

- Toulmin, S. 1971. Brain and language: a commentary. *Synthese* 22: 369-95.
- Varney, N. R. 1982. Pantomime recognition deficit in aphasia: implications for the concept of asymbolia. *Brain and Language* 15: 32-9.
- Veibrugge, R., Strange, W. y Shankweiler, D. What information enables a listener to map a talker's vowel space? *Haskins Laboratories Research Reports SR - 371* 38: 199-208.
- Wada, J., Clark, R. y Hamm, A. 1975. Cerebral hemispheric asymmetry in humans. *Archives of Neurology* 32: 239-46.
- Waters, R. S. y Wilson, W. A. 1976. Speech perception by rhesus monkeys: the voicing distinction in synthesized labial and velar stop consonants. *Perception and Psychophysics* 19: 285-9.
- Wescott, R. (ed.) 1974. *Language origins*. Silver Spring: Linstok.
- Whalen, R. E. 1971. The concept of instinct. En J. L. McGaugh (ed.) *Psychobiology*. Nueva York: Academic Press.
- Wilson, A. C. 1985. The molecular basis of evolution. *Scientific American* 253.4: 164-73.
- Wilson, A. C. y Sarich, V. M. 1969. A molecular time scale for human evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 63: 1088-93.
- Wilson, E. O. 1978. *On human nature*. Cambridge, MA: Harvard University Press (trad. cast. de A. Sánchez Mayo: *Sobre la naturaleza humana*. Madrid: Fondo de Cultura Económica, 1983).
- Wind, J. 1983. Primate evolution and the emergence of speech. En Grolier 1983.
- Wollberg, Z. y Newman, J. D. 1972. Auditory cortex of squirrel monkey: response patterns of single cells to species-specific vocalizations. *Science* 177: 212-14.
- Wright, R. 1978. Imitative learning of a flaked stone technology—the case of an orangutan. En S. Washburn y E. McCown (eds.) *Human evolution: biosocial aspects*. Menlo Park: Benjamin/Cummings.
- Yeni-Komshian, G. y Benson, D. 1975. Anatomical study of cerebral asymmetry in humans, chimpanzees and rhesus monkeys. *Science* 192: 287-9.
- Yunis, J., Sawyer, J. y Durham, K. 1980. A striking resemblance of high-resolution G-banded chromosomes of man and chimpanzees. *Science* 208: 1145-8.

12. Lingüística y comunicación animal¹

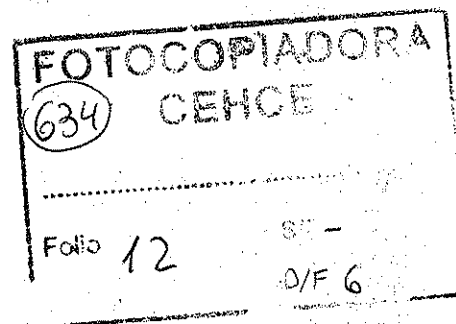
Richard A. Demers

12.0. Introducción

Existen diversos motivos para que el lingüista se interese por el sistema de comunicación de los demás animales. Quizás la razón más importante reside en que, siendo el lenguaje humano un producto de la evolución, es muy probable que algunas de sus propiedades tengan semejanzas estructurales (o incluso antecedentes) en los sistemas de comunicación de otros animales. Por lo tanto, estudiando los sistemas de comunicación animal aprenderemos más sobre nosotros mismos. Además, al analizar esos sistemas nos percataremos de las características que no han sido suficientemente valoradas en nuestro sistema de comunicación. Puesto que nos encontramos «en el interior» de nuestro propio lenguaje, es difícil mantener una perspectiva adecuada sobre cuáles deben ser las propiedades más destacadas del sistema. Por tal motivo, el estudio de la comunicación animal, que nos exige llevar a cabo un aprendizaje como observadores externos, nos permite también adquirir esta perspectiva respecto a nuestro propio sistema.

Una vez hemos decidido abordar el estudio de la comunicación animal, debemos determinar el procedimiento para comparar diversos sistemas animales en vistas a facilitar la comparación con el lenguaje y la comunicación humanas. El problema se agrava porque tanto el sistema de comunicación animal como el humano constituyen aún el centro de atención de diversas investigaciones en curso y muchos rasgos de ambos sistemas de comunicación son todavía objeto de discusión. Sin embargo, el estudio de la comunicación humana y animal ha avanzado suficientemente para permitir comparaciones fructíferas entre ambas. Empezaré por una breve panorámica crítica de algunos de los sistemas que se han usado hasta ahora para comparar la

¹ Me gustaría agradecer a Mark Lewis que me hiciera consciente de la gran cantidad de investigaciones sobre la comunicación animal que se están llevando a cabo actualmente. También desearía agradecer a Haywood Splangler su ayuda en la investigación sobre la comunicación en las abejas y en otros insectos. La responsabilidad de los errores en los datos o en los análisis que aparecen en este capítulo es únicamente mía. [N. del T. Agradezco al Dr. Francesc Uribe, Director del Museo de Zoología de Barcelona, sus consejos en lo que se refiere a diversos aspectos de la traducción de este capítulo.]



comunicación humana con la no humana (apartado 12.1). En el siguiente apartado (12.2) presentaré sucintamente algunos de los rasgos centrales del lenguaje y de la comunicación humanas. A continuación se describen brevemente algunas de las propiedades más destacadas de los sistemas de comunicación animal. En el apartado final (12.3) se resumen las relaciones (semejanzas y diferencias) entre el sistema humano y otros sistemas de comunicación animal tal como se conciben en la actualidad.

Debe advertirse que este capítulo no abordará los intentos de enseñar sistemas de comunicación artificial a los primates. No hay pruebas indiscutibles de que estos animales hayan adquirido ni tan sólo una sintaxis rudimentaria, aunque los experimentos realizados hasta el momento han hecho avanzar nuestra comprensión de las posibilidades cognitivas de los animales. El lector puede consultar Premack y Premack (1983), de Luce y Wilder (1983), Terrace (1979) y el capítulo 11 del presente volumen, donde se discuten estos problemas con más detalle.

12.1 Primeros sistemas de comparación

En la bibliografía sobre el tema se encuentran varias propuestas de sistemas que han tenido una cierta influencia en la comparación entre el lenguaje humano y la comunicación animal. Estos se han centrado generalmente en determinados conjuntos de rasgos que pueden aplicarse tanto al sistema animal como al humano. Los rasgos de Hockett y Altmann (1968) constituyen el marco de un procedimiento de comparación que subraya los aspectos físicos de la comunicación. Otro importante sistema de comparación adoptado frecuentemente es el de McNeill (1970). Un tercer enfoque observa la comunicación desde la perspectiva del modelo del mensaje. Estos tres esquemas comparativos se discuten a continuación uno por uno.

12.1.1. El sistema de rasgos de Hockett y Altmann → aspectos físicos

Hockett y Altmann proponen la lista de rasgos que se expone seguidamente, todos ellos presentes en el lenguaje (hablado) humano. La estrategia de Hockett y Altmann consiste en verificar la presencia de estos rasgos en los sistemas de comunicación de otros animales, a fin de identificar, por una parte, los elementos específicos y, por otra, los elementos comunes a todos los sistemas estudiados.

1. *Canal auditivo-vocal.* El emisor de la señal emplea el tracto vocal para producir un mensaje y el receptor utiliza un sistema auditivo para procesar la señal.
2. *Transmisión irradiada y recepción direccional.* Partiendo del emisor, la señal se transmite en todas direcciones debido a las propiedades físicas

del medio. Sin embargo, el receptor generalmente es capaz de localizar la dirección desde la que se ha emitido la señal.

3. *Desvanecimiento rápido (transitoriedad).* La señal desaparece rápidamente debido a las propiedades físicas del medio de transmisión.
4. *Intercambiabilidad.* Los individuos pueden ser tanto emisores como receptores de mensajes.
5. *Retroalimentación total.* Los emisores son capaces de controlar sus propias señales.
6. *Especialización.* El sistema de comunicación está especializado hasta el punto de que no realiza ninguna función fisiológica adicional.
7. *Semanticidad.* Las señales lingüísticas sirven para correlacionar y organizar la vida de una comunidad; puesto que se establecen relaciones asociativas entre los elementos de la señal y las características del mundo; en resumen, algunas formas lingüísticas son denotativas.
8. *Arbitrariedad.* No hay necesariamente una conexión física entre el signo y su referente.
9. *Carácter discreto.* El sistema de señales puede subdividirse en unidades que se repiten; por ejemplo, los sonidos, las palabras y las oraciones del lenguaje humano.
10. *Desplazamiento.* El referente de la señal no tiene por qué estar inmediatamente presente en el tiempo o en el espacio.
11. *Carácter abierto (productividad).* El sistema permite enviar mensajes nuevos.
12. *Transmisión tradicional.* El sistema de comunicación se aprende de quienes lo han aprendido anteriormente.
13. *Dualidad de estructuración.* Todas las lenguas tienen una estructuración en términos de elementos sin significado, arbitrarios pero estables, y también una estructuración en términos de organizaciones mínimas con significado de estos elementos.
14. *Prevaricación.* Los hablantes pueden producir enunciados falsos o sin sentido.
15. *Reflexividad.* Los hablantes de una lengua pueden referirse al propio sistema que utilizan para comunicarse (es decir, se puede hablar sobre el lenguaje).
16. *Capacidad de ser aprendido.* Un hablante de una lengua puede aprender cualquier otra de la amplia gama de lenguas humanas.

La tabla 1 muestra el resultado de comparar el lenguaje humano con otros sistemas de comunicación animal utilizando los trece primeros rasgos.

Un punto débil importante del sistema de rasgos es que no separa los rasgos estructurales centrales de los rasgos abstractos del lenguaje humano. Además, los rasgos no se definen con la precisión necesaria para poder establecer comparaciones significativas. Dos ejemplos nos servirán para ayudarnos a entender estas críticas. En la tabla 1, tanto en la danza de las abejas como en el lenguaje humano aparece el carácter abierto (o la

Tabla 1. Caracterización de los rasgos de algunos sistemas de comunicación animal. Tabla 6 extraída de The acquisition of language: the study of developmental pragmatics de David McNeill. Copyright © David McNeill. Reimpreso con permiso de Harper & Row Publishers, Inc.

	A Danza de la abeja	B Canto de la alondra de la pradera occidental	C Llamadas del gibón	D Fenómenos paralingüísticos	E Lenguaje
1. Canal auditivo-vocal	No	Sí	Sí	Sí	Sí
2. Transmisión irradiada y recepción direccional	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
3. Desvanecimiento rápido (transitoriedad)	?	Sí	Sí repetido	Sí	Sí
4. Intercambiabilidad	Limitada	?	Sí	En gran parte sí	Sí
5. Retroalimentación total	?	Sí	Sí	Sí	Sí
6. Especialización	?	Sí	Sí	Sí	Sí
7. Semántica	Sí	En parte	Sí	Sí	Sí
8. Arbitrariedad	No	Sí, si es semántica	Sí	En parte	Sí
9. Carácter discreto	No	?	Sí	En gran parte no	Sí
10. Desplazamiento	Sí, siempre	?	No	En parte	Sí, a menudo
11. Productividad	Sí	?	No	Sí	Sí
12. Transmisión tradicional	Probablemente no	?	?	Sí	Sí
13. Dualidad de estructura	No	?	No	No	Sí

productividad). La danza de las abejas es productiva en el sentido de que una exploradora es capaz de comunicar la localización de un número potencialmente infinito de fuentes de alimento que se encuentran en los alrededores de la colmena. Sin embargo, el carácter abierto de la danza de la abeja es consecuencia de las propiedades del *continuum* que permite dividir *ad infinitum* tanto líneas como planos. En cambio, el lenguaje humano ofrece un grado de productividad ilimitado al menos en dos aspectos. Estas dos facetas hacen que, en lo que respecta al carácter abierto, el lenguaje humano sea

cuantitativamente diferente de las danzas de las abejas. En primer lugar, las reglas gramaticales del lenguaje humano permiten un número potencialmente infinito de enunciados bien formados. En segundo lugar, la capacidad de los seres humanos para crear palabras nuevas y para ampliar el significado de las ya existentes (productividad léxica), dota al lenguaje humano de la propiedad de la *efabilidad*, la característica de poseer un *alcance ilimitado*. Incluso si hubiera alguna limitación en el número de estructuras sintácticas que pueden utilizar los seres humanos, éstos seguirían disponiendo de un sistema de alcance potencialmente ilimitado debido al segundo tipo de productividad (la productividad léxica). Así, el uso del término «carácter abierto» para describir el hecho de que tanto el lenguaje de las abejas como el lenguaje humano tiene un número «ilimitado» de mensajes no expresa la diferencia esencial en el tipo de productividad que poseen ambos sistemas.

La segunda crítica al sistema de rasgos se basa en que el término «semántico», aplicado tanto a la comunicación entre las abejas como a la comunicación humana, es una característica que dice bien poco hasta que no se desarrolle una «semántica de la abeja». Los investigadores de la comunicación en las abejas no sólo no han podido determinar las propiedades significativas de este sistema, sino que tampoco están aún seguros sobre la forma en que el mensaje producido se transmite desde la abeja que realiza la danza a los potenciales receptores (Gould, Dyer y Towne, 1985). En Akmajian, Demers y Harnish (1979) se encuentran otras críticas al sistema de rasgos.

12.1.2. El sistema de McNeill

El sistema de comparación de McNeill se basa en dos tipos de rasgos que permiten una doble clasificación: estructurales y funcionales. Los rasgos estructurales dividen los sistemas en dos tipos, denominados *graduales* y *combinatorios*. En los *sistemas graduales* los mensajes nuevos se crean mediante cambios en la señal a lo largo de una determinada dimensión física uniforme. La variación en la danza de la cola de la abeja europea, que se orienta según la gravedad, constituye un ejemplo de sistema gradual. Los cambios graduales en la orientación de la secuencia de la danza que se realiza en línea recta corresponden a cambios graduales en la dirección respecto a la posición del sol en que deben volar las abejas reclutadas para localizar la fuente de alimentación que se intenta señalar (von Frisch, 1967). En los *sistemas combinatorios*, los mensajes nuevos se crean mediante combinaciones nuevas de los elementos de un conjunto (o conjuntos). Naturalmente, el lenguaje humano es primordialmente un lenguaje combinatorio.

McNeill identifica tres rasgos funcionales relacionados con el significado, a los que denomina nominal, expresivo y predicativo. Los sistemas nominales tienen como función señalar un determinado objeto, acontecimiento o situación ajenos al emisor; los sistemas expresivos reflejan el estado interno del emisor; los sistemas predicativos sirven para comentar tanto aconteci-

Tabla 2. Clasificación de los sistemas de comunicación animal según McNeill (McNeill, 1970)

	Gradual	Combinatorio
Nominal	abejas hormigas	pinzones cigarras
Expresivo	lobos gaviotas monos paralenguaje humano	
Predicativo		habla gramatical

mientos exteriores como estados internos, o ambos a la vez. En la tabla 2 se muestra una clasificación típica de los sistemas de comunicación según los rasgos de McNeill. El punto débil de este sistema de clasificación reside en que sus rasgos no son lo bastante «finos» para diferenciar las propiedades significativas de varios sistemas de comunicación animal y, en especial, del lenguaje humano. El mismo McNeill señala que «todos los sistemas de comunicación incluyen tanto mensajes expresivos como nominales y algunos sistemas utilizan a la vez la gradación y la combinación» (McNeill, 1970: 38). La observación de McNeill es correcta, en tanto que es imposible encontrar en los sistemas animales una vocalización que se refiera a un objeto exterior y que a la vez no refleje un estado interno. Sin embargo, su distinción entre la gradación y la combinación es importante y más adelante volveré sobre esta característica. En resumen, contrariamente a la opinión de su autor, los rasgos de McNeill no representan las principales características distintivas de los sistemas de comunicación.

12.1.3. El modelo del mensaje en la comunicación

El modelo del mensaje caracteriza un acto comunicativo, que típicamente puede describirse del modo siguiente:

Un hablante tiene la intención de comunicar un mensaje a un oyente. El hablante produce entonces una expresión E de la lengua, que codifica tanto el mensaje como su significado. Al oír el comienzo de E, el oyente empieza el proceso de decodificación, durante el cual identifica secuencialmente los sonidos, las categorías sintácticas y los significados a medida que los recibe, para después componer esos significados en forma de un mensaje adecuadamente decodificado. (Akmajian, Demers y Harnish, 1984: 393).

Tabla 3. El modelo del mensaje aplicado a diversos sistemas de comunicación animal (Akmajian, Demers y Harnish, 1984)

Animal	Señal	Decodificación	Mensaje (parafraseado en español)	Comportamiento subsiguiente del receptor
Mono verde	Siseo de la serpiente	→	Aviso: serpiente cercana	Rodea a la serpiente («acoso»)
	Llamada del depredador aéreo	→	Aviso: águila en el aire	Busca cobijo en el suelo
	Llamada del depredador terrestre	→	Aviso: leopardo en las cercanías	Se sube a las ramas más altas de un árbol
Ave	Llamada del depredador aéreo (seet)	→	Aviso: depredador en el aire	Se esconde en un arbusto y permanece inmóvil
	Llamada de acoso (chink)	→	Aviso: depredador estacionario cerca	Rodea al depredador («acoso»)
	Canto territorial	→	Aviso: los otros machos deben alejarse	Los otros machos se mantienen fuera del territorio del emisor
Abeja	Danza en círculo	→	Invitación: las hembras pueden venir	Las hembras no apareadas son atraídas por el emisor
	Danza de la cola	→	Instrucción: buscar la fuente de alimento en 10 km a la redonda de la colmena	Búsqueda al azar en el área indicada
Delfín mular	Danza de la cola	→	Instrucción: buscar la fuente de alimento a una distancia x, volando a y grados respecto al sol	Búsqueda de la fuente de alimento según las indicaciones de la danza
	Silbido de socorro	→	¡Socorro!	Los delfines de la zona se acercan al animal en peligro y lo remontan a la superficie
Ballena jibarte	Canto	→	?	?

De hecho, este modelo describe algunos de los actos comunicativos que se realizan entre los animales. En la tabla 3 se presenta una descripción de cada uno de estos intercambios. Los ejemplos expuestos son típicos de las interpretaciones que, en el marco del modelo del mensaje, pueden hacerse de

los actos que tienen lugar en el mundo de la comunicación animal, y parece que también podrían encontrarse características análogas en el lenguaje humano. En realidad, habitualmente se da por sentado que el modelo del mensaje refleja el proceso de la comunicación humana. A continuación señalaré algunas inadecuaciones del modelo del mensaje, al tiempo que presentaré algunas características de la comunicación que se utilizarán más adelante en este capítulo para comparar la comunicación humana con los sistemas de comunicación animal.

Tal como puede advertirse en la cita anterior, el modelo del mensaje conlleva ciertos supuestos, el más importante de los cuales es que el *mensaje* del enunciado puede igualarse al *significado* del mismo. Uso el término *significado* para referirme al significado semántico más restringido del enunciado. Con el término *mensaje* me refiero a los rasgos comunicativos adicionales del enunciado, algunos de los cuales se explican a continuación. El interés de presentar estos rasgos comunicativos adicionales (estrategias pragmáticas) reside en ofrecer una perspectiva más para la comparación entre el lenguaje humano y la comunicación animal.

La equiparación entre «significado» y «mensaje» deja de existir en muchos casos en el lenguaje humano, tal como ilustran los siguientes ejemplos (Bach y Harnish, 1979).

A. Un enunciado puede tener significados ambiguos. Cuando un oyente se encuentra con la oración *Ha escrito sobre la espalda*, su conocimiento del mundo le orienta hacia la interpretación correcta. Es decir, la oración anterior puede relacionarse con otras dos oraciones: *Ha escrito un libro o un artículo que trata de la espalda* o con *Ha escrito apoyado en la espalda de alguien*. En el momento de interpretar la oración ambigua el receptor cuenta con estos dos significados. El contexto determina el significado correcto (o más probable) de una oración determinada, de forma que el contexto se utiliza paralelamente al procesamiento de todas las propiedades de la oración. Un modelo adecuado de la comunicación en el habla humana debe entonces incluir un componente que pueda hacer uso del contexto (conocimiento del mundo, oraciones anteriores, etc.) para llegar al mensaje correcto.

B. La referencia no viene determinada únicamente por el enunciado. Los oyentes deben resolver constantemente problemas de referencia al procesar los enunciados. Por ejemplo, el sujeto de la oración *El número dos llegará pronto* puede asociarse con el vice-presidente del gobierno o de un partido. Sin embargo, esta expresión podría aplicarse también a muchas otras personas como, por ejemplo, al segundo clasificado en una prueba deportiva, de modo que el oyente necesita la información adicional proporcionada por el contexto para seleccionar a cuál de los posibles referentes se refiere la expresión.

C. La intención comunicativa de un enunciado debe reconocerse. El oyente tiene que identificar la intención del hablante para asignar el mensaje correcto al enunciado. La oración *Vendré esta noche* puede constituir una

amenaza, una promesa o la simple constatación de un hecho. A no ser que el oyente identifique correctamente la intención del hablante, este último no llegará a comunicar el mensaje que tenía intención de transmitir.

D. Un enunciado puede no ser literal. La ausencia de literalidad es un rasgo muy extendido en la comunicación humana y la interpretación correcta del mensaje requiere algo más que conocer el sentido literal del enunciado. Si alguien dice «Esto es genial», el hablante sabe (en circunstancias normales) que la palabra *genial* tiene un significado figurado con el sentido de «excelente». Sin embargo, esta misma expresión puede utilizarse en tono sarcástico para expresar desaprobación. El auténtico mensaje de un enunciado puede ser el contrario del que corresponde a su sentido literal.

E. El mensaje puede ser indirecto. Hasta que un niño no aprende que cuando se pone al teléfono la oración *¿Está tu madre en casa?* es una petición indirecta de la persona que llama para hablar con la madre, frecuentemente responde simplemente con un «sí».

F. Puede que el enunciado no contenga un mensaje *per se*. Algunos usos rituales del lenguaje se utilizan para satisfacer determinados requisitos institucionales y no tienen en cambio la función primaria de transmitir un mensaje. Cuando, por ejemplo, se bautiza a un niño, éste no comprende los enunciados que se emplean durante el bautismo. La supervivencia del latín en la liturgia de la iglesia durante tantos siglos testimonia en favor de la existencia de algunos usos no comunicativos del lenguaje.

El objetivo en la discusión de los ejemplos anteriores es demostrar que el «significado» del enunciado no es necesariamente el mismo que el «mensaje» que se transmite. En el lenguaje humano, el significado gramatical nuclear de un enunciado es sólo un componente de la información que interviene en la interpretación que el oyente realiza del mensaje subyacente a un enunciado. Por este motivo, cualquier teoría adecuada de la comunicación humana debe tener en cuenta todas las estrategias de inferencia (pragmática) mencionadas anteriormente.

Al examinar la comunicación animal, cualquier comparación con la comunicación humana que intente ser adecuada debe buscar correlatos de las variaciones contextualmente determinadas propias de los sistemas de comunicación humana que acabamos de citar. El hecho de que llegemos a estas características a través de la introspección entraña una dificultad especial para lograr nuestro objetivo, ya que, naturalmente, no podemos utilizar esta técnica en el caso de la comunicación animal. A pesar de la naturaleza abstracta de los seis ejemplos anteriores, hay motivos para pensar que el contexto constituye una característica importante de la comunicación animal y que el modelo del mensaje no llega entonces ni a caracterizar la comunicación no humana.

suav

12.2. Propiedades del lenguaje humano y semejanzas con la comunicación animal

Presento aquí algunas de las propiedades más conspicuas del lenguaje y la comunicación humanas, al tiempo que, utilizando los resultados más recientes sobre las investigaciones en comunicación animal, muestro hasta qué punto estos rasgos se encuentran también en la comunicación animal. Tendré en cuenta propiedades estructurales, biológicas y pragmáticas (interpretativas) de la comunicación en el hombre, ya que este esquema permite llevar a cabo comparaciones con las propiedades de los sistemas animales.

Propiedades estructurales

El lenguaje humano está compuesto de varios niveles de unidades discretas, de forma que en cada nivel las unidades se combinan según reglas abstractas de organización. Estas unidades estructurales son los *rasgos distintivos*, que se combinan para formar *fonemas*; los fonemas a su vez se combinan para formar *morfemas*; los morfemas, que consisten en *palabras, afijos y clíticos*, se combinan para formar *palabras*; y las palabras se combinan para formar frases, incluidas las oraciones. Más adelante discuto la existencia de propiedades estructurales similares en la comunicación animal. La figura 1 muestra un esquema de los niveles del lenguaje humano.

Propiedades biológicas

En el componente biológico del lenguaje existen diversos elementos para los que podemos encontrar correlatos en el mundo animal. Estos son: (a) una secuencia de desarrollo durante la cual el sistema de comunicación se reestructura y se refina; (b) un período crítico para la adquisición del sistema comunicativo; (c) la capacidad innata de discriminar entre varios tipos de estímulos acústicos; (d) una dominancia cerebral en el control del habla (lateralización). Hay otros muchos paralelismos biológicos entre los humanos y los no humanos en lo que respecta al habla, al lenguaje y a la comunicación (por ejemplo, el uso de un sistema de señales multimodal), pero estas cuatro áreas son suficientes para mostrar el valor de las comparaciones biológicas.

Propiedades pragmáticas

Además de ser capaces de producir un número potencialmente infinito de enunciados, los seres humanos utilizan también un complejo conjunto de estrategias pragmáticas como las que se han presentado anteriormente. Hasta que no se comprendan mejor los diferentes componentes del lenguaje y de la

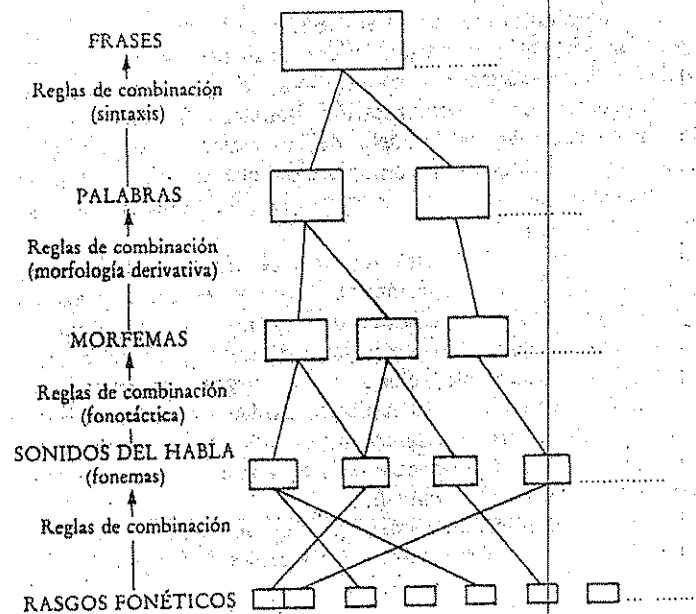


Figura 1. Esquema simplificado de la estructura del lenguaje humano, señalando los niveles estructurales jerárquicamente organizados. En el nivel de la palabra o de la frase, no hay límite en el número de las expresiones bien formadas que pueden construirse, así como tampoco hay ningún límite en los significados que puede tener una palabra. El lenguaje humano es pues ilimitado en su alcance, aunque está formado por unidades discretas.

comunicación no se podrá decidir si tales estrategias forman parte de la «gramática» o de algún otro sistema. Veremos más adelante que hay motivos para comparar este aspecto del lenguaje humano con los sistemas de comunicación de los animales.

Las tres propiedades mencionadas (estructurales, biológicas y pragmáticas) no constituyen de ninguna manera un inventario exhaustivo de las propiedades del lenguaje humano, pero representan algunos de sus rasgos más sobresalientes y mejor estudiados. Son también rasgos que se prestan a comparaciones entre el sistema humano y otros sistemas de comunicación animal.

12.2.1. Propiedades estructurales de los sistemas de comunicación no humanos

A pesar de la distancia evolutiva entre las aves, las ballenas y los delfines y los primates, sus sistemas de comunicación parecen ser cualitativamente

iguales. Este es un hecho sorprendente, dado que en general se piensa que los mamíferos tienen un grado de inteligencia más elevado que las aves. El hecho de disponer de un conjunto de sonidos discretos utilizados bajo condiciones específicas que provocan su aparición constituye una característica de todos los vertebrados. Tales sistemas de vocalizaciones pueden definirse como discretos y limitados. Es decir, el número de vocalizaciones es relativamente limitado (como máximo unas pocas docenas) y se emplean en condiciones restringidas. Veremos más adelante que nuestra comprensión de estos sistemas ha avanzado y que existen actualmente pruebas que sugieren que algunos sistemas utilizados por los primates tienen un significativo grado de complejidad estructural.

12.2.1.1. Aves

Las vocalizaciones de las aves se dividen en dos grandes clases: las llamadas y los cantos. Las llamadas funcionan como señales de alarma, para anunciar un aterrizaje durante el vuelo, etc. Desde el punto de vista de su estructura, las llamadas son cortas y discretas. Por otra parte, los cantos tienen en su mayor parte una estructura compleja y habitualmente sólo los produce el macho. Sin embargo, el canto de las aves tiene la propiedad estructural del orden lineal, ya que los cantos pueden analizarse en partes menores ordenadas, cada una de las cuales puede estar compuesta a su vez de notas individuales. Una manera de representar el canto de forma abstracta es la notación ABC, en la cual cada letra del alfabeto representa un sub-cadena. Sin embargo, no hay pruebas de que las aves creen nuevos mensajes reorganizando las partes del canto con la ordenación BAC o substituyendo un determinado elemento por otro nuevo, por ejemplo ABD, para crear mensajes inéditos. En cambio, en el interior de un canto es posible introducir variaciones mínimas en las partes que lo componen: por ejemplo, en un canto en el que la parte B consiste en cuatro trinos, pueden existir variaciones en las que el número de trinos aumenta o disminuye respecto a cuatro, que es el número más común. Este tipo de variación no constituye un mensaje nuevo; por otra parte, se han hecho experimentos en los que se han reordenado algunas partes del canto (por ejemplo BAC) y las aves reaccionan como si se tratara de un canto normal. Finalmente, algunas especies de aves mantienen elaborados dúos entre el macho y la hembra, pero hasta el presente no se han encontrado pruebas de que estos cantos tengan una estructura más allá de la alternancia entre el macho y la hembra. La función exacta del canto (además de mantener unida a la pareja) es aún incierta (Thorpe, 1974).

12.2.1.2. Delfines y ballenas

Aún no se ha realizado ningún avance decisivo para llegar a comprender la comunicación en el delfín o en la ballena. La siguiente cita, referida a las ballenas asesinas, es representativa:

Nuestra ignorancia sobre la mayoría de los aspectos de la comunicación acústica y la interceptación en estos animales no se debe sólo al problema de definir qué conductas pueden asociarse con la producción sonora, sino quizás, de modo más fundamental, al problema de determinar el origen del mensaje en un grupo de individuos. Nuestros conocimientos actuales se basan en gran parte en anécdotas recogidas en general de animales en cautividad, mientras son capturados o están varados en la playa. (Hawkins y Myrberg, 1983: 392-3.)

El cetáceo (grupo que incluye tanto a las ballenas como a los delfines) más estudiado es el delfín mular [N. de T. *Tursiops truncatus*]; más de la mitad del material publicado sobre los cetáceos se refiere a esta especie. Los principales tipos de vocalización de los delfines son los tonos puros y los pulsos, dividiéndose los segundos en dos tipos: clics y otra clase de sonidos consistente en ladridos, aullidos y gemidos. Aún no se conoce completamente la función de las vocalizaciones del delfín. Los pulsos, es decir, los clics, parecen utilizarse principalmente para la ecolocalización, aunque se sospecha que tienen un papel comunicativo. La segunda clase de pulsos parece que expresan estados emotivos internos. Aún no se han decodificado los silbidos y los chillidos, aunque algunos investigadores (Caldwell y Caldwell, 1977) han sugerido que cada delfín tiene su propio silbido, que le identifica de forma inequívoca entre los demás delfines, como si se tratara de una firma. Actualmente no hay pruebas de que los delfines utilicen una secuencia de unidades menores para transmitir un determinado mensaje. Así, parece que la comunicación en los delfines no presenta la propiedad estructural del orden lineal.

El canto de la ballena jibarte [N. de T. *Megaptera novaeangliae*], en contraste con el del delfín, sí presenta la propiedad estructural del orden lineal, ya que consiste en partes menores ordenadas (Payne, Tyack y Payne, 1983). Además, el canto de la ballena posee un grado de flexibilidad recientemente descubierto que discutiré más adelante en la sección dedicada a los correlatos biológicos de la comunicación. A pesar de los adelantos en la comprensión de su estructura, aún no se conoce la función del canto de la ballena.

12.2.1.3. Monos

Las vocalizaciones de los monos están siendo investigadas con técnicas cada vez más sofisticadas y, hasta fechas muy recientes, se creyó que su sistema de llamadas era análogo a las vocalizaciones de los cetáceos o incluso a las de las aves. Sin embargo, en tres campos de estudio se ha mostrado que las llamadas de los monos tienen un grado de complejidad mayor del que se había pensado. Las especies en las que se han llevado a cabo estos descubrimientos son: (1) el mono verde, (2) el tamarín crestado y (3) el macaco japonés.

El mono verde

Los principales resultados obtenidos en el estudio de los monos verdes [N. de T. *Cercopithecus aethiops*] muestran que se trata de una especie en la que ha evolucionado una clase de diferentes llamadas de alarma para referirse a las distintas clases de depredadores (Seyfarth, Cheney y Marler, 1980). Una de ellas es el siseo de la serpiente, un tipo de llamada de acoso emitida por las hembras y los jóvenes. Se produce cuando una serpiente peligrosa entra en el territorio de la banda de monos verdes. Los monos verdes emiten esta llamada mientras rodean a la serpiente y la escoltan durante su paso por el territorio.

Para los depredadores terrestres se utiliza una llamada diferente, y se usa aún otra distinta cuando está a la vista un gran depredador aéreo. Seyfarth *et al.* (1980) llevaron cabo experimentos en un entorno natural en los que llamadas previamente grabadas se reintroducían en el ambiente mediante altavoces. Cuando se emitía la llamada del depredador terrestre, los monos verdes trepaban a los árboles y corrían hacia el extremo de las ramas. Cuando se emitía la llamada del depredador aéreo, bajaban de los árboles y se escondían entre los arbustos. Estos resultados sugieren que los monos verdes asocian claramente la forma de la llamada con un determinado comportamiento de huida. El hecho de que los monos verdes observaran el territorio antes de actuar, mirando, por ejemplo, hacia el cielo si se emitía la llamada del depredador aéreo, sugiere con más motivo que la forma de la llamada se asocia a un determinado tipo de referente externo, de manera parecida a cómo determinadas palabras del lenguaje humano se relacionan con determinados referentes externos.

El tamarín crestado

El tamarín crestado [N. de T. *Saguinus oedipus oedipus*] es un tití del Nuevo Mundo cuyas vocalizaciones no sólo muestran sistemáticamente un carácter discreto, sino también unas reglas primitivas de combinación (Cleveland y Snowdon, 1985). Cleveland y Snowdon las caracterizan como sigue:

1. Los elementos vocales (chirridos —*chirps*— y silbidos) pueden repetirse *ad libitum*.
2. Cuando los chirridos y los silbidos se combinan, todos los chirridos preceden a todos los silbidos.
3. Cuando se combinan chirridos y silbidos, cada unidad sucesiva tiene una frecuencia general más baja que la de las unidades precedentes.

El siguiente pasaje procede de la discusión sobre el «significado» de las estructuras combinadas que realizan Cleveland y Snowdon:

Dos secuencias en el repertorio del tamarín crestado parecen ser un ejemplo de la existencia de sintaxis léxica. La secuencia de U invertida + silbido (clase 5) consiste en un chirrido de tipo E más una sílaba con un rechino modificada. El chirrido de tipo E se utilizaba aisladamente como llamada general de alarma en respuesta a un estímulo altamente perturbador. El rechino se usaba como alerta general o como llamada de seguimiento en una gran variedad de situaciones además de la alarma. La combinación de estos dos elementos se dio sólo después de que se hubieran producido llamadas de alarma, en un momento en que los animales estaban estacionarios y observaban el entorno. La piloerección [la crin crizada; RAD] que aparecía con el chirrido del tipo E no se manifestaba durante las vocalizaciones combinadas. Así, la adición del rechino indicaba que los animales estaban en estado de alerta pero con una disminución del temor o de la alarma. (Cleveland y Snowdon, 1985: 29.)

El término «sintaxis léxica» se utiliza aquí para indicar construcciones casi sintácticas en las que el sentido parece ser semánticamente composicional; es decir, el significado de la totalidad es consecuencia del significado de las partes. Las llamadas anteriormente descritas parece que representan una combinación de dos llamadas, aunque se da una adaptación estructural. Es claro que el orden lineal desempeña un papel en esta secuencia. La estructura de los enunciados del tamarín crestado presenta claramente una propiedad combinatoria rudimentaria, parecida a la propiedad combinatoria que se encuentra en el lenguaje humano. Debe señalarse que el mensaje de alarma utilizado en la primera parte de la comunicación se acorta un tanto cuando la llamada aparece en esta combinación. Además, la piloerección que aparece con los chirridos de tipo E aislados no se da durante la vocalización combinada. El «significado» de la totalidad no se basa pues enteramente en el significado de las partes. Además, el sistema de llamadas del tamarín crestado también asigna mensajes discretos a puntos situados a lo largo de un *continuum* gradual. Tal propiedad se encuentra también en el macaco japonés, al que se alude en la sección siguiente. El sistema de comunicación del tamarín crestado puede representarse como en la figura 2; compárese éste con la figura 1, en la que se representan los rasgos estructurales del lenguaje humano.

El macaco japonés

Las investigaciones sobre el macaco japonés (Marler, 1975) han puesto de manifiesto su capacidad para usar una señal vocal continuamente variable y dividirla en mensajes diferentes. La división de una señal acústica en distintos valores categoriales es, naturalmente, una propiedad importante del lenguaje humano. Las variaciones graduales (continuas) de las frecuencias de los formantes producidas por cambios graduales en la forma del tracto vocal se manifiestan en entidades perceptivamente diferentes. Por ejemplo, elevando

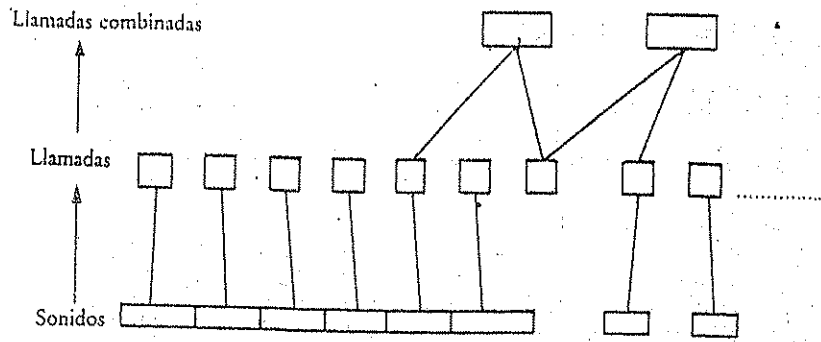


Figura 2. Representación esquemática de los niveles estructurales del sistema de vocalización del tamarín crestado. El nivel más bajo consiste en sonidos, algunas de cuyas partes graduales se proyectan en las diferentes vocalizaciones del segundo nivel. Esta proyección se representa mediante la relación entre la línea continua de la parte inferior y las llamadas separadas de la segunda línea. Algunas de las llamadas del tamarín crestado aparecen también, tal como se muestra en la línea superior, en estructuras combinadas cuyo «significado» se relaciona con el significado de las partes que la constituyen. Estas combinaciones de dos llamadas aparecen en número limitado.

el dorso de la lengua desde el suelo hasta el techo de la boca cuando el cuerpo de la lengua se encuentra en posición anterior, un hablante del inglés produce vocales perceptivamente diferentes desde *a* hasta *i*. Así la capacidad de los monos para discriminar señales diferentes a lo largo de una señal acústica continuamente variable constituye un correlato estructural (y perceptivo) de una capacidad humana similar. En la figura 3 se muestran los contextos en los que se utilizan las variaciones graduales del sonido del tipo «*coo*».

En resumen, en algunas especies de monos se hallan analogías estructurales con rasgos importantes del lenguaje humano. Los sistemas de los monos poseen elementos discretos que se combinan para formar secuencias, el «significado» de las cuales no se contradice con la composicionalidad semántica. Las combinaciones bipartitas se encuentran, naturalmente, muy lejos de las combinaciones ilimitadas propias de los hablantes humanos, y la diferencia no es únicamente cuantitativa, sino también cualitativa. Los monos pueden asimismo asignar interpretaciones discretas a diferentes zonas situadas a lo largo de un *continuum* acústico. Esta capacidad se ha descubierto en otras especies además del tamarín crestado y del macaco japonés (Lillihei y Snowdon, 1978; Eisenberg, 1976).

Tipo de vocalización «*coo*»

Situación	Tipo de vocalización « <i>coo</i> »							N = 226
	BAJO			ALTO				
	Doble	Largo	Corto	Al principio Liso	Hueco	Hueco	Al final Liso	
Macho aislado	XXXX XXXXXXXX XXXXXXXX		XX	XX		XX	XX	26
Hembra sin cría								7
Hembra no apareada	XX	XXXXXX	X					9
Hembra a joven		XX XXXXXX	X					11
Dominante a subordinado			XXX XXXXXXXX			XX		12
Joven solo			X XXXXXXXX XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	X		23
Dispersión			X XXXXXXXX	XX	XXXXX	XX		17
Joven a madre			XXXX	XXXXXX	XXXX	X XXXXXXXX		26
Subordinado a dominante			XXX	XXXXXX	XXXX	XXXXXX XXXXXXXX XXXXXXXX	XXXX	41
Hembra en celo			XXX	XXXXXX	XXXX	XXXXXX XXXXXXXX XXXXXXXX	XXXX	52
	24	19	14	32	31	56	50	

Figura 3. Variaciones influidas por el contexto en las vocalizaciones de tipo «*coo*» del macaco japonés (Marler, 1975)

12.2.2. Propiedades biológicas de los sistemas de comunicación no humanos

Adquisición gradual

Los niños adquieren gradualmente el lenguaje, de modo que pueden identificarse fases intermedias. En otras especies también es posible señalar diferentes etapas en el desarrollo. Los monos verdes jóvenes, por ejemplo, aunque nacen con la capacidad para producir diversas llamadas de alarma, deben pasar por una fase de aprendizaje similar a la de los niños. Esto es patente cuando los monos verdes jóvenes emiten el silbido de la serpiente al

(6)
S

encontrar tanto palos en el suelo, como serpientes, sean o no venenosas; o también cuando emiten la llamada del depredador aéreo al ver un pájaro, independientemente de su tamaño. Sin embargo, con el tiempo, el mono verde joven produce las llamadas de modo apropiado. Este aprendizaje parece ser similar al de los niños, que generalizan excesivamente las referencias de parte de su vocabulario, tal como sucede, por ejemplo, cuando un niño pequeño llama «papá» a cualquier adulto masculino.

Período crítico de adquisición

Hay pruebas de que en los seres humanos existe un período crítico durante el cual el lenguaje se adquiere con la máxima eficacia. Una vez iniciado el período de adquisición, que, en general, aparece al llegar a la edad de un año, el niño puede aprender a hablar diversas lenguas con fluidez. Las lenguas que se aprenden después del período crítico, que normalmente acaba en la pubertad, casi siempre se hablan con acento. En el aprendizaje del pinzón se ha encontrado un período crítico similar (Thorpe, 1961). Al parecer, el pinzón nace con un patrón innato de su propio canto. Sin embargo, entre diez y quince días después de su nacimiento, debe estar expuesto al canto de los machos de su especie para adquirir, cuando sea adulto, el canto de su propia especie. En la primavera del año siguiente, el pinzón macho empieza a producir el canto que ha aprendido parcialmente y lo perfecciona en las semanas que preceden al inicio de la cría. No todas las aves adquieren el canto como el pinzón, ya que, en realidad, en la adquisición del canto se da un elevado grado de variabilidad. Los sinsontes adquieren continuamente nuevos cantos a lo largo de su vida, mientras que otros pájaros como el cuclillo, presentan un canto completamente innato.

Se ha descubierto que la ballena jibarte —al contrario de la mayoría de las aves canoras— cambia anualmente su canto (Payne, Tyack y Payne, 1983). Los cantos son estructuralmente similares a los de las aves, ya que consisten en sub-unidades repetidas. Sin embargo, las ballenas modifican su canto durante la estación en la que lo emiten. Aún no se conoce bien qué miembros del grupo inician un canto nuevo, pero con el paso del tiempo todas las ballenas del grupo llegan a alterar su canto para adaptarse al nuevo. «Las principales tendencias en la variación de un canto en un año determinado no se repiten en el siguiente, por lo que estos cambios pueden interpretarse como culturales más que como ligados a ritmos naturales o a fenómenos periódicos» (Payne, Tyack y Payne, 1983: 9).

Los estudios de la adquisición de los sistemas de comunicación en todas las especies, incluida la humana, no están muy avanzados. Aunque el pinzón sea el animal estudiado con más detalle, investigaciones análogas en otras especies nos proporcionarán una información importante en vistas a futuras comparaciones.

Discriminadores innatos de rasgos

Hay pruebas concluyentes de que los seres humanos nacen con la capacidad de discriminar entre varios tipos de sonidos del habla (Eimas, 1975). Por lo que parece, los niños son capaces, al nacer, de discriminar entre varios intervalos temporales de inicio de la sonoridad (VOT) que corresponden a diferencias entre sonidos sordos y sonoros en el lenguaje humano. Sin embargo, esta capacidad no se encuentra únicamente en los humanos, sino que también la poseen otros mamíferos. Las chinchillas (Kuhl y Miller, 1975), por ejemplo, tienen también la capacidad de distinguir el momento del inicio de la sonoridad, y también los monos parecen capaces de discriminar señales acústicas correspondientes a diferencias entre sonidos producidos por el tracto vocal humano (Morse y Snowdon, 1975). Sin embargo, sólo los humanos han incorporado tal posibilidad a su sistema de comunicación. La posesión interespecífica de esta discriminación innata de rasgos es análoga a la capacidad de muchas especies de insectos de orientarse según la dirección de una fuente luminosa o según la fuerza de la gravedad. En cambio, sólo la abeja ha incorporado esta potencialidad común a su sistema de comunicación (von Frisch, 1967).

Lateralización

Los casos más claros de lateralización en el control de la vocalización en seres distintos de los humanos se encuentran en las aves (Nottebohm, 1971). Pero mientras que el efecto morfológico es común, la función de la lateralización aún no se ha esclarecido. Para explicar la lateralización no parece que se requiera la existencia de centros del habla, ya que cuando los centros que en el hemisferio izquierdo controlan el habla en los humanos se lesionan a una edad temprana, el hemisferio derecho puede encargarse de esta tarea. «El fenómeno [de la dominancia hemisférica en aves: RAD] es análogo a la lateralización manual y a la dominancia hemisférica en el hombre» (Nottebohm, 1977). «Sin embargo, es un fenómeno más homogéneo, puesto que de 91 aves de 5 especies estudiadas, sólo 2 (un gorrión de collar blanco y un gorrión de Java) presentaron dominancia nerviosa derecha» (Seller, 1983).

En la presentación anterior se han mencionado brevemente algunos de los correlatos biológicos que se encuentran en los hablantes humanos. Estos correlatos abarcan desde etapas similares de desarrollo en la adquisición hasta el control hemisférico del habla en el cerebro. En cambio, existe una diferencia anatómica importante entre los humanos y todas las demás especies en lo que se refiere al control de las vocalizaciones. Sólo en el hombre las regiones corticales del cerebro tienen un control importante sobre las vocalizaciones.

El nivel más alto de organización está representado estructuralmente por las áreas corticales como la corteza límbica precallosa con el área motora suplementaria adyacente en la parte dorsal y la representación neocortical de la laringe. En las especies de mamíferos, la primera parece cumplir un papel en la fonación sólo en los primates no humanos y la última exclusivamente en el hombre. Así, desde una perspectiva evolucionista, el control cortical de la fonación parece ser una adquisición relativamente reciente. (Müller-Preuss y Ploog, 1983: 145).

El lenguaje humano comparte, pues, rasgos biológicos significativos con otras especies; pero el sistema lingüístico humano, con su mayor complejidad, está asociado a una organización neuroanatómica más compleja, lo cual no es sorprendente.

12.2.3. *Propiedades pragmáticas de los sistemas de comunicación no humanos*

Anteriormente señalé que el sistema de comunicación humano requiere mecanismos de interpretación pragmáticos por parte del oyente para llegar a descifrar el mensaje del hablante, debido a la existencia de ambigüedades en el significado de un enunciado, a vaguedades en la referencia y a otros factores. Aunque todavía no estamos en condiciones de determinar cuál puede ser la naturaleza de estos mecanismos de interpretación pragmática en los sistemas de comunicación animal, hay razones para pensar que tales sistemas están presentes en los animales. Su existencia puede inferirse del importante papel que desempeña el contexto en el momento de establecer cuál es el mensaje que subyace a un acto comunicativo. Tres ejemplos, procedentes de tres grupos distintos (abejas, aves, y monos y primates) nos servirán para demostrar el papel que cumple el contexto en la determinación del mensaje en la comunicación animal.

Abejas

La danza de la cola de la abeja europea se utiliza normalmente para comunicar la situación de una fuente de alimento fuera de la colmena. Sin embargo, la danza puede también usarse para comunicar la localización de un nuevo emplazamiento para la colmena. Cuando, por alguna razón, la colonia de abejas debe desplazarse, las abejas exploradoras empiezan a buscar por los alrededores una cavidad adecuada para instalar la colmena. A menudo diferentes exploradoras regresarán e indicarán lugares diferentes a través de la danza. La intensidad con la que danza una abeja se corresponde directamente con la idoneidad del futuro emplazamiento. A veces un abeja exploradora que indicó anteriormente con su danza la localización de un emplazamiento será reclutada por otra abeja. Esta abeja acabada de reclutar volará hasta el nuevo lugar. En última instancia, el enjambre llega a un «consenso» y las

abejas se trasladan a la nueva ubicación. Las abejas son pues capaces de distinguir entre danzas que indican la localización de una fuente de alimentación disponible y danzas que indican la ubicación potencial de una nueva colmena. Las abejas utilizan indicios contextuales para distinguir las danzas relacionadas con la alimentación de las danzas relacionadas con el emplazamiento de una nueva colmena.

Aves

Parece que el canto de las aves codifica mensajes diferentes en función del ave que lo esté escuchando. Por ejemplo, la hembra se sentirá atraída por el canto de un macho de su misma especie. Además, la función de alejar a los demás machos la interpretan de una manera los machos que están ya instalados y de otra los machos que buscan un nuevo territorio.

Monos y primates

Las vocalizaciones de los primates dependen claramente del contexto, siendo muy poco frecuente la comunicación entre perfectos desconocidos y limitada en general a los miembros de un grupo social relativamente estable. «Por tanto, el contexto de cualquier acto comunicativo nuevo incluye una red de relaciones sociales que tiene detrás una considerable historia, todo lo cual es relevante para el mensaje y para la manera de recibirlo y de responder a él» (Lancaster, 1975: 56-7). Por ejemplo «un joven podrá ignorar, o incluso responderá con una provocación, a la amenaza de una hembra de rango inferior al de su madre, pero huirá rápidamente gritando ante el mismo gesto de una hembra de rango superior» (Rowell, 1972: 96).

El uso del contexto (visual, táctil, olfativo, etc.) para determinar el mensaje es un rasgo muy extendido en la comunicación animal. Vemos, pues, que el modelo tradicional del mensaje es excesivamente restringido, incluso para explicar este tipo de comunicación.

12.3. Conclusión

En una panorámica reciente de los estudios sobre primates y su relación con la evolución del lenguaje humano, Linda Wiener escribe: «Es probable que muchos rasgos de sus sistemas de comunicación [de los simios] se convirtieran en la base de algunos rasgos que más adelante evolucionaron en el lenguaje humano» (Wiener, 1984: 266). Las investigaciones recientes han mostrado que los primates poseen sistemas de comunicación mucho más elaborados de lo que se había pensado. Sin embargo, lo que les falta a todos los sistemas de comunicación no humanos es el alcance ilimitado que

constituye el rasgo central del lenguaje humano. Las propiedades estructurales del sistema del tamarín crestado que se muestran en la figura 2 parecen similares a las propiedades estructurales de los niveles más bajos del lenguaje humano (véase la figura 1). Pero en cambio, tanto en el nivel de la palabra como en el de la frase, el lenguaje humano llega a un carácter abierto y a una productividad que escapan totalmente a las posibilidades de cualquier sistema de comunicación no humano. Finalmente, la cuestión de si los correlatos estructurales o los rasgos comunicativos en general pueden considerarse precursores de rasgos similares en el lenguaje humano requiere aún muchas más investigaciones.

Un rasgo común a todos los sistemas de comunicación naturales, y un rasgo que muchos lingüistas no valoran de forma suficiente, es la utilización del contexto en la determinación del mensaje de un acto comunicativo. En la introducción he señalado que las investigaciones sobre la comunicación animal pueden revelar la importancia de una propiedad de la comunicación que los investigadores del lenguaje humano no tienen suficientemente en cuenta. La importancia de las estrategias pragmáticas, el sistema de inferencia que actúa para permitir que el receptor llegue al «mensaje» que quería transmitir el emisor, pudiera ser uno de estos rasgos. Los sistemas interpretativos que intervienen además del mismo sistema físico de señales están muy extendidos en los sistemas de comunicación naturales.

Las recientes investigaciones sobre la comunicación animal han demostrado que estos sistemas son más complejos de lo que habían creído los primeros investigadores. Con el progreso de nuestros conocimientos sobre la comunicación animal, encontramos cada vez más correlatos de las propiedades estructurales, biológicas y pragmáticas presentes en el lenguaje y la comunicación humana. Por otra parte, los lingüistas tan sólo acaban de empezar a investigar las múltiples propiedades del lenguaje humano y sólo recientemente han llegado a darse cuenta de la complejidad y del carácter abstracto de los principios que lo gobiernan. Por lo tanto, es demasiado pronto para determinar si el abismo que parece abrirse entre el lenguaje y la comunicación humana y otros sistemas de comunicación animal se ensanchará o se estrechará a medida que avancen nuestros conocimientos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akmajian, A., Demers, R. y Harnish, R. 1979. *Linguistics: an introduction to language and communication*. Cambridge, MA: MIT Press. (Trad. cast. y adaptación de V. Demonte y M. Mora: *Lingüística: Una introducción al lenguaje y a la comunicación*. Madrid: Alianza, 1984).
- Akmajian, A., Demers, R. y Harnish, R. 1984. *Linguistics: an introduction to language and communication*, 2a edición. Cambridge, MA: MIT Press.
- Bach, K. y Harnish, R. 1979. *Linguistic communication and speech acts*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Caldwell, D. y Caldwell, M. 1977. Cetaceans. En T. Sebeok (ed.) *How animals communicate*. Bloomington y Londres: Indiana University Press.
- Cleveland, J. y Snowdon, C. 1982. The complex vocal repertoire of the adult cotton-top tamarin (*Saguinus oedipus oedipus*). *Zeitschrift für Tierpsychologie* 58: 231-70.
- de Luce, J. y Wilder, H. 1983. *Language in primates: perspectives and implications*. Nueva York: Springer-Verlag.
- Eimas, P. 1975. Linguistic processing of speech by young infants. En R. L. Schiefelbusch y L. Lloyd (eds.) *Language perspectives - acquisition, retardation, and intervention*. Baltimore: University Park Press.
- Eisenberg, J. 1976. *Communication mechanisms and social integration in the black spider monkey, Ateles fusciceps robustus and related species*. Smithsonian Contributions to Zoology 213.
- Frisch, K. von 1967. *The dance language and orientation of bees*, traducido por C. E. Chadwick. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Gould, J., Dyer, F. y Towne, W. 1985. Recent progress in the study of dance language. *Fortschritte der Zoologie*, Vol. 31. Heildobler/Lindauer (hrsg.): *Experimental behavioral ecology*. Stuttgart: Discher-Verlag.
- Green, S. y Marler, P. 1979. The analysis of animal communication. En P. Marler y J. Vandenbergh (eds.) *Handbook of behavioral neurobiology*, Nueva York: Plenum.
- Hawkins, A. y Myrberg, A. 1983. Hearing and sound communication under water. En Lewis 1983.
- Hockett, C. y Altmann, S. 1968. *A note on design features*. En T. Sebeok (ed.) *Animal communication: techniques of study and results of research*. Bloomington: Indiana University Press.
- Kuhl, P. y Miller, J. 1975. Speech perception by the chinchilla: voiced-voiceless distinction in alveolar plosive consonants. *Science* 190: 70-2.
- Lancaster, J. 1975. *Primate behavior and the emergence of human culture*. Nueva York: Macmillan.
- Lewis, B. (ed.) 1983. *Bioacoustics: a comparative approach*. Nueva York: Academic Press.
- Lillehei, R. y Snowdon, C. 1978. Individual and situational differences in the vocalizations of young stump-tail macaques (*Macaca arctoides*). *Behavior* 65: 27-81.
- McNeill, D. 1970. *The acquisition of language*. Nueva York: Harper & Row.
- Marler, P. 1975. On the origin of speech from animal sounds. En J. Kavanagh y J. Cutting (eds.) *The role of speech in language*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Morse, P. y Snowdon, C. 1975. An investigation of categorical speech discrimination by rhesus monkeys. *Perception and Psychophysics* 17: 9-16.
- Müller-Preuss, P. y Ploog, D. 1983. *Central control of sound production in animals*. En Lewis 1983.
- Nottebohm, F. 1971. Neural lateralisation of vocal control in a passerine bird: I. Song. *Journal of Experimental Zoology* 177: 229-62.
- Nottebohm, F. 1977. Asymmetries in neural control of vocalisation in the canary. En S. Harnard, R. Doty, L. Goldstein, J. Jaynes y G. Kranthamer (eds.) *Lateralization in the nervous system*. Nueva York: Academic Press.