidad.** Los signos mantienen un significado estable en el sistema (llamadas de aves y primates, danza de las abejas). Es interesante constatar cómo, a pesar de esta propiedad, el signo lingüístico puede verse sujeto a cambios en su significado, dando lugar a variedades diatópicas o diacrónicas.
8. **Arbitrariedad.** El signo lingüístico es arbitrario siempre (con la salvedad, quizás, de las onomatopeyas, de las que hablaremos luego). Pero ya hemos dicho antes que el carácter icónico de las llamadas de los animales o de la propia danza de las abejas es muy discutible, por lo que se podría considerar ésta también como una característica compartida con diversos sistemas animales de comunicación.
9. **Discrecionalidad.** El signo lingüístico es analizable en partes, al igual que las señales de los animales en las que podemos distinguir elementos constitutivos, aunque de un modo bien diferente, debido sobre todo a que el lenguaje natural humano es articulado, esto es, a que los elementos constitutivos del signo no sólo son distinguibles, sino que además admiten diferentes combinaciones secuenciales. La estructuración de las unidades no es solamente lineal, sino que se encuentran doblemente articuladas.
10. **Doble articulación.** Es esta una de las características del signo lingüístico que probablemente sea de las que resulta más difícil de atribuir a ningún lenguaje animal. Consiste en la relación que se da en el lenguaje entre los elementos funcionales del plano del contenido (morfemas) y los elementos funcionales del plano de la expresión que los sustentan (fonemas). Aunque la doble articulación sólo se da en el lenguaje natural humano en el sentido descrito, podemos imaginar otros lenguajes doblemente articulados que no son el lenguaje natural, como es el caso de los lenguajes formales o de ciertos códigos desarrollados por el hombre. Por tanto, no es un rasgo exclusivo del lenguaje natural humano, pero sí parece una característica humana que no se encuentra en los animales.
11. **Desplazamiento.** El lenguaje es capaz de evocar en el individuo realidades que no se encuentran presentes. Esta propiedad está claramente relacionada con el simbolismo que sustenta el lenguaje humano. Esto ocurre claramente también entre los primates

y, de alguna manera, en la comunicación de las abejas. La propiedad del desplazamiento es discutible en las aves, existiendo tal vez en el orden espacial pero no en el temporal.

- 12.Productividad.** Este rasgo está íntimamente relacionado con lo que Chomsky llamó “alcance ilimitado” y Humboldt “infinitud discreta”. Se trata de la capacidad ilimitada que posee el lenguaje natural humano para generar mensajes a partir de un número finito y relativamente pequeño de unidades básicas (fonemas, morfemas). Los mensajes aceptables en un sistema lingüístico son infinitos, dependiendo su aceptabilidad de otra característica fundamental, la composicionalidad —las expresiones complejas dependen en todos sus aspectos funcionales de las expresiones más simples que las componen y de las reglas de combinación de las mismas—, que a su vez se basa en otra propiedad básica de los sistemas lingüísticos humanos: la recursividad.
- 13.Transmisión tradicional.** Los sistemas lingüísticos humanos requieren para su adquisición del aprendizaje que se realiza mediante la inmersión lingüística. Esto supone que sin el contacto de los niños con los adultos usuarios del lenguaje, los primeros no llegarían a adquirirlo. Es un hecho probado que existe para la especie humana un *periodo crítico* durante el que el niño es capaz de aprender cualquier lengua con la que se encuentre en contacto. Transcurrido ese periodo, el aprendizaje es deficiente o, incluso, imposible (como en el caso de los denominados “niños salvajes” o “niños lobo”). Pero, como hemos visto, esto ocurre también con algunas especies de aves.
- 14. Prevaricación.** Para Umberto Eco, uno de los rasgos semióticos más relevante de un código es que pueda ser usado para transmitir información falsa. Cuando esto ocurre por voluntad del emisor, decimos que existe prevaricación lingüística. No está nada claro si los animales son capaces de un comportamiento similar al del pastor que grita falsamente “¡que viene el lobo!”, sólo por divertirse. Parece que es un rasgo propio de los homínidos, compartido, quizás, con nuestros primos más cercanos los primates, aunque no hay evidencia de que en libertad los simios, por ejemplo, realicen una llamada falsa a propósito con el fin de engañar al resto del grupo.
- 15.Reflexividad.** El lenguaje natural humano es apto para describir e informar sobre cualquier situación, cosa o acontecimiento, incluido el propio lenguaje natural. Esta propiedad tiene que ver con la denominada “función metalingüística” del lenguaje y no se encuentra en ninguno de los sistemas de comunicación animal conocidos, aunque no es exclusiva del lenguaje natural humano, ya que también la poseen algunos lenguajes formales.
- 16.Creatividad.** Los seres humanos mostramos un alto índice de creatividad en el uso de nuestro lenguaje. Aunque la imitación de expresiones es habitual entre los individuos, la capacidad de generar nuevos elementos lingüísticos o de estructurar los ya existentes en mensajes completamente novedosos parece una característica exclusiva de nuestra especie.

Como puede observarse, algunos de estos rasgos de diseño propios del lenguaje natural humano no se encuentran en ninguna otra especie animal, aunque pueden darse en otras formas de comunicación desarrolladas por nuestra especie, como es el caso de ciertos códigos o de los lenguajes formales. Otros sí se hallan en diferentes lenguajes animales, si bien muchos de ellos están presentes en un grado muy diferente al nivel que alcanzan en el lenguaje natural humano.

El lingüista norteamericano N. Chomsky considera que todos estos rasgos de diseño que caracterizan al lenguaje humano dependen en definitiva de un comportamiento comunicativo propio de nuestra especie que puede resumirse en tres puntos fundamentales:

- **Libertad frente al control del estímulo.** La actividad comunicativa humana no depende exclusivamente de los estímulos externos que actúan sobre el individuo. En los animales, el acto de la comunicación suele ser una respuesta a estos estímulos, en tanto que en los seres humanos el acto comunicativo puede ser voluntario (v. gr.: la creatividad poética) o prevaricador (v. gr.: la mentira o la omisión de la información).
- **Adecuación contextual.** Los sistemas humanos de comunicación (las lenguas) están capacitados para transmitir todo tipo de información, incluso en situaciones y contextos completamente novedosos para los individuos. Emisor y receptor son capaces de comunicarse infinidad de nuevos contenidos merced a la eficiencia del signo y las estructuras lingüísticas y la capacidad de desplazamiento en el espacio y el tiempo que poseemos, mucho mayor que en los primates o las abejas, por ejemplo.
- **Alcance ilimitado.** La comunicación humana no parece tener límites en lo concerniente al tipo o la cantidad de mensajes que es posible transmitir. Las estructuras lingüísticas posibles y aceptables en cualquier lengua son infinitas gracias a las propiedades de la infinitud discreta y de la doble articulación del signo lingüístico, apoyadas en un uso recursivo de los elementos que componen el sistema. Este uso recursivo, como veremos, es uno de los pilares en los que se sustenta la gran diferencia entre el lenguaje natural humano y los lenguajes animales: la gramaticalidad.

Las cuestiones que nos podemos plantear ahora son fundamentalmente dos: ¿cómo surgen estas diferencias en el comportamiento comunicativo de una especie concreta frente a las demás? y ¿se trata de una diferencia meramente cuantitativa o, por el contrario, afecta a la naturaleza misma de la comunicación y del comportamiento de los individuos de la especie?

2.2 Origen y desarrollo del lenguaje natural humano.

Si descartamos las explicaciones religiosas o mitológicas que otorgan al lenguaje natural humano la categoría de don divino y nos centramos en lo que sabemos acerca de la aparición y evolución del ser humano, podemos establecer algunas hipótesis interesantes sobre el origen del lenguaje en la especie y en el individuo.

Como ya dijimos más arriba, la especie *Homo sapiens* actual tiene una historia de unos 40.000 a 100.000 años aproximadamente (300.000 años si aceptamos las pruebas genéticas basadas en el ADN mitocondrial). En este tiempo, el ser humano se ha convertido en la especie dominante de la Tierra, se ha desarrollado culturalmente mucho más que cualquier otra especie conocida y ha fundado una civilización tecnológica sin parangón. Y el lenguaje —así como las cualidades intelectuales que lo sustentan— se encuentra en el centro de todo ello. Ahora bien, se hace difícil pensar que dichas cualidades hayan evolucionado en un plazo tan breve de tiempo. Parece mucho más razonable pensar que se trata de características de la especie heredadas de nuestros antecesores pertenecientes al género *homo* (cfr. Tabla 2). Es más, sin duda estamos ante un proceso evolutivo propio del grupo de los homínidos, un proceso que data al menos de hace tres millones de años, edad atribuida a los fósiles de *Australopithecus africanus* más antiguos. Según se estima hoy día, el *Australopithecus africanus* dio lugar hace unos 2,5 millones de años al *Homo habilis*, el primer peldaño en el proceso de hominización que condujo hacia un progresivo aumento encefálico unido a mayores y más complejas aptitudes para las relaciones sociales, el trabajo en grupo y el descubrimiento de nuevas herramientas. Aunque existen discrepancias acerca de la “humanidad” del *Homo habilis*, más cercano por su morfología y apariencia a los australopitecos que al hombre actual, es evidente que el desarrollo de la bipedestación por parte de sus antecesores le permitió mejorar sensiblemente sus habilidades manuales

y, probablemente, sus capacidades de coordinación mano—cerebro, convirtiéndose en fabricante de herramientas. Estas dos características (la bipedestación y la coordinación mano—cerebro) se encuentran, para muchos, en el origen de la inteligencia humana y fueron heredadas, sin lugar a dudas, de los australopitecos. A éstas se unió el aumento de masa encefálica, propiciado por el cambio de hábitat y de dieta y considerado normalmente como el hito más importante en el desarrollo de la inteligencia humana, a pesar de que no la explica por sí solo, sino conjuntamente con el desarrollo de la bipedestación y la habilidad manual, así como con la aparición de unas estructuras sociales complejas (Arsuaga & Martínez 1998).

En este complicado escenario que hemos descrito tan sumariamente, aparece el lenguaje. Que el lenguaje natural humano supone una adaptación biológica de primera magnitud queda patente por la evolución de ciertas áreas específicas del córtex cerebral y la evolución de la laringe humana, todo ello orientado exclusivamente (o eso parece) hacia su producción y entendimiento. Debemos suponer, por tanto, que la selección natural primó a aquellos individuos más aptos para producir lenguaje oral, frente a la mayor importancia del lenguaje visual en los primates, único grupo de especies animales emparentadas con nosotros cuyo comportamiento podemos observar en la actualidad. Aun así, el surgimiento de los signos lingüísticos no debió ser muy diferente del origen de las llamadas en los primates. El lingüista danés Otto Jespersen clasificaba las teorías sobre dicho origen del siguiente modo, a principios del siglo XX.

- **Teoría del guau-miau:** Los signos lingüísticos surgieron a partir de la imitación de los sonidos del medio ambiente (onomatopeyas). Es dudoso que todos los signos tuvieran un origen onomatopéyico, aunque parece claro que ésta podría haber sido una de las fuentes de significación desde el momento en que lo es, de hecho, en las lenguas actuales (v. gr.: los verbos “crack” y “crash” en inglés recuerdan claramente el sonido producido por un palo o por un cristal al romperse, respectivamente).
- **Teoría del ay-ay:** Los signos lingüísticos se habrían originado a partir de la producción de sonidos instintivos causados por dolor, sentimientos o emociones. Nuevamente nos encontramos ante una teoría que se apoya en la existencia evidente de una clase de expresiones en todas las lenguas: las interjecciones. Pero las interjecciones poseen un ámbito reducido de utilización comunicativa, más cercano a las llamadas o gritos de los primates que a la variedad de significaciones que podemos imaginar en nuestros primeros antepasados. Con todo, también ésta podría haber sido una fuente en el surgimiento de los signos articulados.
- **Teoría del hip-hop:** El origen de los signos lingüísticos es la producción rítmica de sonidos en los esfuerzos hechos en grupo. Otra vez nos encontramos con que esta teoría explicaría cierta clase de expresiones —incluso hay quien piensa que éste podría ser el origen de la música y del canto—, pero no la riqueza conceptual que podemos prever en un grupo de cazadores y recolectores altamente cualificados para la colaboración.
- **Teoría del ding-dong:** Los signos lingüísticos provienen de la producción espontánea de sonidos como reacción a estímulos externos. Esta teoría es aún más dudosa que las anteriores porque, si bien es cierto que los seres humanos producimos sonidos tales como chasquidos o palmadas con intención comunicativa o que nuestros cuerpos producen sonidos no voluntarios que pueden ser interpretados (un estornudo o un carraspeo, por ejemplo), no lo es menos que ninguna lengua actual usa estos sonidos como sonidos articulados, sino más bien como apoyo de la gesticulación —como hacen los simios— o como alternativa a la voz.
- **Teoría del la-la-la:** Los sonidos del habla proceden de la actividad amorosa, lúdica y poética del ser humano. He aquí la teoría más romántica y, quizás por ello, más ingenua de todas. Podemos suponer una rica vida sentimental en nuestros

antepasados, pero su tiempo y su esfuerzo debieron estar orientados mayoritariamente a la supervivencia y no al amor o los juegos. Es más probable, por tanto, que los signos orales surgieran para su uso en otro tipo de actividades más prosaicas.

En definitiva, las tres primeras teorías tienen un cierto fundamento pues las lenguas conservan tanto onomatopeyas como interjecciones y expresiones rítmicas. Además, podemos apreciar un cierto comportamiento de este tipo en los primates, que tienden a imitar o a expresar sus sentimientos de un modo que nos recuerda a nuestro propio comportamiento más básico. Sin embargo, esto solo no basta para explicar la variedad conceptual ni la arbitrariedad existente en la inmensa mayoría de las expresiones lingüísticas humanas pues como única fuente del lenguaje es demasiado escasa. Para poder explicar el origen de la variedad estructural del lenguaje natural humano tal vez debamos cambiar de perspectiva y pensar que lo más característico del lenguaje no es la capacidad de inventar signos lingüísticos (palabras), sino la de construir expresiones complejas con un significado bien definido (frases, cláusulas u oraciones).

2.3 La adquisición de la lengua materna.

Es una trampa pensar que cuando un individuo aprende a hablar reproduce en sí mismo el proceso de adquisición del lenguaje articulado por parte de toda la especie. No debemos, por tanto, confundir ontogénesis con filogénesis. Pero la observación de la adquisición lingüística por el niño puede darnos pistas acerca del desarrollo de las funcionalidades más básicas del lenguaje y ayudarnos a imaginar cómo surgió la necesidad y cómo se produjo el uso del lenguaje en los primeros grupos humanos.

Los estudios psicolingüísticos sobre la adquisición de la lengua materna por parte de los bebés y los niños de corta edad se iniciaron con un cierto rigor en el siglo XIX. Durante el siglo pasado, las técnicas para la observación y la comparación de este proceso en diferentes individuos fueron mejorando con la aparición de las grabadoras de imagen y sonido, proporcionándonos ideas muy claras acerca de la periodización de la adquisición lingüística y sus etapas. Estas etapas son tremendamente regulares en todas las lenguas, por lo que podemos pensar que se trata de un desarrollo biológico ligado a la maduración del cerebro, al igual que ocurre con otras habilidades motrices e intelectuales, afectadas claramente por el proceso de lateralización cerebral.

Desde luego, si no viniésemos al mundo con ciertas capacidades genéticas para desarrollar la bipedestación o la motricidad fina, no conseguiríamos caminar erguidos sobre nuestras dos piernas ni utilizar nuestras manos para realizar tareas que requieren una gran precisión como manipular y desmontar juguetes, recortar con tijeras, dibujar o escribir. Es evidente que todas estas habilidades se desarrollan mediante un aprendizaje pero se basan en capacidades innatas del individuo. Exactamente esto mismo puede decirse del aprendizaje de la lengua materna. Desde el nacimiento —e incluso antes— el niño está expuesto al lenguaje, siendo esta exposición necesaria para su adquisición. Pero cada vez estamos más convencidos de que dicho aprendizaje no es un simple proceso de imitación, sino que parte de una base genética que lo posibilita a medida que el niño va madurando. Así, entre los cero y los tres meses, los bebés aprenden a reconocer los sonidos de su lengua materna para empezar a entrenar posteriormente su aparato fonador mediante el *balbuceo*, entre los tres y los diez meses. A medida que los niños van desarrollando sus habilidades motoras —siendo capaces de sentarse alrededor de los seis meses o de adquirir la posición erguida sobre los diez o doce meses— desarrollan también aquellas que les permiten emitir sonidos y sílabas así como entonar sus vocalizaciones para expresar sus emociones o para enfatizarlas.

Entre el año y el año y medio, coincidiendo con el momento en que el aparato motor del niño le permite ya caminar, comienza la *etapa holofrástica*, en la que el niño emplea signos con un significado referencial claro. El vocabulario va ampliándose lentamente a aquellas expresiones que denotan objetos o personas próximas al niño para que, alrededor de los veinte meses, éste sea capaz de *juntar* dos palabras e iniciar la etapa de la *predicación básica*. Toda esta actividad produce una especie de protolenguaje que los adultos fomentamos mediante un comportamiento en el que el niño ve reforzada su tendencia a la comunicación, incluso cuando sus producciones son totalmente ininteligibles. De este modo, al cumplir los dos años el niño ha ampliado su vocabulario a unas 200 ó 400 expresiones que usa continuamente para comunicarse y recibe respuesta por parte de los adultos, quienes tienden a considerarlo un interlocutor válido —aunque este refuerzo se realice muchas veces a través de un habla simplificada conocida como *maternalés*.

Durante el segundo año de vida aparece una sintaxis rudimentaria que se denomina *habla telegráfica* y que adquiere características gramaticales a medida que se va produciendo también la introducción de la flexión en el léxico. A los 36 meses, el habla del niño reproduce claramente las estructuras gramaticales del habla de los adultos, su léxico ha aumentado de forma notabilísima y su pronunciación es —salvo excepciones— totalmente inteligible para cualquier hablante. Esta etapa coincide con la maduración total de su aparato locomotor, lo que le permite saltar, correr o subir escaleras.

El conocimiento de su lengua empieza a ser cada vez más elaborado y surge la creatividad. El niño parece “deducir” las formas gramaticales de expresiones completamente nuevas, sorprendiendo continuamente a los adultos. A pesar de que no se le da instrucciones precisas sobre cómo ha de usar las estructuras lingüísticas adquiridas —cuando esto ocurre, normalmente no acepta las correcciones, sino que es extremadamente “lógico” y consecuente con sus propias producciones—, el niño está capacitado para construir hipótesis sobre la base de los estímulos comunicativos que obtiene de los adultos y de otros niños de su entorno, quedándose con las que parecen funcionar y descartando aquellas producciones que no son reforzadas por sus interlocutores. Todo esto es típico en los niños de entre tres y cuatro años. A partir de esta etapa, el niño irá elaborando oraciones cada vez más complejas, tanto desde el punto de vista morfológico como desde el sintáctico, produciendo estructuras subordinadas y fijando las reglas propias de su lengua para la enunciación, la interrogación, la negación, etcétera, hasta que a los cinco años podemos empezar a hablar ya de competencia.

Las diferencias entre las etapas de la predicación básica y el habla telegráfica y la etapa final de adquisición de competencia lingüística radican, sobre todo, en la elaboración estructural de las expresiones oracionales. A partir de los cinco años, el niño es capaz de usar todos los recursos gramaticales de su lengua para que la comunicación quede máximamente desambiguada, sin que sea necesario para interpretar sus producciones atender al contexto inmediato o a la situación, como ocurría en las etapas *protolingüísticas*.

Todas estas etapas forman parte del proceso de maduración psíquica y física de los individuos de la especie humana y no se dan en ninguna otra especie animal. Los simios más próximos a nosotros sólo llegan, a lo sumo, a adquirir habilidades de “habla telegráfica”, sin poder articular los sonidos —no hay etapa de balbuceo— ni aprender un léxico que vaya mucho más allá de una centena de símbolos. Y, lo que es más interesante, no son capaces de combinar esos símbolos más que para producir un número limitado de mensajes —la chimpancé Washoe llegó a aprender 132 signos del Lenguaje de Signos Americano para sordomudos, pero sólo era capaz de usarlos respondiendo a preguntas sobre su entorno inmediato o para pedir algo.

2.4 La diferencia es la sintaxis.

Nuestro aparato fonador ha evolucionado para poder producir sonidos articulados. Es éste un hecho que puede documentarse paleontológicamente mediante la comparación de los huesos hioides fosilizados que se han hallado. La laringe humana ocupa en la garganta una posición más baja que en el resto de los primates, cuya única función parece ser la de producir sonido. Es más, en los bebés de nuestra especie, la laringe se encuentra en una posición sensiblemente más alta, lo que permite que sean amamantados sin sufrir asfixia. Alrededor de los dos años —momento en el que el niño adquiere totalmente el sistema fónico de su lengua— la laringe acaba de ocupar su posición definitiva. Esta adaptación de la laringe para la producción de sonidos es una diferencia más que notable con respecto a lo que ocurre con los chimpancés o los gorilas, por ejemplo, y puede ser interpretada como una consecuencia de la importancia que fue adquiriendo en los homínidos la comunicación oral frente a la comunicación gestual.

El desarrollo en el plano simbólico de las capacidades orales de nuestra especie es también revelador. La cantidad de segmentos fónicos articulables y discriminables por el oído humano es bastante grande, pero no tanto como para dar lugar a un vocabulario amplio. Ahora bien, las posibilidades combinatorias de dichos segmentos son ilimitadas, por lo que el número de signos vocales posibles se vuelve infinito. Si a esto le añadimos que estos signos vocales constan en todos los sistemas lingüísticos humanos conocidos de una estructura doblemente articulada, nos encontramos con una capacidad asombrosa de generar signos para cualquier tipo de significado. Por tanto, el rango de las funciones significativas se amplía también hasta el infinito en el caso del lenguaje natural humano, a diferencia de los sistemas de comunicación de otras especies como en el caso de las aves o de los simios. Esta capacidad se hace evidente ya en los niños de entre dos y tres años de forma completamente natural. Cabe preguntarse, por supuesto, hasta qué punto es necesario poseer un significado o un concepto con antelación a la producción de un signo oral asociado, pero ésta es una cuestión que nos puede llevar del terreno de la lingüística al de la psicología pasando por las consideraciones filosóficas más diversas y no vamos a entrar en él en este momento.

Estas diferencias son ya de por sí definitorias de la superioridad comunicativa de los sistemas lingüísticos humanos. Sin embargo, podrían verse como diferencias cuantitativas o de grado puesto que suponen solamente que nuestra especie puede producir una mayor variedad de sonidos y utilizar muchos más símbolos que las demás especies animales. Pero lo que sí distingue la comunicación humana del resto de los sistemas de comunicación conocidos entre los animales es, sin lugar a dudas, el uso estructural que se da a esa gran variedad de signos orales.

Como hemos dicho, el niño no detiene su maduración lingüística en la etapa holofrástica del habla telegráfica —que constituiría ya de por sí un protolenguaje muy útil para la comunicación—, sino que la dota de una complejidad morfosintáctica imposible para los demás animales. A las reglas y principios que gobiernan estas estructuras complejas los llamamos *gramática*. En el caso del niño, dotar de gramática un protolenguaje es algo tan natural como ponerse de pie o lanzar piedras con puntería: forma parte de su maduración mental. De hecho, si por alguna causa el niño no se ve expuesto a su lengua durante el periodo crítico que va desde el nacimiento hasta la adquisición de competencia lingüística, difícilmente llegará a hablarla ni a dominar su gramática, como en el caso de los denominados *niños salvajes*. Por el contrario, los niños que se ven expuestos a sistemas de comunicación basados en un protolenguaje carente de estructuras gramaticales lo dotan inmediatamente y de forma natural de una gramática, lo que da lugar a una nueva lengua. Es el caso bien conocido de los *pidgin*, surgidos en diversas partes del mundo en los últimos 500 años, de los cuales tenemos

bastante documentación, y que han dado lugar en la siguiente generación a lo que se conoce como *lenguas criollas*.

En lo referente a la especie, el origen de la gramática es, evidentemente, más oscuro, pero podemos proponer algunas hipótesis al respecto. Según defienden el neurólogo W. Calvin y el lingüista D. Bickerton en un ensayo reciente (Calvin & Bickerton 2000), las estructuras neuronales del cerebro humano que se han ido especializando en el lenguaje natural lo han hecho a partir del aumento de las necesidades propias de un ser altamente socializado. El comportamiento de los homínidos se basa en la interacción grupal y en la necesidad de colaborar para sobrevivir en un hábitat diferente de las selvas en las que los primates habían evolucionado normalmente. La bipedestación y el desarrollo de la visión a larga distancia forman parte de la adaptación a un territorio con pocos árboles y grandes extensiones de sabana. Asimismo, la oralidad puede explicarse en parte por este factor, pues un lenguaje vocal-auditivo parece más útil en espacios abiertos y extensos que un lenguaje visual, más limitado en su campo perceptivo. Pero esto no es suficiente para explicar cómo se originan las estructuras gramaticales en el cerebro de los homínidos. Para ello, debemos recurrir a dos elementos básicos de su comportamiento: el altruismo recíproco y el desarrollo de la memoria episódica.

Por altruismo recíproco Calvin & Bickerton se refieren a una pauta de comportamiento de los individuos pertenecientes al grupo de los hominoideos según la cual los favores que se realizan dentro del grupo no se hacen porque afecten inmediatamente al bienestar de quien los lleva a cabo, sino porque crean las bases de una cooperación a medio o largo plazo que acaba aprovechando a todos sus integrantes. La evolución ha seleccionado a aquellos individuos capaces de sacrificarse por el grupo con la expectativa de obtener de forma indirecta un beneficio que les permita transmitir sus genes. Esto puede observarse claramente en el comportamiento de los simios, que realizan tareas de aseo, educación o búsqueda del alimento en beneficio del grupo y no sólo en beneficio del individuo. El comportamiento sexual también se ve afectado, pues a pesar de que siempre hay algún macho dominante (como en el caso de los gorilas) los demás machos tienen opciones de transmitir sus genes sin necesidad de enfrentarse al primero. Y cuando esto ocurre, surgen facciones de individuos unidos por deudas de gratitud, con lo que el macho más fuerte no tiene ni mucho menos garantizado su estatus.

Esta clase de comportamiento ha privilegiado un tipo de memoria a medio o largo plazo denominada *memoria episódica*, que permite a los individuos recordar a quién se le deben favores o quién es deudor y el tipo de favor hecho. La cohesión del grupo se basa en la memoria episódica, ya que los individuos que nunca favorecen a los demás acaban siendo apartados. Esto implica, además, un grado de cooperación mucho más elevado que el que se da en otras especies animales, viéndose favorecido este comportamiento por el éxito del grupo para la supervivencia de los individuos, cuya defensa, alimentación y actividad sexual dependen de dicha cooperación. Pero la memoria episódica sólo es verdaderamente útil cuando se discriminan el tipo de acción, el agente y el beneficiario o el paciente de la misma. Esta discriminación da lugar a unas estructuras mentales que se reflejan en la comunicación, las *estructuras argumentales*, en las que la acción puede entenderse como un predicado básico y el agente, el beneficiario o el paciente como los papeles semánticos que han de ser representados en la predicación.

Para Calvin & Bickerton, las estructuras argumentales son la base de la sintaxis. No basta con la concatenación de signos para tener sintaxis, como puede apreciarse en las primeras etapas de desarrollo lingüístico en el niño. La predicación básica da lugar a la formación de frases (sintagmas nominales, verbales, preposicionales) que acaban siendo usadas por el niño para formar cláusulas cada vez más elaboradas desde el punto

de vista gramatical. Estas cláusulas reflejan la estructura argumental de la oración y constituyen la base misma de la sintaxis. La estructura argumental de la oración se basa en una predicación que puede adquirir varios argumentos, los cuales representan papeles semánticos interpretables como funciones sintácticas, y que también puede ser desarrollada indefinidamente de forma recursiva. Podemos representarla formalmente de la siguiente manera:

$$\text{MOD}\{[\text{PRED}(\textit{arg2})(\textit{arg3})]\textit{arg1}\}\text{SAT}$$

El símbolo PRED se refiere a un predicado que admite un número determinado de argumentos, indicados por los símbolos *arg1*, *arg2* y *arg3*. El predicado puede ser, por ejemplo, una expresión lingüística de categoría verbal que requiera la presencia de una serie de frases que realicen las funciones de sujeto u objeto, la mayoría de las veces relacionadas con los papeles semánticos de agente y paciente. Hemos colocado entre paréntesis y en cursiva los argumentos que realizarían las funciones de objeto y que pueden ser opcionales, frente al argumento *arg1* que realizaría la función de sujeto y que normalmente será obligatorio —al margen de las distintas manifestaciones de la diátesis verbal que pueden dar lugar, por ejemplo, a oraciones impersonales (esto es: sin sujeto), pasivas (en las que el sujeto representa el papel de paciente y no el de agente), etc. De este modo, un verbo intransitivo (*correr*) requerirá como predicado un único argumento, frente a los dos argumentos necesarios en la predicación mediante un verbo transitivo (*amar*) o los tres requeridos por los verbos ditransitivos (*dar*).

La predicación puede ser modalizada de alguna manera, lo cual se expresa mediante el símbolo MOD que opera sobre ella. Las modalizaciones habituales en las lenguas son las modalidades asertóricas (negación, afirmación, probabilidad, necesidad...), temporales (tiempo, aspecto...), modales (modos subjuntivo, potencial, optativo...), etc. Además, todo ello puede ir acompañado de expresiones satélites SAT que complementan o modifican el significado de la expresión modalizada. Por ejemplo:

$$\text{FUT}\{[\text{VIDERE Mar.}]\text{Ant.}\}\text{theatr.}$$

La estructura anterior podría traducirse al latín como “*Mariam theatro Antonius videbit*”, al español como “Antonio verá a María en el teatro” o al inglés como “Anthony will see Mary in the theater”. Evidentemente podríamos encontrar al menos una oración adecuada que tradujera esta estructura en cualquiera de las lenguas humanas. En cada una de ellas habrá unas reglas morfológicas y un orden correcto del predicado y los argumentos (o varios), pero todas compartirán la misma estructura argumental. Que las relaciones entre los argumentos y el predicado se establezcan mediante morfemas afijos (como las terminaciones de caso en latín), mediante el orden de palabras (como en español o en inglés) o mediante elementos conectivos como las preposiciones (“a” como marca de caso acusativo en español, “en” o “in” como marca de locativo en español e inglés respectivamente) es algo que pertenece a la gramática propia de cada lengua, al igual que la expresión de la modalidad oracional (el tiempo expresado como afijo verbal en latín y español o como auxiliar en inglés).

La selección del léxico y de las reglas gramaticales que gobiernan la estructura de frase y la estructura clausal en cada lengua es prácticamente automática para cualquier hablante nativo al que se le pida traducir una estructura argumental del tipo de la anterior en una oración. Es quizás más complejo definir formalmente estas reglas de transformación de una estructura argumental en una oración gramatical, pero podemos establecer modelos que lo hagan total o parcialmente para cualquier expresión gramaticalmente correcta de una lengua dada. Ahora bien, estos modelos deben poseer una característica que es propia de todas las lenguas naturales y también de los

lenguajes formales: la recursividad. En el caso de las estructuras argumentales, alguno de los argumentos de la predicación puede ser a su vez una predicación con su correspondiente estructura argumental. Obsérvese en el siguiente ejemplo que el arg2 del predicado VER es una estructura argumental modalizada completa:

PAS{[VER (PAS{[BESAR a_Pedro] María}en_el_cine)]Juan}por_casualidad

Seguramente al lector no le ocasionará un gran esfuerzo la traducción de esta estructura por la oración española “Juan vio que María besaba a Pedro en el cine por casualidad” o por la oración “Juan vio por casualidad a María besando a Pedro en el cine”, o por cualquiera de las variantes gramaticalmente correctas que servirían en nuestra lengua para desarrollar esta estructura argumental. En cualquier caso, como puede apreciarse, estaríamos ante la aplicación de una serie de reglas que darían lugar a oraciones gramaticalmente correctas, frente a un buen número de posibles expresiones que no lo serían como “Ver por casualidad en el cine a Pedro besar Juan a María”, en la que fallan tanto la morfología como el orden de las palabras. Estos fallos provocan que no podamos interpretar correctamente esta última oración —a pesar de que somos capaces de interpretar correctamente la estructura argumental dada como ejemplo, independientemente de que los símbolos usados sean palabras morfológicamente correctas del español o de que el orden en que aparecen no se corresponda con el orden de palabras que le damos posteriormente a las oraciones que la desarrollan. Esto se debe a que en la estructura argumental los papeles semánticos —también llamados *roles temáticos*— representados por cada uno de los argumentos de la predicación están claramente definidos, al igual que ocurre en las oraciones gramaticalmente correctas, mientras que en la sarta de palabras “Besar por casualidad Juan en el cine vio a Pedro a María” estos papeles no están bien definidos. Podemos decir por tanto que la gramática —la morfosintaxis— tiene como objeto establecer lo más claramente posible los papeles semánticos representados por cada uno de los argumentos de la predicación con el fin de que la comunicación sea, por su parte, lo más precisa y rigurosa que se pueda. Y esto, desde luego, no se da en ningún otro sistema de comunicación animal.

Conclusión.

La comunicación es un hecho propio de los seres vivos, independientemente del medio o el modo en que se produzca. Todas las especies animales se comunican con su entorno de manera efectiva, usando diversos sistemas de comunicación que pueden ser considerados lenguajes. Sin embargo, ninguna especie ha desarrollado un lenguaje con las características que definen el lenguaje natural humano. Estas características son, en algunos casos, compartidas con los lenguajes animales en un cierto grado, dándose diferencias meramente cuantitativas, pero en otros casos son específicas del lenguaje natural de nuestra especie, lo que lo diferencia no sólo cuantitativa sino también cualitativamente.

Estas diferencias son definitorias de la naturaleza del ser humano, pues se relacionan con el desarrollo evolutivo de la especie. Que forman parte de la dotación genética de la especie humana queda patente por los datos que nos aporta la observación de la adquisición del lenguaje en los niños y por los conocimientos paleoantropológicos que se están obteniendo del estudio de los fósiles de las especies de homínidos, consideradas antecesoras de la nuestra. Que son distintivas de lo que llamamos inteligencia humana, aunque sea parcialmente, queda claro por la similitud existente entre los modelos que representan las estructuras argumentales, fundamentales para la gramática, y los modelos de razonamiento lógico, basados en estructuras recursivas similares.

REFERENCIAS

- AKMAJIAN, A., DEMERS, R. A. & HARNISH, R. M. (1979). *Linguistics. An introduction to language and communication*. Cambridge, Mass.: The MIT Press. (Traducción al español de V. Demonte & M. Mora: *Lingüística: una introducción al lenguaje y a la comunicación*. Madrid: Alianza Universidad Textos, 1984).
- ARSUAGA, J. L. & MARTÍNEZ, I. (1998): *La especie elegida. La larga marcha de la evolución humana*. Barcelona: Círculo de Lectores, 1999.
- CALVIN, W. H. & BICKERTON, D. (2000). *Lingua ex Machina*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- FRISCH, K. v. (1965). *Tanzsprache und Orientierung der Bienen*. Heidelberg: Springer. (Traducción al inglés: *The Dance Language and Orientation of Bees*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1967).
- HOCKETT, C. (1960): "The origin of speech". *Scientific American*, 203:88-96.
- THORPE, W. H. (1961): *Bird-Song*. Cambridge: Cambridge University Press.
- (1974): *Animal Nature and Human Nature*. Nueva York: Doubleday.