



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE PSICOLOGIA**

---

**CONDUCTA VERBAL EN  
SUJETOS INFRAHUMANOS**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN PSICOLOGIA  
P R E S E N T A**

**ALFREDO GUERRERO TAPIA**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNAM 89  
1975  
E, 2



M-

Spe. 323

Asesor: Lic. Paulo Speller

## CONTENIDO

	Página
I.- Introducción .....	1
II.- Definición de la Conducta Verbal .....	12
A.- Definición desde un punto de vista Lingüístico .....	13
B.- Definición desde un punto de vista Etológico .....	17
C.- Definición desde un punto de vista Funcional .....	26
III.- Investigaciones sobre la conducta verbal en sujetos infrahumanos .....	36
A.- Vertebrados .....	37
B.- Invertebrados .....	85
IV.- Problemas Generales en el estudio de la Conducta Verbal en sujetos infrahumanos.....	104
A.- Importancia del estudio de la Conducta Verbal en sujetos infrahumanos .....	104
B.- Existencia de distintas metodologías en los estudios sobre conducta verbal en infrahumanos .....	110
C.- Generalidad .....	115
D.- Ontogenia y Filogenia de la Conducta Verbal en sujetos infrahumanos .....	125
V.- Lineamientos Generales y Conclusiones .....	136
VI.- Referencias .....	139

## INTRODUCCION

Todo interés por los fenómenos que tienen lugar en la naturaleza puede ser definido en términos de la estrategia y nivel explicativo utilizados para enfocarlos. En general, se distinguen dos grandes grupos dentro de los cuales se puede catalogar a la curiosidad: por una parte se encuentra el punto de vista científico, y por otra, aquellos puntos interpretativos denominados "sentido común". A partir de esta división, no obstante arbitraria, se puede enmarcar el desarrollo del conocimiento a través del tiempo.

Es difícil localizar dentro de la historia de la humanidad el punto que marque la separación entre lo que se considera un interés o aproximación científica y una que no lo sea. También lo es el hablar de una predominancia actual de uno sobre el otro ya que ambos subsisten, aún cuando la proporción sea diferente. Y esto es común para todos los aspectos de los fenómenos naturales. Sin embargo, las características de cada uno de los grupos de enfoques, el científico-filosófico y el directo e ingenuo, definen a los dos tipos de explicaciones derivadas de ellos, las cuales subsisten como un proceso dinámico que en mayor y menor grado se transforman produciendo el denominado desarrollo del conocimiento.

Muchos autores identifican el comienzo de la ciencia, haciendo una partición histórica, con los trabajos de Galileo a través de sus ideas y fundamentación del método experimental, que le condujeron a sus conocidos descubrimientos. A partir de él, el desarrollo de la actitud científica se ve acelerado en relación a su profreso precedente. Esto ha conducido a declaraciones, por parte de algunos historiadores

de la ciencia, relativas a la identificación de etapas dentro de la evolución del conocimiento en cada área donde se agrupen los fenómenos naturales. De este modo, se habla de una época precientífica y de una científica. Y siempre se vuelve a las culturas más remotas para identificar los orígenes de aquella evolución. La evaluación de cada época como científica o no científica regularmente se lleva a cabo a través de la comparación entre el estado actual del conocimiento y su amplia caracterización técnico-metodológica y las particulares propiedades de aquella otra en cuestión. La identificación de cada etapa algunas veces ocurre de una manera cronológica, pero las más de las veces a partir de la contribución que hace un individuo dentro de un campo determinado; es decir, la reformulación teórica, evidencia experimental, o ambas, que acarree su trabajo y el de sus prosélitos. El avance en un campo, del total posible acerca de los fenómenos naturales, por otra parte, repercute en los campos afines, algunas veces inmediatamente y otras con un poco de retraso, y en aquellos otros los cuales aparentemente no lo son. En esta forma, aun cuando un área particular se desarrolle rápidamente otras pueden permanecer estancadas durante un periodo más prolongado.

La historia de la ciencia es la historia de la forma en que el hombre ha estudiado y controlado los fenómenos naturales. La forma de hacerlo depende y ha dependido de muchos factores. Resulta difícil dar una explicación de ello, y todavía más cuando los hechos no son contemporáneos. Además, otra cuestión subyace en la especificación del fenómeno que se estudia como un fenómeno natural. La determinación de esto último lleva consigo la aceptación de ciertos supuestos básicos, así como de una actitud particular hacia lo ocurrido.

do en la naturaleza, un tanto ajeno a la tradición y pautas educacionales, por parte de aquellos quienes se interesan en la explicación de lo que sucede a su alrededor. Aunque esto concierne a los determinantes de las actividades de un científico más que al producto de su trabajo y manera de hacerlo.

La estrategia seguida para la exploración de la naturaleza radica en esencia sobre tres puntos: a) la delimitación y definición del fenómeno; b) el sitio en donde son localizados los determinantes o "causas" del mismo; y c) el método empleado para el estudio del fenómeno (el cual conecta, en cierto sentido, los puntos a y b). En estos términos y bajo este esquema, una descripción de la transformación de los distintos puntos de vista a través del tiempo, conduce a la revelación de los hechos cruciales y calidad acumulativa de los mismos. La caracterización de tales puntos de vista como científicos no es una cuestión puramente temporal ejemplificada por su existencia y derivación tecnológica, y por ello quizás de poca importancia.

Dentro de todos los fenómenos ocurridos en el Universo, se encuentran aquellos localizados más allá del planeta Tierra y aquellos otros que ocurren sobre su superficie. De estos últimos, dada su amplia variedad la cual hace difícil un estudio totalitario, se han dividido en diversas ramas cada una de ellas abocada a la exploración de solo una parte de aquel total. Siempre ha sido de interés la dilucidación de los determinantes de esos fenómenos, pero no siempre han sido afortunados los intentos de aproximación a los mismos.

El planeta está poblado por una serie de objetos y organismos los cuales se transforman a lo largo del tiempo; el planeta mismo sufre cambios en su composición; todo esto es parte de la naturaleza

o la naturaleza misma. Una forma de interés radica en el conocimiento de los componentes de estos objetos, organismos y planeta, es decir, de las partes o substancias que los componen; y otra forma se manifiesta por el entendimiento de las leyes o principios que gobiernan los cambios ocurridos en cualquiera de las propiedades de dichos objetos, organismos y planeta. Distintas disciplinas han surgido, algunas de ellas concernientes al primero de los intereses antes mencionados y otras atañidas al segundo. Diferentes nombres han recibido. No es ajeno entre ellas el objetivo de su estudio, simplemente son distintos los límites que ponen a su objeto de estudio de un fenómeno dado. No obstante, la inicial necesidad de una clasificación ha diversificado el conocimiento científico en áreas particulares de tal modo que ha conducido a una desconexión aparente entre ellos.

Ha habido una serie de clasificaciones tanto de los fenómenos naturales como de los seres existentes en el mundo en el transcurso de las diferentes épocas de la humanidad. Es conocida aquella clasificación relativa a los tres reinos: mineral, vegetal y animal; y dentro de ellas las que realizan varias disciplinas. Los criterios a partir de los cuales se llevan a cabo las clasificaciones varían: son distintas las propiedades de los objetos, organismos o fenómenos, que se toman en cuenta para elaborar dicha clasificación. Algunas veces tales criterios no se relacionan directamente a una propiedad o propiedades particulares, sino más bien a la utilidad de los objetos u organismos para quien la hace. Por ejemplo, la evolución de las clasificaciones Botánicas pasó por distintos criterios, de entre los más sobresalientes cabe señalar los hechos por Teofrasto, Ray, Linneo, etc. hasta llegar a una clasificación natural de acuerdo a la función de los vegetales. Lo mismo puede decirse de la

taxonomía Biológica y aún de las clasificaciones particulares de cada rama de la Ciencia, como la Química o la Física.

Una vez divididos en distintas áreas los fenómenos naturales, cualesquiera que sea su clasificación, son estudiados en forma directa y aislada del resto. Si bien en el pasado, en algún momento, todos se agrupaban alrededor de una disciplina, y su estudio requería del conocimiento de todos ellos con sus distintas relaciones, la imposibilidad práctica de profundizar sobre uno de ellos en particular, determinó la urgencia de una división. Así pues, en una época se consideraba al hombre y lo concerniente a él en íntima relación con los demás objetos y fenómenos de la naturaleza; posteriormente su estudio se desligó de aquellos otros eventos para concentrarse más sobre él mismo y lo relativo a él.

A través de distintos estadios transcurrió el estudio del hombre. Gran interés causó su estudio en los diversos periodos. Fue, y siguió siendo aún, el tema de muchos individuos con puntos de vista diferentes. Una serie de teorías se han formulado respecto a él, y el lento avance de un conocimiento directo y natural produjo sus efectos hasta mucho tiempo después de haberse manifestado el interés de una manera generalizada. El primer impacto dentro de las formulaciones acerca del hombre fue aquel que provino de la obra de Darwin. Por primera vez se sostenía, de un modo aproximadamente empírico, que el hombre constituía una especie más dentro de los seres vivientes en la naturaleza, pudiendosele situar en un punto de una escala que marcaba la continuidad de los organismos vivos. Durante los siguientes años, el desarrollo de la Biología y sus ramas afines hicieron más clara aquella proposición. En el presente, es de una aceptación más o menos general, entre los estudiosos de las Ciencias Naturales, el

hecho de que el hombre es parte de la naturaleza y todo lo relativo a él, desde sus características morfológicas, fisiológicas, hasta aquellas referidas a su conducta, no es ajeno a la misma naturaleza. De este modo, se fue incorporando el hombre a la concepción global de los acontecimientos naturales. Una determinada filosofía sustenta este punto de vista, pero ahora, a diferencia de las anteriores épocas, tal filosofía se ve apoyada por la evidencia experimental.

Paralelamente a la evolución que sufrió la conceptualización del hombre dentro de los fenómenos naturales, es decir, de su adscripción a ellos, mediante el estudio de sus características particulares, evolucionó el estudio del comportamiento del mismo. Se fue restringiendo cada vez más el lugar en donde se identificaban las "causas" de su actuar, atravesando por distintos estadios, que van desde lo divino y metafísico hasta lo medioambiental y próximo, pasando por lo interno o anímico. En todas las culturas se pueden encontrar muestras de ello, y desde las más antiguas hasta las actuales la explicación dada sobre ese tema pertenece a alguno de los estadios antes mencionados. El desarrollo histórico de la Psicología da cuenta de ello. Surgen aquí las contribuciones hechas por Descartes, Darwin, Thorndike, Pavlov y Skinner, entre muchas otras de especial necesidad para las antes citadas. La conducta humana es un fenómeno natural y está regido por leyes las cuales se pueden indagar a través de un análisis funcional de ésta con el medioambiente. Así, tanto la anatomía y fisiología del humano como su comportamiento han pasado a ser considerados como un objeto de estudio natural, aún cuando persisten puntos de vista opuestos.

Una transformación similar tuvo el estudio de los animales. El

interés por ellos debió aparecer a la par con su domesticación. En las sociedades más antiguas de las que se tiene noticia, la presencia de animales se encuentra ligada a ellas. Muchos relatos e historias acerca de los mismos se hallan en las diferentes culturas a través de los siglos. Por mucho tiempo se consideró una diversión inofensiva, por parte de naturalistas aficionados, el investigar lo relativo a las distintas especies de animales. El desarrollo de las distintas apreciaciones sobre los animales, es el desarrollo de una de las ramas de la Biología. De una amplia variedad de animales, el primer paso consistió en la elaboración de una clasificación con el objeto de facilitar su examinación. Habiendo ésta, en seguida surgió el análisis anatomofisiológico de cada especie dentro de la taxonomía. Importantes datos se encuentran en la Zoología. De las viejas concepciones, nuevamente se realiza la contribución que hiciera Darwin al respecto. Llevando a cabo una serie de estudios de campo durante varios años, explica el origen de la diversidad de las especies habidas sobre el planeta mediante un mecanismo de selección natural. Incorpora el concepto de continuidad entre ellas, lo que trae como resultado una mayor proximidad con el hombre, es decir, los compara e integra dentro de características comunes a todas las especies.

Respecto al comportamiento de los animales, Darwin en su libro acerca de las expresiones de las emociones en el hombre y los animales, contribuye hacia el establecimiento de la continuidad entre los animales y el hombre, pero a través de la mente; sin embargo, la posesión de un alma por parte de este último, la cual les hacía distintos, permanecía problemático. Fue a partir del tipo de explicación que se daba a la conducta del hombre la extrapolación hecha a los animales. Se trataba de comprobar la existencia de una mente

o inteligencia en ellos, como sucedía en los humanos. Son bajo estas circunstancias cuando surge la Psicología Animal. Romanes, Lloyd Morgan, Jaques Loeb, etc. proporcionan cierta información, no obstante anecdótica, acerca del comportamiento animal. Las "causas" del comportamiento en ese entonces eran identificadas en el interior del organismo. Si bien era aceptada la idea de que la constitución física de los animales era tan natural como la de los demás objetos que pueblan el planeta, no lo era así el hecho de su conducta. Nuevamente entran en escena las figuras de Thorndike, Pavlov, Watson, Skinner, cuyos trabajos esclarecieron en definitiva la propiedad natural del comportamiento animal.

Los animales, como organismos de la naturaleza, fueron tratados y estudiados, desde que su estudio causó interés, con los métodos propios de las Ciencias Naturales. Con menor dificultad que con el humano su estudio no constituyó un gran problema por razones de índole ética y repercusión de las conclusiones extraídas de dichos estudios. Sin embargo, a excepción de la Biología y Zoología y los objetivos de ambas, el estudio de los animales no era en sí mismo la principal meta de quienes se dedicaban o hacían uso de ellos. Más bien, su utilización respondía a una necesidad práctica: la de investigar ciertas variables de tal manera que era imposible su realización con sujetos humanos. Así, como sujetos experimentales de laboratorio es generalizado el empleo de animales, y en recientes años el nacimiento de disciplinas abocadas al estudio de los animales, como es el caso de la Etología, la Ecología y la Psicología, ilustran la importancia de la existencia de un campo de estudio del comportamiento animal en su propio derecho.

En esta forma, la separación inicial de las prácticas de investigación de los animales y el hombre a través de su desarrollo histórico converge en la unificación de una sola metodología para aproximarse a ellos. La evidencia ha desechado la concepción diversificadora de los organismos vivos. Tanto el hombre como los animales, es decir, todos los organismos vivos, se encuentran dentro de la continuidad de una escala filogenética cuyas diferencias solo son importantes en términos de la especificación de propiedades que definen a una especie determinada. Los descubrimientos en el campo de la Psicología y Biología hacen generales para las distintas especies los principios o leyes que rigen los fenómenos ocurridos en ellos. Cada vez son más los estudios que lo demuestran. Las leyes que gobiernan la conducta de los organismos parecen ser las mismas a pesar de sus diferencias anatómicas. Sin embargo, todavía queda mucha información que indique lo acertado de esta última afirmación. Y solamente el estudio de tipo experimental sobre cada una de las propiedades de los organismos, de cualquier punto de la escala filogenética puede arrojar luz sobre el problema. El estado actual del conocimiento cuenta con alguna evidencia al respecto, pero la investigación del presente y futuro informarán con más detalle, y probablemente con nuevos términos, la validez de lo que ahora tan sólo son suposiciones.

Es bajo este contexto el análisis que se hará en el presente trabajo de la conducta verbal en sujetos infrahumanos. Como una característica de los animales, su estudio adquiere importancia en la medida de la información que pueda proporcionar la cual generalice más ciertos fenómenos y sus respectivos principios, que hasta ahora se

han atribuido como idiosincráticos de la especie humana. Es decir un aspecto más de los organismos como un todo, que den cuenta de comportamiento total del sistema.

La definición de la conducta verbal es un problema en sí mismo cuando se refiere a sujetos no humanos dado que se sabe muy poco acerca de su existencia en todas las especies. Es decir, contesta las preguntas de si los animales se comunican entre sí o poseen algún lenguaje, requiere no solamente de la descripción de hechos tipo anecdótico, sino del establecimiento de una realidad experimental de dicho fenómeno. El fenómeno de la comunicación, cualquier que sea la especie donde tenga lugar, tiene como puntos fundamentales a aclarar los siguientes: primero, la detección de la existencia de aquel en las diversas especies de los organismos vivos; y segundo, la determinación de las variables de las cuales es una función el fenómeno.

La comunicación, y en general el lenguaje, a nivel humano ha sido objeto de estudio para muchos individuos a lo largo de la historia: filósofos, psicólogos, lingüistas, antropólogos, pedagogos, lólogos, etólogos, etc.; gente con muy variados puntos de vista. Pero ha sido hasta recientes años cuando se ha comenzado a estudiar desde un punto de vista científico. Esto ha repercutido en el estudio de la comunicación y lenguaje en organismos infrahumanos en términos de la aplicación de la misma metodología para llevar a cabo el análisis. Esto puede constituir una ventaja ya que la información acerca de este tópico es mínima en la historia del conocimiento. Aún cuando ha sido de interés la conducta de los animales, la información acerca de la comunicación entre ellos, o de su conducta ver

es reducida. Es después de aparecida la obra de Darwin cuando se genera un interés por la conducta verbal de los animales, el cual va creciendo gradualmente, y es hasta el presente siglo cuando aparecen los primeros estudios de tipo experimental. La carencia de datos en este campo hace prometedora la investigación efectuada sobre el tema.

Actualmente, se pueden distinguir, en general, tres corrientes desde las cuales se enfoca la conducta verbal en animales, a saber: la corriente lingüística y psicolingüística, la etológica y la de un análisis experimental de la conducta o funcional. Cada una de ellas posee un modo propio de definir el fenómeno, una metodología especial para aproximarse a él y cuenta con el instrumental, también particular, para la medición del mismo. Cada una de aquellas ha arrojado algunos datos cuya interpretación difiere y cuya integración no es cuestión del presente.

Los lineamientos a seguir en el estudio de la conducta verbal tienen como criterio no la especulación o métodos que cierta doctrina enuncie, sino la forma más efectiva, hablando científicamente, de analizar el fenómeno. Es decir, las técnicas de control que permitan estudiar la conducta verbal de un modo objetivo y que conduzcan al descubrimiento de las variables de las cuales es una función, y la función misma, así como de la factibilidad del dato obtenido para integrarlo a otros campos de la conducta, y especialmente, su extrapolación y generalidad a la conducta verbal humana.

## II.- DEFINICION DE LA CONDUCTA VERBAL.

Dado el título de "conducta verbal", la definición de la misma se restringe exclusivamente a aquel tipo de comportamiento de los organismos cuyas características particulares la enmarcan dentro de lo que se considere como verbal. La diferenciación de lo verbal con lo no verbal también acarrea problemas cuando no es clara la base que lo define.

Existe una serie de términos que se refieren a uno o varios aspectos de los organismos que han surgido como resultado de los distintos puntos de vista con los que son tratados dichos aspectos. "Lenguaje", "comunicación", "conducta verbal", "vocabulario", "habla", "idioma", y muchos otros son manejados por distintos individuos para referirse a un determinado aspecto del comportamiento de los organismos. El término "conducta verbal" fue introducido por Skinner (1957) de acuerdo a la formulación que hacía respecto a ese aspecto de los organismos que otras aproximaciones califican con otros términos. Dentro de estas últimas cabe señalar, dada su importancia, la corriente lingüística y el tratamiento que dan los etólogos a esas clases de conducta. Existen muchas otras formulaciones, no obstante, presentan una seria limitación en cuanto a la extrapolación que se pudiere hacer a lo ocurrido en los animales, puesto que su campo de estudio abarca únicamente las variaciones y naturaleza del producto de ese aspecto conductual humano y las explicaciones y análisis teórico es imposible generalizarlo a otras especies que no sea la humana, como es el caso de la semántica, la gramática, la retórica, la lógica y otras disciplinas afines.

#### A.- DEFINICION DESDE UN PUNTO DE VISTA LINGUISTICO

La lingüística, en términos generales, se definía como la ciencia del lenguaje; como el estudio de los fenómenos referentes a la evolución y desarrollo de las lenguas, su distribución en el mundo y relaciones existentes entre ellas. Haciendo a un lado los dos últimos objetivos, y concentrándose sobre aquel relativo a la evolución y desarrollo de las lenguas, la lingüística está interesada en el proceso de transformación que sufre una lengua dentro de una determinada sociedad a través del tiempo y de las posibles influencias que la determinan. Su método, que originalmente y en esencia, es descriptivo, a últimas fechas ha ido cambiando y las contribuciones de los interesados en ella sugieren estudios más rigurosos al respecto. Bem y Bem (1968) escribían lo siguiente: "La fuerza persuasiva de los nuevos lingüistas, sin embargo, se deriva no de sus habilidades para debatir, las cuales son considerables, sino del éxito de sus análisis formales de sus datos lingüísticos. Estos análisis presentan un trabajo significativo que evoca admiración, ya sea que se esté de acuerdo o no, con las pretensiones psicológicas acerca del lenguaje que se sostiene emanan de ellos..."

Otro de los campos de la lingüística es el estudio del desarrollo ontogenético del lenguaje en los individuos, es decir, el proceso a través del cual va adquiriendo y modificando su lenguaje conforme éste va creciendo o madurando. Hay diversas teorías explicativas de este proceso, y las más de ellas hacen alusión a determinantes genéticos y capacidades innatas dentro de cada especie, así como a la influencia biológica del organismo.

El lenguaje con palabras del hombre se puede utilizar como una definición per se. Según la lingüística, se trata de un sistema abierto en el que las partes portadoras de significado se reúnen de acuerdo con reglas determinadas, según parece universales, para formar señales combinadas portadoras de una misma significación. Según algunos autores (Chomsky, 1970; Lenneberg, 1964, 1967), el hombre posee una disposición para hablar, determinada genéticamente. Del hecho de que trata en todas partes de sistemas fonéticos que se forman gracias a la reunión de un número relativamente pequeño de sonidos, estos autores deducen que el lenguaje se trata de un patrón biológico básico. Todos los idiomas combinan estos sonidos formando palabras y poseen sistemas sintácticos gracias a los que organizan estas palabras formando unidades mayores de significación; ésto a través de ciertas reglas gramaticales, que para Chomsky, son universales. Al aprender a hablar todos los niños presentan los mismos caracteres cronológicos y evolutivos. La secuencia viene determinada por el desarrollo de la misma forma que el aprender a caminar. Según los lingüistas, el idioma de los niños no es, ni mucho menos, una repetición automática del idioma de los adultos. Los niños articulan de forma distinta que los adultos, combinan las palabras de forma única y encuentran nuevas palabras. Las palabras en pasado, como "adquirió" y los superlativos tales como "mejor", etc. indican que el niño ha aprendido y comprendido los principios del lenguaje prematuramente si se tiene en cuenta sus restantes capacidades. El simple hecho de que un niño de un año pueda traducir una palabra a su lenguaje particular, demuestra la existencia de una disposición a aprender específica e innata. Explicaciones similares dan cuenta del proceso y existencia del lenguaje en el humano.

Por otra parte, el lenguaje lo subdividen en clases, a saber: lenguaje oral o hablado, lenguaje escrito y lenguaje mímico. Dentro del primero es importante el tipo de palabras usado, por ejemplo, la sinonimia o equivalencia de significado (en español, "de acuerdo", "está bien", "ya vas" o "bueno", significan lo mismo) y el uso de otras palabras en comunidades distanciadas o por sujetos de distintas "clases sociales". Las reglas gramaticales conforman el meollo de los estudios lingüísticos de algunas escuelas, así como las etimologías de un lenguaje dado. La fonología humana y su sintaxis comprenden gran parte del material a estudiar.

La definición de los lingüistas sobre conducta verbal, haciendo un consenso general de las diferentes escuelas, es una definición estructural. Se trata de aquel uso que dan los individuos a las palabras de un lenguaje dado, de conformidad a ciertas reglas gramaticales que le revisten de un significado particular y que son adquiridas en las distintas etapas del desarrollo del sujeto. Es decir, lo que un lingüista considera como conducta verbal, son los sonidos del habla de un sujeto, o las características de la escritura que posea y use en el medio donde se desenvuelve. Por lo tanto, su estudio se aboca al exámen de los componentes de un lenguaje, es decir, a los elementos o reglas que gobiernan su construcción, y a las variaciones y transformaciones de estas reglas de región a región, de país a país o bien dentro de una misma comunidad a través del tiempo (o evolución del lenguaje), por una parte, y por otra, a la forma en que los individuos de un determinado grupo van adquiriendo estas reglas a través de su uso.

Desde este punto de vista, los procedimientos y teorías lingüísticos solamente son aplicables a la especie humana, quedando las espe

cies subhumanas relegadas a otros enfoques cuyas metodologías y teorías que las respaldan sean distintas a la lingüística. Salzinger (1968) hacía notar esta disparidad: "en 1965, cuando George Miller enseñaba un número de principios básicos que él creía debían agregarse a fin de hacer una contribución al campo de la psicolingüística, puntualizaba que el estudio del lenguaje animal era probable que contribuyera en no más de un 1% del conocimiento necesario para un entendimiento del lenguaje humano. Este tipo de afirmación se basa en el debate de investigadores tales como Lenneberg (1967) qui pretendía que los procesos a través de los cuales se realiza el lenguaje son: 'propiedades innatas profundamente arraigadas y específicas de la especie, de la naturaleza biológica del hombre'. Lenneberg va más allá, rechaza, no heurísticamente, el estudio de los sistemas de comunicación animal, ahora extendido, diciendo que 'ningún animal viviente representa un ancestro primitivo directo de nuestra propia clase; y por lo tanto, no hay ninguna razón para creer que alguno de sus rasgos sea una forma primitiva de alguno de nuestros rasgos' (Lenneberg, 1967, p. 234-237). Rechaza la noción de que la vocalización sea del todo importante en el estudio de la comunicación, afirmando que son nuestros procesos cognoscitivos, nuestra categorización vinculadora, los que son básicos para la adquisición del lenguaje tal como el hombre lo usa. Los animales, dice, poseen lenguajes se basan en otras consideraciones, tales como la territorialidad o la conducta de cortejo..."

En esta forma, no obstante que sea o no justificada, y que las investigaciones realizadas en la precedente época y la presente apoyen cada vez más alguna de ambas, una definición de la conducta verbal desde un punto de vista lingüístico, actualmente resulta insa-

tisfactoria para el estudio de la misma en especies subhumanas. Aunque constituye una disciplina que tradicionalmente se ha abocado a la tarea de la explicación del lenguaje, su misma metodología y terminología impiden un acceso directo al esclarecimiento del lenguaje en los animales, a la determinación de su existencia en esas especies, y más aún, a la comparación de los procesos lingüísticos con los propios del humano en aquellas especies que se ha comprobado sí poseen tal conducta.

#### B.- DEFINICION DESDE UN PUNTO DE VISTA ETOLOGICO

La Etología, o estudio comparado del comportamiento, apareció como disciplina que investigaba el área referida a la conducta de los seres vivos dentro de las Ciencias Naturales. Se desarrolló a partir de la Zoología especialmente gracias a las investigaciones de Lorenz y Tinbergen, y se basó en el descubrimiento de las adaptaciones filogenéticas en el comportamiento. Lorenz (1965) dice lo siguiente al respecto: "El campo de nuestra investigación cuyo objeto es el estudio del comportamiento del ser vivo sin excepción, se halla en relación especial con las disciplinas que se dedican únicamente al estudio del hombre, un ser viviente muy particular y de características únicas. Esta relación se rige por la circunstancia de que cada ciencia básica, cada rama general de la investigación de la naturaleza, está enlazada con la especialidad inmediatamente superior. Es de esperar que las leyes naturales descubiertas en el campo general de la ciencia tengan también aplicación en los campos especial

ticulares de orden superior. Para la comprensión de los fenómenos que observa en su propio campo de investigación, el hombre que se encuentra en «el piso de abajo» no necesita, por sistema, tener conocimiento alguno de las leyes que rigen los sistemas de efectos más complejos; tampoco le dice nada sobre tales leyes el material de hechos de que dispone. Sin embargo, y en interés del trabajo conjunto de todas las ciencias, tiene la obligación de adquirir un conocimiento suficiente de la problemática del campo del saber especial inmediatamente superior, con objeto de poder hallarse en condiciones de poder ofrecer al hombre que trabaja en los pisos superiores unas leyes básicas, que éste necesita para explicarse los fenómenos especiales que trata de analizar." (pág. 11)

Una de las teorías sobre las que se apoyan gran parte de las suposiciones en el campo de la Etología es aquella de la evolución de las especies de Darwin. No consideran al hombre como un ser viviente especial en la naturaleza. "Que los animales y el ser humano desciendan de antepasados comunes no es una suposición hipotética, sino un hecho histórico, documentado de manera irrefutable como cualquier otro de las que nos describe la Historia. Quienes mejor se pueden formar una opinión de esta teoría de la descendencia de un tronco común son los que han efectuado investigaciones comparativas en cualquier sector, es decir, los que han tratado de reconstruir el árbol filogenético de una forma de vida mediante el estudio de la semejanza y diferencia de características de forma de vida emparentada. Así pues, el atributo «comparado» aplicado a una ciencia significa un método que, por ejemplo, es sistemáticamente el mismo que el que se emplea en la Anatomía comparada y la Filología comparada..." (Lorenz 1965, pág. 12). Por primera instancia, las especies animales y lo

relativo a ellas, es decir, sus características anatomofisiológicas y comportamentales, no son agrupadas en un lugar distinto al de la especie humana, por parte de los Etólogos. Sino por el contrario, suponen, a través de conceptos como el de homología, que un origen común tienen todas aquellas características de las distintas especies, incluyendo al hombre.

El objeto de estudio de la Etología, como lo ha dicho Lorenz, es el comportamiento de los seres vivos, sin exceptuar alguno. El estudio comparado del comportamiento entre las diversas especies es la orientación del trabajo de esta disciplina. Por otra parte, los determinantes de las distintas características biológicas entre las especies tienen como fundamento los principios de la evolución y selección natural, mientras que los determinantes del comportamiento son localizados en parte en aquellos factores medioambientales, y en parte en capacidades innatas las cuales son heredadas y que varían a través del tiempo en relación a los mismos procesos evolutivos, es decir, factores de tipo biológico. "Todas las ciencias que traten del comportamiento se basan en la convicción de que con un conocimiento suficiente de las condiciones se puede llegar a hacer pronósticos. Su meta es la investigación de estas regularidades. Se presupone que los animales están dotados de programas definidos de comportamiento. más discutida la cuestión de cómo se heredan estos programas. Algunas escuelas aceptan la tesis de que tanto los animales como el hombre aprenden totalmente su comportamiento a lo largo de su desarrollo. La Etología ha refutado la exclusividad de esta afirmación. Demostró primero con animales que a lo largo del desarrollo madura un repertorio básico de formas de comportamiento. Estos patrones de conducta se desarrollan de forma parecida a los órganos, de acuerdo

con un patrón de desarrollo filogenético heredado. Los nuevos impulsos surgieron de la Biología, y actualmente podemos considerar demostrada la aplicabilidad básica de la hipótesis de trabajo conseguida en el estudio del comportamiento animal al campo del comportamiento humano... Las adaptaciones filogenéticas pueden determinar de varios modos el resultado de un comportamiento. Existen formas de comportamiento que, por el resultado de evolución, pueden ser consideradas hasta cierto punto como una capacidad innata. Estos «actos instintivos» pertenecen a la organización del animal del mismo modo que sus órganos. No tienen por qué ser completamente funcionales al principio de la vida del animal, sino que pueden ir madurando progresivamente, aunque los animales se vean obligados a responder por ensayo y error o por imitación de un modelo... Además de esta potencialidad innata, muchos animales tienen la capacidad recibida por adaptación filogenética, a responder a determinados estímulos y combinaciones de estímulos con determinados actos significativos para la conservación de la especie, por lo que requiere determinados mecanismos desencadenadores innatos... Conocemos, además, unas disposiciones innatas de aprendizaje : cada animal no lo aprende todo igualmente bien en el mismo tiempo. Parece como si el aprendizaje ocurriera en periodos sensibles, en los que se favorecen determinados aprendizajes, o como si estuvieran determinados por otras aptitudes innatas de aprendizaje." (Eibl-Eibesfeldt, 1966, pág. 11-12).

Pero ¿cómo definen los etólogos el comportamiento? Eibl-Eibesfeldt (op. cit.) dice lo siguiente: "los comportamientos son patrones en el tiempo, por lo tanto, cualquier investigación del comportamiento se ocupará de secuencias que, a diferencia de los caracteres corporales, no son siempre visibles. A decir verdad, también el desarrollo

de un organismo puede considerarse como una secuencia, y podría investigarse su crecimiento como un comportamiento... Los comportamientos se manifiestan, la mayoría de las veces, en movimientos musculares, aunque algunas veces también en actividades glandulares o alteraciones pigmentarias (cambio de color)..." (pág. 19)

En cuanto al método de investigación que utilizan en sus estudios los Etólogos le justifican, o tratan de justificarle. En general, se puede resumir como un método descriptivo. Según Tinbergen (1972) "creo que debemos continuar observando y describiendo antes de experimentar... Con respecto a la observación he descubierto que en nuestra joven ciencia es provechoso preguntarse acerca de la variedad de fenómenos que se observan y familiarizarse con ellos, antes de experimentar o generalizar. Para algunos, este «familiarizarse y preguntarse» viene de forma natural; otros encuentran más difícil controlar su impaciencia. El experimentador y generalizador tienden a considerar la mera observación y descripción como «no científica»; el observador suele ver en aquellos los defectos de la estrechez de miras y la impaciencia. Como muchas otras ciencias, las que versan sobre la conducta han oscilado desde fases de actividad predominantemente observacionales e interpretativas a periodos de penetración a fenómenos específicos, considerados representativos de problemas generales. Creo que la Etología está en estos momentos alejándose de la observación y que es tiempo para otro movimiento, una vuelta hacia un mejor equilibrio entre las dos tendencias... Naturalmente la observación es siempre mucho más que un absorber pasivamente los sucesos que se desarrollan en el exterior; como han señalado muchos autores, toda observación es selectiva; y esta selectividad está determinada desde dentro... Creo que los observadores y experimentadores conven-

incluso con hipótesis; y que empezamos a dudar cuando encontramos, a nivel observacional o experimental, que lo que observamos es contrario a nuestras previsiones..." (pág. 16-17)

El instrumental del que se valen y las técnicas que utilizan para realizar sus observaciones se han ido depurando desde sus inicios hasta la actualidad. Regularmente sus observaciones las llevan a cabo en el medio natural donde se encuentran los animales que desean estudiar, es decir, en sus habitats. Aunque también muchas de ellas, dadas las limitaciones prácticas, las efectúan con animales cautivos a pesar de las desventajas de ello. "Todas las investigaciones empiezan con la descripción y ordenación de los fenómenos a estudiar. La base de todo estudio etológico es el etograma, catálogo exacto de todas las formas de comportamiento propias del animal. Se escogen unidades de comportamiento que no sean demasiado pequeñas, ni demasiado grandes, pues resultarían demasiado variables. En la práctica no es difícil encontrar estas unidades funcionales constantes fácilmente reconocibles... Parece evidente que el primer paso es clasificar con exactitud la especie en estudio... La descripción de una forma de comportamiento debe incluir cualquier detalle del proceso. Pero una descripción física de este tipo nunca es completa en la práctica, ya que el observador omite lo que no le parece importante. Por esta razón la película cinematográfica constituye el documento más importante para el etólogo."

"En la película se fijan las formas de comportamiento, y se conservan para una comparación futura. Además, la proyección del film a cámara lenta y cámara rápida proporciona informaciones no accesibles a la observación directa. A menudo se utiliza la cámara lenta para hacer visibles algunos procesos que en realidad son demasiado

rápidos para el ojo humano. Por el contrario, casi no se ha reconocido aún la utilidad de la cámara rápida para la Etología."

"Frecuentemente se describen las formas de comportamiento según su función. En este caso se desplaza la atención desde la coordinación de movimientos que lleva a la meta hasta aquella..."

"Para poder registrar la duración, frecuencia y posición relativa entre ellos de una secuencia de patrones de movimiento sin por eso dejar de observar al animal, se suele emplear un registro múltiple. Cada una de las formas de comportamiento previamente definidas y elegidas está representada por una llave conectada a un estilete. Cuando se presiona la llave, el estilete escribe sobre una tela de papel que se mueve a velocidad constante."

"Las observaciones de laboratorio y de campo se complementan, y es útil discutir acerca de la ventaja de cada uno de los métodos." (Eibl-Eibesfeldt, 1966, págs. 29-32).

El punto de vista Etológico, en suma, sí es aplicable al estudio de la conducta verbal infrahumana. Más aún, una gran parte de las investigaciones en este campo se han abocado a la tarea de analizar los patrones de comunicación entre las diferentes especies de seres vivos. A esta serie de comportamientos cuya función es característica se les agrupa dentro de un área particular denominada sistemas de comunicación. No obstante, la delimitación de este tipo de comportamientos no es clara dentro de todo el resto de las investigaciones sobre la conducta de los animales.

### Sistemas de Comunicación

Se han identificado distintos de comportamiento que presentan los individuos de cada especie. Los movimientos se han catalogado de a-

cuerdo a cierta interpretación por parte del observador, o bien al efecto que tiene sobre otros miembros del grupo. Así, se reconocen distintos movimientos de expresión, dentro de los que se identifican los movimientos de reclamo, simbólico y de sustitución. Estos tipos de comportamiento tienen una función comunicativa. "Denominamos a estos comportamientos que se han convertido en señales, movimientos de expresión. Se desarrollan al servicio de la coordinación de comportamiento social y por ello son desencadenadores de igual modo que las estructuras corporales que evolucionaron hacia señales."

"...Los movimientos de expresión pueden ser innatos o adquiridos. Puede tratarse de movimientos o posturas muy sencillas. Pero a menudo se superponen varias expresiones, lo que origina una diversidad y variabilidad aparente del movimiento de expresión, que sin embargo, se puede explicar según la variabilidad cuantitativa de algunos elementos invariables (patrones fijos de conducta)." (Eibl-Eibesfeldt, pág. 123).

Pero no todos los sistemas de comunicación lo conforman los movimientos expresivos, también existen otras clases de señales como son los alaridos o sonidos que producen los individuos de una especie determinada. La producción de sonidos como señales que cumplen una determinada función dentro del grupo o con individuos de la misma especie o de una especie diferente, podría ser el tratamiento que más se aproximase a lo que se considera como la posesión de un lenguaje de otros puntos de vista, por ejemplo el lingüístico. Sin embargo, Eibl-Eibesfeldt (pág. 147) afirma que "los movimientos de expresión alcanzan su nivel más alto en el lenguaje humano. Lo que denominamos en general «lenguaje» entre los animales se mueve... en el campo de la interjección, de la producción sin sentido de sonidos." Se ha hecho también una diferenciación entre las distintas clases de alaridos

o señales, por ejemplo, señales de aviso y socorro, señales de amenaza, señales que indican la disposición al contacto entre especies etc.

No existe una definición explícita y clara de lo que comprendería la conducta verbal de los sujetos infrahumanos en la aproximación Etológica. Se habla de lenguaje y comunicación entre unas especies para referirse a aquellos patrones de comportamiento que tienen lugar dentro del grupo de individuos, sin embargo, no se hace una especificación detallada de la manifestación de un lenguaje. Quizás se deba a la fase descrita por la que atravieza actualmente la Etología, pero no se establece con claridad las relaciones entre los patrones de conducta (los cuales son descritos con detalle) y sus determinantes. Esto es, dado el empleo mínimo que hacen del método experimental, no es factible la definición de un tipo de conducta, o clase de conducta, cuya distintividad fundamental reside en el hecho de estar en relación con los cambios en el mediambiente circundante. Es así como, en este sentido, la definición de la conducta verbal desde un punto de vista Etológico, se referiría directamente a aquellos sistemas de comunicación existentes entre cada uno de los miembros de la diversidad de especies en la naturaleza. Es decir, la conducta propiamente verbal de los animales correspondería a respuestas de tipo motor (movimientos) así como respuestas de tipo audible y en ocasiones químicas, siempre y cuando sean "desencadenadas" por estímulos particulares, que bien pueden ser comportamientos específicos de otros miembros de la especie u otra especie, o señales emitidas por los mismos, y que tengan una determinada función dentro del mismo ambiente en que se desenvuelven, es decir, sobre los otros sujetos o individuos de su alrededor.

C.-DEFINICION DESDE UN PUNTO DE VISTA FUNCIONAL.

Se puede decir que la aparición del libro intitulado Verbal Behavior (Skinner, 1957) marcó el punto inicial de una revolución en la conceptualización y tratamiento de la conducta verbal. La importancia de esa obra reside en el hecho de incorporar al campo de la ciencia ese aspecto de los organismos el cual ha tenido innumerables intentos y enfoques para su análisis, es decir, en éste se propone el uso de una metodología científica para la investigación de la conducta denominada (y allí mismo definida) verbal; además, se establecen los lineamientos y objetivos a seguir en la exploración de ella. Aun cuando no era la primera vez que se proponía estudiar el lenguaje humano bajo los métodos de las Ciencias Naturales (por ejemplo, antes de la publicación del libro de Skinner, Kantor hacía proposiciones similares) el nivel de análisis efectuado se apega en mayor grado a las características de un análisis científico y hace posible su experimentación, que los hechos anteriormente. No obstante, a casi veinte años de su publicación, su repercusión en el campo de la ciencia se ha dejado sentir menos que aquella la cual tuviese The Behavior of Organisms (Skinner, 1938), volumen dedicado esencialmente al comportamiento no verbal de los organismos.

A los fundamentos surgidos en las investigaciones de laboratorio utilizando sujetos infrahumanos en los años precedentes, Skinner hace una extrapolación a la conducta verbal de los humanos. El análisis que hace de esta clase de conducta es característico de un análisis funcional. Aun cuando la mayor parte del libro hace referencia a la conducta verbal de los humanos (en la parte IV, inciso D, se tratará

el tratamiento que da Skinner a la conducta verbal de los animales en aquella obra), el tipo y nivel de análisis puede ser aplicado a la exploración de la misma en las especies subhumanas. El énfasis dado en otras partes (Skinner, 1953; 1956; 1957; 1968; 1969) acerca de lo relativo de las diferencias entre las distintas especies, incluyendo a la humana, en cuanto a las leyes que gobiernan su conducta, hace factible una generalización del tratamiento dado a la conducta verbal humana hacia las especies "inferiores".

Skinner (1957, pág. 2) define la conducta verbal como "aquella conducta reforzada a través de la mediación de otras personas", es decir, conducta la cual es efectiva solo a través de la mediación de otras personas. Un organismo se conduce verbalmente cuando la emisión de una respuesta particular produce un efecto indirecto sobre el mediambiente. La anterior es una de las características principales que hacen distintiva a esta clase de conducta. Skinner (pág. 1) hace clara esta característica escribiendo: "Los hombres actúan sobre el mundo y lo cambian, y son cambiados a su vez por las consecuencias de su acción. Ciertos procesos que el organismo humano comparte con otras especies alteran la conducta de tal modo que obtiene un intercambio seguro y más útil con un mediambiente particular. La conducta altera el ambiente a través de una acción mecánica, y sus propiedades y dimensiones a menudo son relacionadas de una forma simple a los efectos producidos. Cuando un hombre se dirige hacia un objeto, generalmente se aproxima a él; si lo busca, es probable que siga el contacto físico; y si lo toma y levanta, o lo empuja o tira, el objeto frecuentemente cambia de posición en dimensiones apropiadas. Todo esto responde a simples principios geométricos y mecánicos."

"Sin embargo, gran parte del tiempo el hombre actúa indirectamente sobre el medioambiente del cual emergen las consecuencias últimas de su conducta. El primer efecto es sobre otros hombres. En lugar de ir a beber a una fuente, un hombre sediento simplemente puede «pedir un vaso de agua», es decir, puede comportarse de tal forma que produzca un cierto patrón de sonidos que a su vez induzcan a alguien a llevarle un vaso de agua. Los sonidos mismos son fáciles de describir en términos físicos, pero el vaso de agua que obtiene el hablante solo lo es como el resultado de una serie compleja de eventos que incluyen la conducta de un escucha. La consecuencia última, el recibir el agua, no tiene ninguna relación útil, provechosa, mecánica o geométrica, a la forma de la conducta de «pedir agua». En realidad, es característico de tal conducta el ser impotente contra el mundo físico... Las consecuencias de tal conducta están mediadas por un tren de eventos no menos físicos o inevitables que la acción mecánica directa, pero son más difíciles de describir." (págs. 2-3)

Entonces, un organismo, cualquiera que sea su especie, tiene un comportamiento determinado por las variantes de su medioambiente; siendo esto válido para su conducta en general. Sin embargo, dentro de todos los intercambios con su medioambiente, se pueden identificar aquellas respuestas las cuales tienen un efecto directo sobre aquel y aquellas otras las cuales lo tienen de una manera indirecta. Esta es la base para la distinción entre la conducta verbal de la no verbal. En la última, el efecto es directo mientras que en la primera se necesita de la presencia de un organismo para que tal efecto tenga lugar. Ahora bien, ¿qué clases de conductas cumplen con estos requisitos y se les identifica en esa categoría? Por principio todas aquellas respuestas que tengan un efecto indirecto sobre el

medioambiente se les considera respuestas de tipo verbal. Extendiendo la definición hecha por Skinner a las especies subhumanas, simplemente cambiarían algunos términos quedando de la siguiente manera: conducta verbal es aquella conducta la cual es reforzada a través de la mediación de otros organismos. En este sentido, un organismo se conduce verbalmente cuando es efecto sobre el medioambiente que tiene conducta es indirecto, esto es, a través de la mediación de otro organismo. Y de esta manera, la conducta verbal de un organismo se puede establecer entre sujetos de la misma especie o de especies diferentes, siempre y cuando se conserven las características antes mencionadas.

Skinner, por otra parte, encuentra muchas ventajas al empleo del término conducta verbal sobre otros los cuales son empleados comúnmente para referirse a esta clase de comportamiento de los organismos. Por ejemplo, escribe él (pág. 2): "Desafortunadamente, el término «habla» enfatiza la conducta vocal y es aplicable solamente, de un modo grueso, a instancias las cuales la persona que media es afectada visulamente, como al escribir una nota. Satisfactoriamente «Lenguaje» actualmente está remoto de su original remisión a la conducta vocal, pero ha venido a referirse a las prácticas de una comunidad lingüística más que a la conducta de alguno de sus miembros. El adjetivo «lingüístico» sufre las mismas desventajas. El término «conducta verbal» tiene mucho de recomendable. Su sanción etimológica no es muy poderosa, pero enfatiza al hablante individual y, ya sea que lo reconozca o no quien lo use, especifica la conducta moldeada y mantenida por consecuencias mediadoras. También tiene la ventaja de ser relativamente poco familiar en los modos tradicionales de explicación."

La conducta verbal de un organismo no puede ser analizada aisladamente de acuerdo a este tratamiento funcional. Para que dicha conducta tenga un efecto determinado es necesario además de la presencia de otro organismo, el que éste se conduzca también verbalmente. Es decir, un episodio verbal completo lo constituye tanto la conducta de un organismo como la conducta de otro en relación a aquella. El análisis se lleva a cabo considerando tanto una como otra. Un mismo organismo puede actuar en un momento frente a otro y así producir un efecto determinado sobre su mediambiente, y en otro momento actuar apropiadamente de acuerdo al comportamiento a distancia o indirecto de otro organismo, es decir, responder a él. En esta forma, las relaciones de tipo verbal que se establecen entre los organismos implican un exámen de la conducta de ambos, para así determinar las variables que tienen lugar en el episodio verbal total.

Conservando el mismo esquema que para la conducta no verbal (esto es, un estímulo antecedente el cual determina o controla la emisión de una respuesta dada, una respuesta, y un estímulo consecuente a ella cuya función es la de modificar o determinar la probabilidad de la respuesta) Skinner se aboca a la tarea de examinar la conducta verbal humana, identificando por primera instancia aquellas propiedades de las respuestas verbales las cuales puedan funcionar como una variable dependiente dentro de una aproximación científica. De la misma manera, hace referencia a los procesos relacionados con tales respuestas y las variables independientes dentro de ese tipo de análisis. Posteriormente, analiza las variables que controlan las respuestas verbales identificando varias clases de ellas, entre las cuales se encuentran: en mando, que es un tipo de "operante verbal la cual es reforzada por una consecuencia característica y está, por lo tanto

bajo el control funcional de condiciones relevantes de privación o estimulación aversiva." (págs. 35-36); el tacto, "el cual se puede definir como una operante verbal en la que una respuesta de una forma dada es evocada (o al menos fortalecida) por un objeto o evento particular o propiedad de un objeto o evento." (págs. 81-82); la conducta ecoica, en la que una respuesta está bajo el control de un estímulo verbal, existiendo una correspondencia de punto a punto entre ambas; la conducta textual, refiriéndose a aquel tipo de respuestas las cuales están controladas por un estímulo textual o texto, siendo reforzadas cuando se conserva una correspondencia directa entre la respuesta y el estímulo; la conducta intraverbal, en la que un estímulo verbal controla la emisión de una determinada respuesta no habiendo una correspondencia de punto a punto entre ellas; y las autoclíticas, que constituyen una clase de conducta "la cual se basa o depende de otra conducta verbal" (pág. 315). Todas estas clases de respuesta mantienen las características de un análisis funcional.

La conducta verbal para Skinner, por otro lado, no es exclusiva de las respuestas de tipo vocal, sino que "Al definir la conducta verbal como conducta reforzada a través de la mediación de otras personas no especificamos, y no podemos hacerlo, alguna forma, modo o medio. Cualquier movimiento capaz de afectar a otro organismo puede ser verbal. Es probable que nos concreticemos a la conducta vocal, no solo por ser la más común, sino por el hecho de tener un efecto mínimo sobre el mediambiente físico, y por tanto casi necesariamente es verbal, pero hay vastos lenguajes escritos, de signos, y lenguajes en los que el hablante estimula la piel del escucha. La conducta audible la cual no es vocal (por ejemplo, dar una palmada con las manos para llamar a un sirviente, o tocar una corneta) y las gesticulacio-

nes son verbales, aunque estas no comprendan un lenguaje organizado ... El señalar a palabra es verbal, como lo es en realidad casi todo el señalamiento, ya que es efectivo solo cuando altera la conducta de alguien. La definición también abarca la manipulación de objetos físicos los cuales se toman en cuenta debido al efecto sobre la gente... Ya que la conducta verbal vocal es la forma más común, se tratará con ella como representativa." (pág. 14). En este sentido se abre la posibilidad de analizar, bajo el mismo esquema y desde un punto de vista funcional, cierto tipo de respuestas de los organismos inferiores dentro de la escala filogenética, es decir, aquel tipo de comportamientos que posean como característica fundamental el efecto que tenga sobre otro organismo o sobre el medioambiente a través de ellos. Evidentemente que las morfologías de los seres de las distintas especies y sus estructuras biológicas determinan en gran medida el tipo de respuesta que se considerará como verbal, no significando que la carencia de vocalizaciones les imposibilite de la posesión de conducta de tipo verbal. Aun cuando el sistema de respuestas de este tipo en especies infrahumanas sea relativamente primitivo, al compararlo con aquel de los humanos, ya que su organización notifique la ausencia, o presencia mínima, de un «vocabulario» y una «gramática», su realidad física y función le incorporan dentro del campo de la conducta verbal, definido como anteriormente se ha hecho.

No obstante, de las interacciones habidas entre los organismos, se ha elaborado una categoría a la que se le ha denominado "conducta social". Y la diferenciación de ésta con la conducta verbal no es muy clara, quedando en una discusión presente. Enseguida se tratarán algunos aspectos de esta problemática.

### Distinción entre Conducta Verbal y Conducta Social.

"la conducta social -escribía Skinner (1953)- puede definirse como la que mantienen dos o más personas cuando interactúan o en relación a un mediambiente común... La conducta verbal implica siempre reforzamiento social y sus propiedades características derivan precisamente de este hecho."

Contando algunas excepciones, las criaturas de las distintas especies llevan una vida de grupo; se les localiza de una forma gregaria y este hecho hace factible la posibilidad del surgimiento de cierto tipo de interacciones entre los miembros del grupo, es decir, las congregaciones animales, tal como tienen lugar en el medio natural, hacen más probable el constituir una fuente de interacciones entre los organismos individuales que forman dicho agrupamiento. Aunque no todas las congregaciones implican por fuerza la existencia de una clase de interacción social entre sus miembros, ciertas variables comunes de un mediambiente particular pueden controlar la proximidad de un conjunto de individuos, sin que por ello sea requerido el comportamiento conjunto de dos o más organismos, ni la interacción entre ellos. En un espacio limitado, la comprobación de la existencia de un agrupamiento de numerosos animales de la misma especie o de especies diferentes, no asegura la existencia de una serie de interacciones conductuales entre ellos, simplemente hace más probable el surgimiento de las mismas o su existencia, que en un espacio donde únicamente se observe la ocurrencia de un individuo. La conducta social implica la presencia de por lo menos dos organismos, pero la caracterización de su comportamiento como tal abarca otros aspectos del tipo de interacción que surja. Por ejemplo, Skinner (1953) escr

bía: "Podemos analizar un episodio verbal considerando cada organismo separadamente. Entre las variables que habremos de tomar en cuenta al estudiar un organismo se encuentran las generadas por un segundo organismo. Consideraremos entonces la conducta del segundo organismo dando por supuesto que el primero es una fuente de variables. Al reunir los análisis, reconstruiremos el episodio. La descripción será completa si comprende todas las variables necesarias para describir la conducta de los individuos. Consideremos, por ejemplo, la interacción entre el ave de rapiña y la presa, llamada «acecho». Podemos atolimitarnos al análisis de la conducta del ave de rapiña que reduce la distancia entre ella y su presa, y a la conducta de la presa que aumenta su distancia entre ella y el ave de rapiña. Una reducción de la distancia constituye un reforzamiento positivo para el ave y un reforzamiento negativo para la presa; por el contrario, un aumento de la misma será negativamente reforzante para el ave y positivamente reforzante para la presa, pero no viceversa, aquella se limita a reducir la distancia tan rápidamente como pueda. Sin embargo, si la presa es estimulada por el ave de rapiña, responderá aumentando la distancia. Entre ellas no es necesario que ésto se traduzca en vuelo abierto, sino que es necesario cualquier simple movimiento que conserve la distancia en un punto crítico. En la conducta que llamamos estar al acecho, el ave de rapiña reduce la distancia lo más rápidamente posible, evitando estimular a la presa para que ésta no lo aumente. En el momento en que la distancia sea lo suficientemente corta, el ave de rapiña puede iniciar una persecución abierta y la presa echar a volar. En este momento tiene lugar un tipo distinto de interacción.

Las interacciones emanadas al enfrentarse dos organismos pueden adoptar diversas clases, que van desde la simple reunión en un episo-

dio de contacto sexual, hasta aquellas propias de un episodio verbal. La clase general de comportamiento que tiene lugar cuando se confrontan dos organismos de la misma especie o de especies diferentes, siempre y cuando la proximidad no se deba a alguna variable del medio que controle la conducta de cada uno de ellos por separado, y además haya evidencia de una interacción entre ellos, es de tipo social. Si el tipo de interacción responde a las características descritas previamente sobre la conducta verbal, esto es, un efecto medioambiental por parte del comportamiento de un organismo a través de la mediación de otro, la clase de conducta es de tipo verbal. La distinción entre conducta verbal y conducta social, desde un punto de vista funcional, se lleva a cabo en términos de la amplitud de la definición de cada una de ellas. La conducta social es una categoría que abarca cualquier tipo de interacción que tenga lugar entre dos o más organismos, ya sea de la misma especie o de especies diferentes. Mientras que la conducta verbal es una clase de interacción entre dos o más organismos, caracterizada por el efecto indirecto sobre el medioambiente que tiene la conducta de uno de ellos a través del otro, conformando, por lo tanto, una subcategoría de la conducta social. En este sentido, toda conducta verbal es social, pero no así, toda conducta social es verbal.

III.- INVESTIGACIONES SOBRE LA CONDUCTA VERBAL EN SUJETOS  
INTRAHUMANOS

En la presente sección se presentan algunas de las evidencias respecto al tipo de interacciones entre los organismos infrahumanos, las cuales se pueden catalogar como verbales. Son estudios experimentales de laboratorio, o bien estudios de campo. Las metodologías empleadas en ellos no son las mismas, por lo tanto, los términos y tipo de análisis difieren tanto en su propósito como en su categorización. Algunos de ellos hablan de "lenguaje", otros de "comunicación" y otros tantos de "conducta verbal", pero a pesar de estas diferencias, la retribución de los datos que muestran, para la ciencia conductual, les acredita en su consideración. Se podrían presentar tales estudios de acuerdo a la metodología empleada en ellos, o bien por la generalidad de los resultados, sin embargo, se ha optado por hacerlo de acuerdo a la taxonomía zoológica de las especies. La presentación en esta forma responde a la necesidad de localizar pautas similares en cuanto a la clase de conducta verbal y sus correspondientes procesos, así como a la mayor comprensión del tópico (el cual, dadas las divergencias, resulta en la actualidad demasiado complejo) a través de su esquematización. Se eliminan aquellas clases y especies de las cuales no haya datos disponibles.

En lo posible, y de acuerdo a las definiciones presentadas en la sección anterior, se trata de traducir a un dato funcional, o al menos interpretarlo de acuerdo al paradigma funcional de la conducta verbal, los hallazgos de los estudios por parte de los

diferentes investigadores.

## VERTEBRADOS

### MAMIFEROS

#### Primates.

De las distintas especies comprendidas en esta clase, exceptuando la de los homínidos o humana, solo algunas de ellas han sido estudiadas en el aspecto de su conducta verbal. En los estudios de campo, los antropólogos y etólogos han recabado alguna información dentro de las comunidades de ciertos monos antropoides, como los chimpancés, orangutanes y gorilas, y otras especies de monos como los aulladores, rhesus, capuchinos, del "antiguo mundo", lanudos, narigudos, etc. Por ejemplo, Schaller (1963) al estudiar los grupos de gorilas en las montañas, mostró que las vocalizaciones de éstos, empleadas en la densa vegetación, servían para "atraer la atención" al animal que las emitía; estos sonidos "notifican a los demás de un estado emocional específico de quien lo hace, alertándolos a la observación de sus gesticulaciones las cuales comunican información". Las posturas y gesticulaciones, especialmente las expresiones faciales, coordinan la conducta del grupo cuando se hace mayor la distancia entre ellos, mientras que la interacción visual es reemplazada a su vez por la interacción táctil cuando la distancia disminuye, como ocurre entre un gorila femenino y su infante.

Washburn, Jay y Lancaster (1965) en una revisión que llevaron a cabo sobre los estudios de campo de la conducta de los monos del viejo mundo, citan las investigaciones de Marler respecto a los sistemas de comunicación de éstos. Dicen "La mayo-

ría de los datos representan trabajos de observadores de campo quienes estaban interesados fundamentalmente en la estructura social, las señales y su significado, usados para facilitar e implementar las interacciones sociales, fueron más o menos dados por supuesto... Marler ha enfatizado la extraordinaria complejidad de los sistemas de comunicación de los primates y su poderosa dependencia a estos sistemas al componer señales. Con más frecuencia no es una sola señal que pasa entre dos animales, sino una señal compleja compuesta de señales auditivas, visuales, táctiles, y más raramente, olfativas." La comunicación en unas especies de monos se basa en un sistema de señales integradas, mientras en otras se hace un uso mucho mayor de señales discretas. Por ejemplo, los sonidos más entusiastas (descritos por Struhsakes) son de tipo directo, existiendo algo como 36 distintos sonidos comparablemente distintos al oído humano y al ser analizados por un espectógrafo de sonidos. En contraste, Rowell y Hinde han analizado los sonidos de los monos rhesus y encontraron que de 13 sonidos ásperos, 9 pertenecían a un solo subsistema expresando emociones atléticas.

Bastian (1965) discute sobre los sistemas de señales de los primates y el lenguaje humano. A pesar de que son pocas las citas que presenta sobre estudios de campo relativos al comportamiento de los primates, sus puntos de vista tienen gran relevancia para la problemática del lenguaje en estas especies.

Jolly (1960) reporta una serie de estudios de campo sobre los Lemures efectuados en la isla de Madagascar. Sus principales propósitos fueron responder a dos cuestiones, a saber, ¿qué tanto se asemejan las sociedades de Lemures a las agrupaciones de otros

primates? y ¿cual es la situación de la conducta social de los primates dentro de la evolución de la inteligencia? Dice: "Un primate aprende de su cuadrilla a qué tener miedo, no de un reconocimiento innato de ciertos patrones ni por él mismo al escapar de cada enemigo. Si su enemigo es una agitada serpiente o un vagabundo terrestre amenazante, el toma su señal de otros de su misma especie, tal como, o más que de la conducta de su predador. Los Lemures se agrupan y atropella al carnívoro; los propithecus presentan alaridos de 'sifak, sifak', y los Lemur catta ladran como perros zorreros."

En un artículo publicado p o r Struhsaker (1967), este autor compara los gestos o movimientos expresivos de ciertos monos (*cercopithecus aethiops*) con aquellos de otros cercopitecos, demostrando con ejemplos seleccionados e información previa no reportada, la naturaleza y grado de similitudes y diferencias. Al hacer estas comparaciones revela la existencia de similitudes y diferencias entre estas especies. Al hablar acerca de la conducta comunicativa dice lo siguiente: "La distinción entre la conducta comunicativa de la no comunicativa no siempre es clara. Por ejemplo, los patrones de alimentación y beber indudablemente llevan información a otros monos del estado conductual del individuo en cuestión, pero no son de una significancia social inmediata y obvia. La separación de patrones de conducta en comunicativos y no comunicativos implica un intento más bien subjetivo para distinguir aquellos patrones que tienen una consecuencia social obvia e inmediata de aquellos que no la tienen... Los monos rhesus, los baboons, los patas y los cercopitecos aethiops, se han descrito bastante extensivamente para permitir una comparación preliminar de los repertorios

conductuales de estas especies con respecto al tamaño y calidad. Tres de estas especies parecen no diferir significativamente en el número de sus expresiones comunicativas. Se estima que los cercopitecos tienen 46, los mandriles 42, y los monos rhesus 49 de tales patrones... En los cercopitecos, los patrones comunicativos visuales parecen ser unas de las formas evolutivamente más estables de conducta, en términos estructurales. Algunas de las mayores diferencias en las gesticulaciones o movimientos expresivos son diferencias en los aspectos temporales..."

Otros estudios de campo contienen alguna información respecto a la comunicación existente entre los miembros de las comunidades de primates, como son los de la Baronesa Jan Van Lawick-Godall (1936; 1965), Carpenter (1942), Koford (1963) y otros efectuados por antropólogos y zólogos, aunque el principal objetivo de estos estudios no es el análisis de la comunicación.

En una clase de estudios, un tanto diferentes a los clásicos estudios de campo, en los que se han usado chimpancés domesticados, es decir, animales que son criados por humanos en escenarios que no son del todo restringidos, se han realizado una serie de experimentos en los que se ha tratado de enseñar un lenguaje en aquellos.

Kellogg (1968) hace una revisión de los trabajos más importantes sobre la comunicación y lenguaje en el chimpancé domesticado. Cita la mayor parte de las investigaciones que se han realizado con estos animales en el presente siglo, y de las que se tiene noticia. En algunos de estos estudios se comparaba el desarrollo del lenguaje y comunicación del animal con el desarrollo y lenguaje de un niño funcionando como sujeto control permanente. La investigación

de Jacobsen y col.(1932) duró aproximadamente un año, comenzando con el chimpancé después de un día de nacido; éste le llamaban "alpha" y era del sexo femenino.

Kellogg y Kellogg (1932; 1967) condujeron su estudio con un chimpancé de 7 meses y medio llamado "Gua". En este estudio se trabajó con un sujeto humano control. "Estos investigadores tomaron un registro diario de las unidades de lenguaje que tanto el chimpancé como el niño eran capaces de discriminar. En el caso del chimpancé, las palabras a las que respondía variaban desde peticiones relativamente simples como: 'No, no', 'Ven acá', hasta órdenes como: 'Cierra la puerta', 'Sopla al Horno' (de un carro), 'No pongas eso en tu boca', y 'Vé con papi' ('Vé con mamá', o 'Vé con Donald', como lo requiriera el caso). En los primeros cuatro meses del estudio, el chimpancé adelantaba ligeramente al niño en cuanto al número total de frases habladas a las que podía responder correctamente. Esto no se debía a su capacidad motora superior ya que, al principio, el sujeto humano era incapaz obviamente de cumplir órdenes como la de 'Súbete a la silla'. Durante los cinco meses del periodo de comparación, el niño superó al chango en comprensión. El puntaje total para los nueve meses fué de 68 respuestas específicas para el niño y 58 para el chimpancé. El chimpancé Gua también empleaba un tipo de lenguaje de gesticulaciones o de acción, pero en esta etapa de gesticulaciones el mono era generalmente distinto al niño. La mayoría de las gesticulaciones de Gua consistían en patrones de movimiento que ocurrían regularmente justo antes, o al momento, de algún acto subsecuente o final. De esta manera, aquellos servían como señales preparatorias para que la respuesta final viniese después.

Enseguida se muestra una tabla de las señales expresivas iniciales de Gua:

Patrón Conductual	Interpretación Humana
Morder o masticar el vestido o los dedos del experimentador	"Hambre"
Trepase a una silla alta	Lo mismo
Empujar los labios hacia el vaso	"Sed"
Alejar el vaso	"Suficiente"
Mover el habero del cuello	"Terminar de comer"
Tomar la mano de experimentador y menearla	"Méceme"
Tirarse boca a bajo en el piso	"Sueño" o "Cansado" (Ir a dormir inmediatamente cuando se le ponía en la cama después de comer)
Empujar la mano del experimentador hacia la botella de Coca-cola	"Ayúdame" o "Alza esto para mí"
Tomar de los genitales	"Necesito orinar" (o defecar).

Kohts (1935) condujo un estudio con un chimpancé del sexo masculino cuyo nombre era Joni, a los 1 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> años de edad, en el cual también se usó un humano como control. Dicho estudio tuvo una duración de aproximadamente dos años y medio. Tal investigador "notó que su chimpancé criado no desplegaba la ligera evidencia de tratar de reproducir alguna vocalización humana."

Furness (1916) "trabajando diligentemente con un joven orangután, finalmente tuvo éxito al conseguir que dijera 'papá' y 'cup' (copa, vaso). Al entrenar al animal a decir 'papá'. Furness encontró necesario colocar sus dedos en sus labios y cerrarlos y abrirlos al propio ritmo."

Finch, quien no publicó sus datos, usó un chimpancé del sexo masculino aproximadamente a los 3 días de edad, llamado Fin; en su estudio comparó el desarrollo del lenguaje y comunicación con dos niños como control. Su investigación duró aproximadamente tres años.

Hayes y Hayes (1951, 1954) criaron un chimpancé al que trataron de enseñar algunas palabras para así poder comunicarse. Hasta el cuarto mes balbuceaba las sílabas pu, pua, bra, bua, va, baho, y gargarizaba K-K con saliva. Con muchas dificultades logró aprender cuatro palabras: mamá, papá, cup (vaso, copa) y up (arriba). No siempre las utilizaba correctamente, a pesar de que podía responder a 50 órdenes verbales. De cualquier manera, falló cuando se le presentaron combinaciones nuevas (por ejemplo, //besa la copa//; //besa al perro//). Viky, que era el nombre del chimpancé (de sexo femenino) fue entrenada al lenguaje de la siguiente manera: "El primer paso se diseñó para enseñarle a producir un sonido (cualquiera que fuera este) al ser pedido. Esto se llevó a cabo reforzando cualquier ruido que hiciera durante la sesión de entrenamiento, tales como el aullido de gusto provocado al mostrarle su alimento, o el 'co-oo' que resultaba del hecho de quitarle su comida. Sin embargo, transcurrieron 5 meses antes de que el animal pudiera emitir un sonido al señalárselo. El ruido que hacía era uno nuevo: un 'ah' ronco, bastante distinto a la vocalización normal del chimpancé, la cual se había reforzado previamente."

"Los Hayes enseñaron a Viky a decir 'mamá' manipulando sus labios cuando decía 'ah'; gradualmente redujeron la manipulación en la medida en que aprendió a hacer los movimientos de los labios por sí sola. De esta manera el animal vino a decir 'mamá' despacio y ron-

camente sin ninguna ayuda (aunque persistía en poner sus propios dedos sobre la boca). Las posteriores palabras Viky las aprendió rápidamente, haciendo uso de los sonidos parecidos a consonantes los cuales había pronunciado antes."

Uno de los estudios más interesantes por sus características metodológicas y hallazgos es el realizado por el matrimonio

Gardner (1967, 1969, 1971). Estos investigadores enseñaron a Washoe, una hembra de chimpancé de entre 8 y 14 meses de edad, un lenguaje de signos con las manos parecido al que utilizan los sordomudos americanos (American Sign Language; ASL), y del cual discuten su elección.

Sus evaluaciones de enseñanza, a través de una base de definición operacional, comprendían cuatro tipos de respuestas: "Tipo A: respuestas no mímicas. La mayoría de la conducta diaria de un chimpancé infante, como correr, trepar, comer, caían dentro de esta categoría; Tipo B: Respuestas transitorias. Alguna de la conducta del chimpancé infante es fundamentalmente mímica, pero es fácilmente distinguible de ellas. Esta categoría se creó para hacer explícita la noción de la conducta transitoria que cae entre la conducta de tipo A y C; Tipo C: Respuestas mímicas. Alguna de la conducta del chimpancé infante es claramente mímica en tanto que pueden identificarse los movimientos con algunas señales del ASL; y Tipo D: Signos. La distinción entre el tipo C y D corresponde gruesamente entre la distinción de fonemas y morfemas en el lenguaje de los seres humanos; algunas veces las mímicas son tan solo fragmentos de signos."

Los métodos empleados fueron: 1) Balbuceo. La hipótesis del balbuceo común en el lenguaje humano fue aplicada al chimpancé de la siguiente manera: "...si recompensamos respuestas mímicas (tipos

C y D) y respuestas mímicas sobresalientes (tipo B) de un chimpancé infante, entonces estas respuestas deben incrementar en frecuencia. Si estas respuestas aumentan en frecuencia, entonces serán más probables de ocurrir en situaciones apropiadas. Si recompensamos selectivamente respuestas mímicas cuando sean apropiadas, entonces respuestas particulares se deben asociar con situaciones de estímulo particulares."

"El balbuceo normal puede definirse como respuestas mímicas espontáneas, que no son asociadas con situaciones de estímulo apropiadas..." 2) Moldeamiento. "también estuvo disponible para nosotros una táctica convencional de condicionamiento instrumental. Pudimos seleccionar, de entre las respuestas que Washoe tendía a hacer en una determinada situación de estímulos, una respuesta que se asemejara a un signo en el ASI, la cual fuera apropiada a la situación. Administrando recompensas convenientes pudimos entonces moldear aproximaciones cada vez más cercanas al signo a ser aprendido... Únicamente empleamos el moldeamiento para introducir nuevos signos durante el primer año." 3) Ayudas. (Guidance). "Este tipo de entrenamiento consistía en establecer la expresión requerida mediante la influencia física del experimentador, esto es, tomando los brazos y dedos del animal y formar la respuesta." 4) Aprendizaje Observacional. "Como un resultado de la continua exposición al ASI, Washoe aprendió a asociar los signos que sus compañeros hacían con los referentes de estos signos en su medioambiente... Washoe no solo comprendería la conducta verbal sino que también debía imitar conducta verbal, ya que el medio de comunicación era apropiado para un chimpancé." Este método constituía una forma de imitación; el modelo (experimentador) llevaba a cabo una expresión determinada en una

situación de estímulos específica y el animal la presentaba cuando se encontraba en la misma situación. 5) Gestos. "La expresión criolla 'gestos' se refiere a los gestos que hace un tendero que regala un sobrepeso a un conocido. Algunos de los signos de Washoe pueden ser descritos como gestos." Por otra parte, los registros se hacían diariamente.

Washoe aprendió primero unos signos sencillos, que significaban "Ven", "Ven y abraza", "Ven tambaleandote". Poco después también realizaba estos signos. Así por ejemplo, extendía el brazo con la mano abierta cuando buscaba ayuda. A partir de este ademán se desarrolló el saludo de dar la mano. La chimpancé pedía a las personas que le tiraran la pelota moviendo la mano derecha extendida, y posteriormente también utilizaba para ello los signos que había aprendido para significar más y dulce. Después de 22 meses de adiestramiento, Washoe había aprendido 30 signos y era capaz de utilizarlos espontáneamente y en el momento apropiado. Los primeros signos fueron peticiones sencillas como: ven, haz cosquillas, fuera. Utilizaba las descripciones como peticiones y también como respuestas a una pregunta. También utilizó las descripciones de los sustantivos para designar los dibujos de objetos conocidos. Cuando la chimpancé dominaba ya unos 8 o 10 signos, combinandolos muchas veces de forma libre y original. Utilizaba "open flower" (abrir flor) para designar la puerta del jardín y "listen eat" (oír comer) para designar un despertador que sonaba a las horas de comida. Una ocasión en que su muñeca cayó detrás de una pared, de forma que ya no podía verla ni alcanzarla, lo comunicó a los Gardner con un signo espontáneo nuevo: "open baby" (abrir niño). Al mirar libros de imágenes, la

chimpancé monologaba: hacía el signo que significaba "perro" cuando veía uno, y el de "gato" cuando veía la imagen de un gato. Miraba estos libros y continuaba haciéndolo si la observaban. Una vez que penetró en una parte del jardín que le estaba prohibida hizo para sí mismo el signo que significaba "silent" (silencio).

Tres años después de empezar el adiestramiento, Washoe dominaba 85 signos, de los cuales los 40 primeros son mostrados en la siguiente Tabla.

Signos	Descripción	Contexto
Ven, da (Come, Give)	Movimiento de pedir, con la mano extendida y abierta hacia arriba y movimientos de la articulación de la mano y de los dedos (gesto natural en los chimpancés).	Dirigido hacia personas animales, objetos fuera de su alcance. Combinado a menudo con "ven cosquillas".
Más (More)	Reunir las puntas de los dedos, generalmente por encima de la cabeza	Deseo de proseguir o repetir actividades como mecer o hacer cosquillas; más comer, etc.
Arriba, Hacia Arriba (Up)	Brazo extendido hacia arriba con el índice también extendido.	Quiere ser aupada para alcanzar algo, como uvas u hojas; desea ser colocada sobre los hombros; desea abandonar el lugar.
Dulce (Sweet)	Tocar con el índice o con el índice y el mediano la punta de la lengua.	Como postre, espontáneamente al final de las comidas. También para bombones.
Abierto, Abrir (open)	Colocar las palmas de las manos hacia abajo y girarlas luego hacia arriba.	Abrir puertas (casa, habitación, coche, nevera, armario), recipientes, grifos.
Cosquillas (Tickle)	Fasar el índice de una mano sobre el dorso de la otra	Para que le hagan cosquillas y para jugar a guerras.

Ve/ir (Go)	Movimiento contrario de "Ven, da"	Mostrando con la mano o el hombro la dirección deseada.
Fuera (Out)	La mano abierta hacia arriba coge los dedos de la otra dirigidos hacia abajo, que luego se dirigen hacia arriba.	Al pasar la puerta del jardín, utilizando durante largo tiempo para "afuera" y "adentro". Deseo de ser conducida afuera.
Prisa (Hurry)	Sacudir la mano abierta	Siguiendo a menudo a "da", "fuera", "abierto" y "ve", sobre todo cuando el animal duda al obedecer; cuando mira cómo le preparan la comida.
Oye (Hear, listen)	El dedo índice toca la oreja	Para ruidos fuertes y traños: timbres, bocinas, aviones a reacción, etc. Deseo de que alguien coloque su reloj junto a su oído.
Cepillo de Dientes (Tooth-brush)	Frotar los incisivos con el borde exterior del índice	Al final de las comidas o cuando se le enseña cepillo de dientes.
Beber (Drink)	El dedo pulgar separado del resto de la mano toca la boca.	Para agua, medicina, limonada, etc. Para la limonada combinado a menudo con "dulce".
Dolor (Hurt)	Las puntas de los índices extendidos se tocan. Puede ser utilizado también para indicar una parte dolorida del cuerpo.	Señala los rasguños y cardenales en su cuerpo y en el de otros.
Lo siento (Sorry)	Abrir la mano y cerrarla sobre el hombro	Lo utiliza también para señalar el color rojo sobre la piel de una persona o los desgarrones en los vestidos.
Alegre, Contento. (Funny)	Apretar la nariz con la punta del índice: Washoe resuella.	Cuando ha mordido a alguien o alguien se ha hecho daño (no necesariamente dañado por Washoe). Cuando le piden que se excuse por algo malo que ha hecho.
Por favor (Please)	La mano abierta sobre el pecho	Cuando quiere que alguien juegue con ella; durante los juegos. A veces cuando se la persigue por una desobediencia.

Comer (Food, eat)	Varios dedos de una mano colocados dentro de la boca.	Cuando quiere un objeto hacer algo determinado. Combinado a menudo con "por favor ir", "fuera p favor", "por favor bebida". Durante las comidas y mi tras se las prepara.
Flor (Flower)	La punta del índice toca uno o los dos orificios nasales.	A ver flores
Tapar (Cover-blaket)	Una mano pasa por encima del cuerpo hasta el hombro opuesto.	A las horas de dormir, a mediodía y por la noche. Cuando quiere salir en días fríos.
Ferreo (Dog)	Golpear repetidamente la pierna.	Para designar a los perros y los ladridos.
Tú (You)	El índice señala el pecho de la persona	Cuando otro debe intervenir en los juegos. También como respuesta a los signos "¿quién hace cosquillas?", "¿quién cepilla?"
Babero (Napkin-bib)	Las puntas de los dedos frotan la zona alrededor de la boca	Para designar los baberos, bayetas y servilletas de papel.
Adentro (in)	Movimiento contrario al de "fuera"	Desear entrar, que alguien entre con ella.
Cepillar (Brush)	La palma de una mano frota el dorso de la otra	Para cepillar el cabello cuando desea que la cepillen.
Sombrero (Hat)	Golpear la cabeza con la mano plana.	Para designar sombreros, boinas y gorras.
Yo/mi (I/me)	El índice señala o toca el pecho	Indica que Washoe está compartiendo algo (comida, bebida, etc.) con alguien. También en combinaciones del tipo "Yo bebo" o como respuestas a preguntas "¿quién hace cosquillas?" "¿a quién hago cosquilla?"
Zapatos (Shoes)	Los puños cerrados son colocados al lado de los zapatos o el suelo	Para designar zapatos y patillas
Roger	El pulgar y el índice agarran el lóbulo de la oreja y tiran de él hacia	Nombre de uno de los cuidadores.
Oler (smell)	La palma de la mano es colocada delante de la nariz y movida repetidas veces hacia arriba.	Para designar objetos olorosos: tabaco, perfume, fusiones.

Bueno, Gracias (Good, Thanks)	La mano abierta es llevada hacia los labios y apartada de nuevo. A menudo acompañado del sonido de un beso.	Despedida, disculpa, apaciguamiento (me good, sorry good)
Washoe	La mano plana acaricia la oreja en un movimiento hacia delante.	Se designa a sí misma de esta forma
Pantalones (Fants)	Las manos son llevadas por el cuerpo hasta las caderas.	Para designar los pantalones, pantalones de goma y los pantalones del traje.
Vestidos (Clothes)	Las puntas de los dedos recorren el pecho	Para designar la blusa de Washoe, su camisa y su camisa, también para los vestidos del cuidador.
Gato (Cat)	El pulgar y el índice cogen las patillas cerca de la boca y tiran de ellas hacia arriba (imitando los bigotes de un gato.	Para designar a los gatos
Llave (Key)	La palma de una mano es acariciada repetidas veces con el índice de la otra	Para designar las llaves y cerraduras. Para pedir que cierren una puerta.
Niño (Baby)	Un brazo es colocado contra la articulación de otro, como cuando se mece a un niño	Para designar muñecas incluyendo los juguetes como un caballo y un patito.
Limpio (Clean)	Frotar la palma de una mano contra la de otra	Cuando Washoe se lava o es lavada, o cuando el cuidador se lava las manos o limpia un objeto. Utilizado también para designar el jabón
Coger (Catch)	Una mano toca y rodea repetidamente el dorso de la otra cerrada.	Para designar los juegos en que los objetos son arrojados y agarrados, y también para los juegos de persecuciones.
Abajo (Down)	La mano plana toca, a veces con el índice extendido, el suelo de debajo de Washoe..	Señala la posición de un objeto o pide a una persona que se tienda o deje caer algo.
Mirar (Look)	El índice extendido toca el lado de un ojo.	Para designar el acto de mirar y también los instrumentos ópticos, como prismáticos, etc

Entendía los signos you (tú) y me (yo) y expresaba deseos como you me out (tú yo fuera). Con el signo you, indicaba personas que hasta entonces no había conocido. Las "frases" gramaticalmente eran correctas. Así por ejemplo reunía los signos "Greg hace cosquillas" o "Noami hace cosquillas", pero nunca reunía los signos Greg-Noami. También podía variar las frases: "You me go out", "you Roger Washoe out, you me go out hurry" (Tu yo ir fuera, tu Roger Washoe fuera, tu yo ir fuera rápido). Washoe hacía los signos "Key open food" (llave abrir comida) cuando quería que le abrieran la nevera, y "open key clean" (abrir llave limpio) cuando quería que le abrieran el armario de jabón. Utilizaba a menudo como disculpa y siempre en el contexto adecuado la palabra "sorry" (lo siento): "Please sorry, sorry dirty, sorry hurt, please sorry good, come hug sorry" (por favor lo siento, lo siento sucio, lo siento daño, por favor lo siento bueno, ven abrazar lo siento). Expresaba el deseo de beber una bebida dulce (sweet drink) de la siguiente forma: "please sweet drink, more sweet drink, gimme sweet drink, please hurry sweet drink, please gimme sweet drink" (por favor bebida dulce, , más bebida dulce, dame bebida dulce, rápido bebida dulce, por favor rápido bebida dulce, por favor dame bebida dulce) y por medio de otras variaciones de estas palabras. Si la cuidadora pisaba la muñeca, lo que hizo repetidas veces durante los tests Washoe presentaba los siguientes signos: "Up Susan, Susan up, mine please up, gimme baby, please shoe, more mine, up please, please up, more up, baby down, shoe up, baby up, please more up, y you up" (arriba susan, susan arriba, mio por favor arriba, dame niño, por favor zapato, más mio, arriba por favor, por favor arriba, más arriba, niño abajo, zapato arriba, niño arriba, por favor más arriba, y tú arriba). Señalaba la puerta cerrada con los signos: "gimme key. more key, gimme key more, open key, key open, open more, more open, key in, open key

please, open gimme key, in open help, , help key in, y open key help hurry" (dame llave, más llave, dame llave más, abrir llave, llave abrir, abrir más, más abrir, llave dentro, abrir llave por favor, abrir dame llave, ayuda llave dentro y llave ayuda rápido).

Washoe era capaz de mantener diálogos sencillos con su vocabulario

WASHOE:	Please	Por favor
PERSONA:	What do you want?	¿Qué quieres?
WASHOE:	out	fuera
WASHOE:	come	Ven
PERSONA:	What do you want?	¿Qué quieres?
WASHOE:	open	abrir
WASHOE:	more	más
PERSONA:	What more?	¿más qué?
WASHOE:	tickle	cosquillas
WASHOE:	Out out	Fuera, fuera
PERSONA:	Who out?	¿quién fuera?
WASHOE:	You	tú
PERSONA:	Who more?	¿quién más?
WASHOE:	Me	Yo

Un estudio similar al del matrimonio Gardner es el reportado por J.D. Fleming (1974) en el que Roger Fouts (el experimentador, discípulo de los Gardner) enseña a Lucy (una chimpancé) un lenguaje con las manos. El reporte es en términos un tanto descriptivos, pero ilustra la adquisición de ese tipo de gesticulaciones y expresiones para "comunicarse". Ahí mismo, se reporta el trabajo que en ese entonces realizaba Fouts con siete chimpancés más: Salomé, Ally, Bruno, Booe,

usando además a Washoe. En esos estudios por vez primera se presenta un fragmento de un breve intercambio de signos entre dos chimpancés (Bruno y Booe), aunque no se concluye nada respecto a la comunicación entre ellos ya que los datos son pobres, y no se presentan por menores del hecho.

La última clase de estudios sobre la conducta verbal en los primates son aquellos conducidos en condiciones altamente controladas o de laboratorio. En éstos se tiene un riguroso control del ambiente del animal y las variables manipuladas son definidas claramente, lo mismo que las conductas del sujeto. En esta categoría se pueden citar las investigaciones de Ch. Ferster y D. Premack.

Ferster (1964) y Ferster y H a m m e r (1968) enseñaron a Dennis y Margie, dos chimpancés, uno del sexo masculino y otro femenino, cuyas edades fluctuaban entre los tres y tres y medio años aproximadamente, a reconocer números y a "escribirlos" en una forma binaria. El propósito de su programa no fué únicamente el demostrar que estos sujetos tienen la capacidad de aprender un lenguaje simbólico, sino también tratar de encontrar algo sobre el desarrollo de la conducta verbal mediante el estudio de la creación de los elementos de tal conducta bajo condiciones controladas de laboratorio. Ferster justifica la selección del lenguaje de la aritmética en tanto que éste proporciona estímulos simples y claros; dice: "los números como descripciones de características medioambientales tienen un significado claro, preciso más aún, el lenguaje de los números salva el obstáculo de las limitaciones vocales, lo cual hace difícil el que el animal hable." Además agrega: "Nuestros experimentos tienen una simplificación: omiten la comunicación entre los sujetos. De ordinario, en el uso del lenguaje el reforzamiento de la conducta verbal del hablante (para decirlo en

términos psicológicos) es proporcionada por la acción del escucha. En nuestros experimentos controlados el reforzamiento consiste simplemente en la liberación de alimento. Utilizando procedimientos que implicaban una enseñanza gradual, se encontró que estos animales, aprendían a resolver las tareas que se les presentaban. Se concluye que "... se desarrolló en esos animales formas de conducta que contienen una relación mucho más compleja hacia el medioambiente que aquella que normalmente muestran estos animales. Es tan solo en el mundo social del hombre, dependiendo vitalmente de la comunicación, que tal conducta ( la conducta verbal del grado representado por la ejecución de estos chimpancés en aritmética) puede surgir naturalmente. No obstante, los experimentos han demostrado que en un medioambiente sutilmente organizado, un chimpancé puede adquirir muchos de los elementos de un repertorio simbólico tal como el aritmético."

El análisis de los componentes de la conducta aritmética a través de la investigación de Ferster y Hammer, tiene una importancia en el campo de la conducta verbal en tanto que el establecimiento del repertorio fino de los animales es, funcionalmente hablando, y en los términos Skinnerianos, equivalente a la conducta textual. "La ejecución implica el establecimiento de una correspondencia de uno a uno con un estímulo visual controlador (la muestra) y realmente tiene como resultado un estímulo que posee las mismas propiedades de la muestra."

Por último señalan que: "Los experimentos presentes no se refieren a la conducta verbal en el sentido de una relación entre un hablante y un escucha... Aunque la dimensión fundamental de la conducta verbal está en relación con el hablante y el escucha, el control discriminativo que ejercen los estímulos verbales tiene propiedades que requieren de experimentos especiales. ... el establecimiento de un repertorio que pueda disponerse verbalmente depende de los procedimientos empleados para establecer los procesos más simples de control de estímulos, siguiendo la dirección de los estímulos y las contingencias interrelacionadas, con los cuales se contruye un sistema de comunicación" (pág. 796)

Por otra parte, Premack (1971) en un estudio, diferente un tanto al de Ferster y Hammer en cuanto a objetivos y condiciones experimentales, adiestró a una hembra de chimpancé para que utilizase unos trozos de plástico como si fueran palabras simbólicas. Si quería una manzana debía apretar un determinado trozo de plástico contra una tabla de la pared (donde quedaba enganchado por medio de un imán); para designar un plátano debía que fijar en la pared otro trozo de plástico. Lo aprendió rápidamente. En la siguiente etapa aprendió a relacionar el objeto con quien se lo daba. Si Mary estaba presente y la chimpancé deseaba una manzana debía fijar en la tabla los trozos de plástico que significaban "Mary, manzana". El experimentador vigilaba que la chimpancé colocara los trozos de plástico en la secuencia adecuada, pues deseaba obtener que la chimpancé compusiera su primera frase: "Mary da manzana a Sarah." También aprendió esto. Premack enseñó a Sarah a distinguir los signos igual y distinto. La chimpancé aprendió esta relación y la generalizó, de modo que reconocía como "iguales" a dos objetos cualesquiera que le eran desconocidos. Entonces el experimentador pudo introducir el signo de interrogación. Le ofrecía por ejemplo dos objetos (A) y debajo los signos igual y distinto, e introducía entre ellos el nuevo signo que correspondía a la interrogación:

A		A
igual	?	distinto

Una vez hubo aprendido esto, pudo continuar introduciendo los signos "sí" y "no" gracias al signo de interrogación. Para ello colocaba la secuencia ya conocida de signos "X igual a X" y detrás el signo de interrogación. De igual manera podía preguntar "¿X distinto de Y?"

y cosas parecidas. De esta forma introdujo los nuevos signos sí y no. Después realizó experimentos introduciendo el signo "palabra". Para ello Premack colocó una manzana al lado del signo que significaba manzana y entre ambos el signo "palabra" (nombre). De este modo le enseñó las combinaciones "palabra para" y "no palabra para". Comprobó la capacidad del animal colocando los signos "? plátano palabra manzana" (¿Es plátano la palabra para la manzana?). La chimpancé podía responder "sí" o "no". También consiguió aprender esto. Entonces le podía preguntar: "¿palabra para llave?" (¿cual es la palabra para llave?). El animal respondía escogiendo el símbolo apropiado.

El símbolo "palabra para" no se pudo introducir hasta que la chimpancé ya podía designar unas cuantas cosas. Para aprender los conceptos de color; forma y tamaño, Sarah tuvo que aprender determinados colores y los conceptos de redondo, cuadrado, grande y pequeño. Aprendió los conceptos de rojo y amarillo al presentarle distintos objetos que sólo tenían en común el color. Después daba al animal uno de los objetos rojos y las palabras "dar Mary Sarah" junto con el nuevo trozo de plástico que significaba rojo. A partir de esto le enseñó el concepto de clases. Presentaba a Sarah las palabras "rojo manzana?" (¿cual es la relación entre rojo y manzana?) o "amarillo? plátano". La única palabra conocida de la que conocía en ambos casos era el color. Entonces indicaba: "rojo color manzana"; se demostró que había comprendido realmente el sentido de este concepto planteándole las distintas preguntas "?rojo color de la pluma" (¿es el rojo el color de la pluma?). A esta pregunta podía responder sí o no. Con ayuda de unas cartas de distintos colores que eran colocadas una encima de otras, enseñó Premack a su chimpancé el concepto de "encima". Colocaba la carta verde sobre la roja y luego ponía en la tabla de la pared los signos "verde

sobre rojo"; después invertía el orden de las cartas y escribía "rojo sobre verde". Cuando la chimpancé hubo aprendido el signo "es" se le enseñó el plural (pl.). (Rojo, amarillo es pl. color; rojo y amarillo son colores). A continuación la chimpancé aprendió clases de objetos (frutas, dulces, etc.) y adjetivos cardinales (todos, ninguno, uno, varios). Por ejemplo, a la pregunta: "? manzanas es pl. verde" (¿cuántas manzanas son verdes?) respondía acertadamente con el sig "varias". Incluso llegó a comprender la relación "si, entonces". Para ello se le reforzaba con un trozo de chocolate cuando tomaba un trozo de manzana, pero no se le reforzaba cuando cogía un plátano. Al mismo tiempo colocaba en la tabla de la pared los signos: "Si Sarah toma manzana, entonces Mary da a Sarah chocolate"; "Si Sarah toma plátano, entonces Mary no da a Sarah chocolate". En estos signos las únicas palabras nuevas eran "si" y "entonces". Al cabo de algún tiempo la chimpancé comprendía perfectamente estos signos y obraba convenientemente cuando veía los signos "Si Sarah toma manzana, entonces Mary no da ningún chocolate" o "Si Mary toma rojo, entonces Sarah toma manzana".

Uno de los propósitos fundamentales de los experimentos de Premack fue el de llevar a cabo un análisis funcional del lenguaje. Pone un gran énfasis en los procedimientos empleados para establecer estas respuestas de tipo verbal, es decir, la forma de entrenamiento que conduce a la adquisición de estas respuestas, así como en su construcción gramatical. La adquisición de ciertos conceptos como el de identidad, igualdad y condicionabilidad, además del de nominación (o el nombre de...) a través de una serie de símbolos, algunos de los cuales indicaban interrogación, nombres propios y comunes, fue otro de los puntos de su análisis. El examen de la organización de los símbolos en las frases y la función de éstas en cuanto a su forma gramatical le caracterizan su investigación, dotándole de una particularidad metodológica la

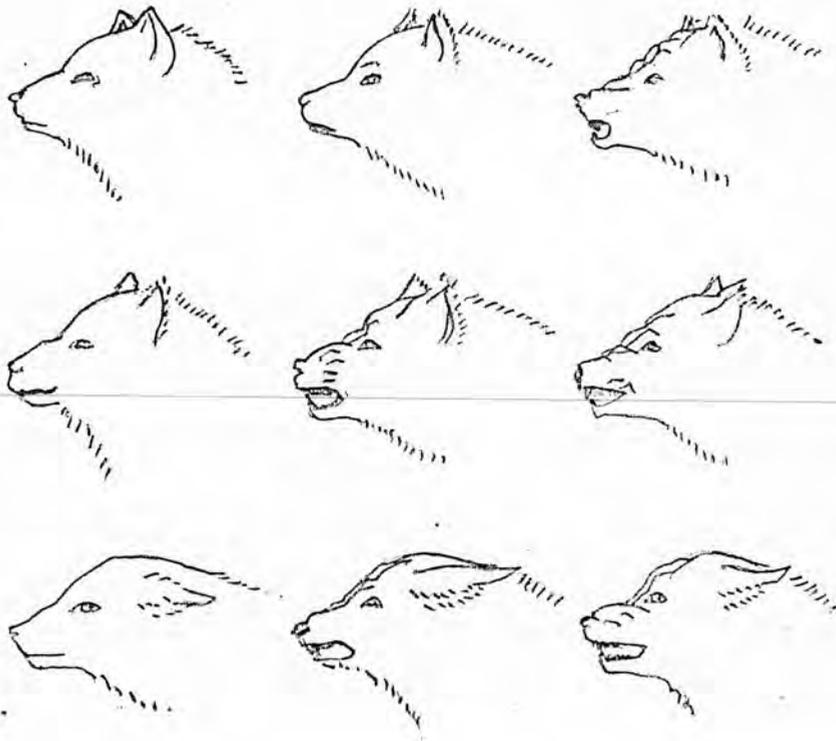
cual, en términos del modelo de la conducta verbal, se aleja un tanto de esta, apegándose a los esquemas lingüistas. Sin embargo, el rigor experimental con que trata a su sujeto, hace de este estudio uno de los más representativos en el campo de la investigación de la conducta verbal en sujetos infrahumanos bajo condiciones de laboratorio.

### Carnívoros.

#### Perros.

Excluyendo todos los relatos del establecimiento de un lenguaje o señales comunicativas entre los perros y el hombre, son pocos los estudios que han investigado la comunicación entre estos animales. Esta especie habita en casi todas las partes del mundo y su grado de domesticación ha alcanzado un alto nivel. Es bajo estas condiciones donde se pueden encontrar datos anecdóticos de un gran número de casos en los que los perros logran aprender a "obedecer" o "entender" órdenes de sus amos y viceversa en algunos casos (esto es, las personas logran "entender" o responder diferencialmente a las expresiones y vocalizaciones de estos animales). Esto implica la existencia de conducta verbal, aunque en este caso son diferentes las especies entre las cuales tiene lugar. Cuando se establece una interacción entre dos o más perros, las expresiones faciales y ciertas clases de gruñidos y movimientos expresivos, juegan un papel importante en el desarrollo del episodio. Los etólogos han estudiado a fondo estas características. Por ejemplo, " Lorenz (1951) demostró que las expresiones faciales del perro, la combinación de los movimientos de temor y la agresividad originan una gran riqueza de expresiones. La intención de huir se manifiesta retrayendo las comisuras de la boca y colocando las orejas hacia atrás; expresa su intención de luchar

abriendo ligeramente la boca, dirigiendo el labio superior hacia adelante y arrugando el hocico y la frente. Estas dos expresiones pueden combinarse. Puesto que la lucha y la huida generalmente son activadas al mismo tiempo, es normal observar estas combinaciones y no la expresión pura del ataque y la huida (Lorenz, 1953; después de Tibl- Eibesfeldt, 1974)".



La existencia de vocalizaciones en el perro, en forma de ladridos, gruñidos u otra clase, ha inducido a algunos investigadores a tratar de analizar la naturaleza de las mismas. Ya que estas pueden constituir un sistema a partir del cual surga la comunicación, la importancia de la determinación de la clase de conducta a la que pertenezcan puede esclarecer su función en el aspecto verbal. Una de las discrepancias existentes reside en considerar a estas respues

tas como emocionales o reflejas, es decir, educidas por algún tipo de estimulación aversiva, o bien, como una conducta de tipo operante. Perteneciendo estas a la clase operante, la factibilidad de constituir respuestas verbales incrementa. En un estudio de laboratorio realizado por Salzinger, Waller y Jakobson (1962), usando los procedimientos de condicionamiento operante, condicionaron las vocalizaciones de tres perros. Reforzandolos bajo distintos programas de reforzamiento encontraron que el reforzamiento generaba una topografía de la respuesta similar a aquella encontrada con una respuesta operante motora bajo esos mismos programas. Además, tales vocalizaciones se pusieron bajo control de estímulos a través del reforzamiento diferencial. Concluyen que las respuestas vocales de los organismos infrahumanos pueden ser tratadas como conducta operante, y que " el hecho de que la conducta vocal de los animales pueda ser modificada por medio del reforzamiento operante hace parecer más probable el que constituya un precursor evolutivo de la conducta verbal en los seres humanos".

Si las respuestas vocales de los animales, en este caso de los perros, puede ser modificada por las consecuencias estímulo que la siguen, comprenden entonces una clase de respuestas operante, y por tanto pueden ser mantenidas por el efecto que tengan sobre otros organismos abriendo la posibilidad de funcionar como respuestas verbales. Aunque el estudio de Salzinger y col. no es en el sentido estricto un estudio sobre la conducta verbal de los perros, su inclusión en esta parte se debe a la relación existente entre la clase de conducta que pueda ser, funcionalmente hablando, la relativa a las vocalizaciones y la susceptibilidad de las respuestas verbales, como clase

de conducta operante; a ser modificadas y controladas por las consecuencias medioambientales.

### Gatos.

Son escasos los estudios de la conducta verbal de los gatos. Aún cuando estos animales son capaces de vocalización, hacen uso de movimientos expresivos cuando se enfrentan a otro u otros sujetos de la misma especie o especies diferentes. Leyhausen (1966b) referido por Eibl-Eibesfeldt, encontró que estos animales presentan diversas expresiones faciales según sea la ocasión de su alrededor; pueden ser expresiones que "informen" agresión, sumisión, temor, etc.

Debido a la domesticación de estos animales, la interacción entre ellos mismos se ha visto relegada a encuentros ocasionales entre gatos "vagabundos". En cambio, otro tipo de interacción se ha fortalecido, y es aquella con los humanos. De la misma forma que sucede con las vocalizaciones de otros mamíferos, el descubrimiento de la naturaleza de las mismas tiene implicaciones respecto a su función como conducta verbal. Un estudio efectuado por Molliver (1963) muestra el condicionamiento de las vocalizaciones de cuatro gatos, reforzando posteriormente bajo distintos programas de reforzamiento. La frecuencia de vocalizaciones presentaba patrones similares a aquellos obtenidos con respuestas motoras en los diferentes programas. Se obtuvo un control discriminativo de dichas vocalizaciones usando un programa múltiple. Además se produjeron diferentes duraciones de las vocalizaciones a través del reforzamiento diferencial. Se concluye que ya que tanto la frecuencia como la duración de las respuestas vocales mostraron estar bajo el control del programa de reforzamiento, al menos alguna de la conducta del gato es susceptible de control operante.

Si bien el estudio antes descrito no corresponde a un experimento sobre conducta verbal en los gatos, los hallazgos respecto a que la naturaleza así como la frecuencia y duración de la respuesta vocal pueden ser cambiadas por las contingencias de reforzamiento, tiene importantes implicaciones para las teorías de la emersión de la conducta verbal.

### Leones y Elefantes Marinos.

Esta especie de carnívoros cuya vida la pasan la mayor parte en el mar, poseen una forma de vocalizaciones que ha interesado a un gran número de zoólogos, biólogos y antropólogos, y en años recientes grupos interdisciplinarios se han abocado a la tarea de estudiar la naturaleza de estas señales para determinar su función como señales comunicativas, y más aún, se ha tratado de analizar las relaciones entre los individuos que forman una colonia o grupo. Se cuenta con algunas investigaciones de campo y algunas otras de laboratorio al respecto, sin embargo, aún no existe mucha evidencia para concluir sobre el tema. Las investigaciones que se llevan a cabo en el presente y aquellas que se realicen en el futuro ayudarán a dilucidar los rasgos sociales y verbales de las comunidades de estos animales.

Eibl-Eibesfeldt (1974, pág. 369-370) dice lo siguiente: "Además de las marcas olorosas existen otros medios para comunicar la territorialidad. Por ejemplo, se puede expresar por medio de llamadas y de comportamientos conspicuos. El macho de león marino emite llamadas continuamente mientras nada de un lado a otro de su porción de orilla. Al llegar a los límites de su territorio a veces sale del agua y emite llamadas dirigiéndose a su vecino, quien actúa de la misma forma, sin que por ello tenga que entablarse una lucha... Por otra parte, los machos de leones marinos ponen término a las disputas

entre sus hembras por medio de ceremonias de apaciguamiento..."

Bartholomew y Collias (1962; citado por Sebeok, 1965) "agruparon los sonidos hechos por elefantes marinos adultos dentro de dos tipos: llamadas de amenaza y de atracción, inferidas de las respuestas observadas en otros individuos a las vocalizaciones específicas a las situaciones naturales..."

Schuterman, Gentry y Schmook (1966) llevaron a cabo un experimento sobre las vocalizaciones de tres leones marinos (*Zalophus Californianus*) en presencia de estímulos sociales y las presentadas en un espejo. Estos investigadores midieron la frecuencia de vocalizaciones de estos animales, las cuales comprendían sonidos de "lamento", murmuraciones (sonidos sordos) y ladridos, así como trenes de chasquidos bajo tres condiciones: estando el animal aisladamente, en compañía de otro (pruebas sociales) y frente a un espejo. Los chasquidos y otras vocalizaciones fueron las más predominantes para cada par durante los tests sociales que para los individuales, esto para todos los animales. Aunque uno de ellos (Bibi) frecuentemente presentaba "lamentos" especialmente cuando interactuaba con otro (Sam). En general, para los tres animales, cuando se encontraban junto con otro el número de vocalizaciones aumentaba para ambos, lo mismo que cuando se encontraban en presencia del espejo que cuando se encontraban solos. A dos de los animales se les había observado que emitían vocalizaciones espontáneamente antes del experimento, al otro se le había condicionado a ello. Schuterman y col concluyeron que nuestros resultados generalmente confirman que los chasquidos y otras vocalizaciones submarinas hechas por el *Zalophus* son asociadas con su respuesta social e investigadora y están por lo tanto relacionadas a un creciente despertar conductual y presumiblemente fisiológico. Más aún, la facilitación social del chasquido y otras vocali-

zaciones y su frecuente asociación con patrones de conducta agresiva, indican que aquellos juegan un papel en el sistema de comunicación submarina." Consideran poco probable que las vocalizaciones sean educidas "ya que el más vocal de los animales en el experimento (Cathy) era la última de los tres antes de que fueran condicionados a vocalizar; el umbral de educación de vocalización submarina pudo decrecer como una función de previo aprendizaje."

Lo que indujo a estos investigadores a realizar su estudio eran las consideraciones hechas acerca de la naturaleza de las vocalizaciones. Escriben: "La vocalización de un animal a menudo parece estar relacionada al estado de alerta o actividad creciente... Entre los leones marinos, las vocalizaciones en el aire (sonidos que a menudo tienen una estructura pulsada) son dignos de tomar en cuenta en la comunicación y se asocian con frecuencia a stress, juego social, lucha, actividad social creciente y perturbación de un estado de descanso. Se ha sugerido (Bartholomew y Collias) que las vocalizaciones submarinas de chasquido, pueden relacionarse a un fenómeno de despertar general, así como a un despertar específico o dirigido tal como la "reacción de preguntar" o "reflejo de orientación". Ya que las vocalizaciones en forma de chasquido probablemente transmiten información concerniente a las disposiciones de ánimo del animal, estos sonidos pueden funcionar como parte de su sistema de comunicación submarina."

En otro estudio de campo realizado por Burney LeBoeuf (1969) se detectan la existencia de dialectos entre distintas poblaciones de elefantes marinos (*Mirounga angustirostris*) viviendo en diferentes islas de las costas de California y Baja California. Los elefantes marinos de la isla de San Nicolás en el Sur de California, emiten sonidos en pulsos a más del doble de tasa que los machos en la

isla de Año Nuevo. Las tasas medias de pulsos en la isla de San Miguel y la de Guadalupe (408 y 944 kilometros al Sur de la isla de Año Nuevo) son intermediarios de esas dos. La tasa de pulsos es homogénea dentro de cada población y es consistente en el mismo individuo. Otras propiedades de los alaridos de amenaza que separa a las poblaciones es la duración del pulso y el "embellecimiento" del pulso inicial y terminal de una serie. El registro lo llevaron a cabo en varias estaciones cuando los elefantes marinos pasan una temporada en las islas, donde tienen lugar los apareamientos. "La conducta de amenaza es importante en mantener las relaciones jerárquicas entre los machos. Los machos de alto rango (o más viejos) también amenazan a los machos jóvenes para mantenerlos lejos de las hembras. Como un resultado, algunos de los machos de alto rango son los que procrean las más de las veces. Un macho amenaza a otro levantando la cabeza y emitiendo una serie de aproximadamente 3 a 15 pulsos sonoros los cuales son ruidosos pero de bajo grado y guturales. Después de una pausa en que la postura elevada es mantenida, la vocalización puede repetirse. El resultado usual es que el animal se aleje. De esta manera, las llamadas de amenaza capacitan a un macho a desplazar a otro con un gasto mínimo de energía. Estas son las vocalizaciones predominantes de los machos y ocurren frecuentemente por toda la estación de procreación."

Se midieron las variaciones de la tasa de pulsos que se presentaban individualmente y entre los individuos de las diferentes colonias comparando los registros tomados en dos estaciones de procreación, encontrándose la existencia de diferentes dialectos. La Boeuf define los dialectos como "consistentes diferencias en el canto o llamada predominante de los adultos de diferentes poblaciones pero de la misma especie. Además, concluyen que "es improbable que las varia-

ciones en los dialectos tengan un origen genético en esencia..." ya que los datos muestran la emigración e intercambios entre las poblaciones de las islas. Esto "sugiere que los emigrantes adoptaron las peculiaridades vocales o dialectos de los machos procreadores residentes ya... Los machos jóvenes de león marino pueden copiar algunas de las llamadas de amenaza característicos de los machos adultos de la colonia... Tal moda de transmisión explicaría el rápido desarrollo de dialectos en las áreas geográficas separadas y su aparente perpetuación de una generación a la siguiente..."

Cetáceos.

Delfines.

Una de las especies cuyas vocalizaciones han causado un gran interés, como medio de comunicación, entre los investigadores ha sido la de los delfines. Se les han atribuido una gran "capacidad" de aprender o "inteligencia", y en muchos de los relatos a través de la historia, estos animales han hecho acto de presencia. Otra razón de su importancia es el hecho de constituir animales de espectáculo es decir, su uso en acuarios y circos es generalizado en todo el mundo. En los Estados Unidos, en diversos acuarios de los estados de Florida y California, así como en distintas Universidades, son entrenados estos animales junto con otros cetáceos, ya sea para conformar un espectáculo o ser estudiados.

Fuera de la espectacularidad y uso de los delfines en tareas circenses, la "facilidad" con que estos animales aprenden dichas tareas y el descubrimiento de un sistema de señales entre ellos ha asombrado a muchos estudiosos zoólogos y psicólogos.

Las investigaciones de carácter experimental se han multiplicado en los últimos años y la colección de ciertos datos han arrojado

alguna luz respecto a su conducta verbal.

Estos animales en condiciones naturales regularmente se les localiza en forma gregaria, y se han detectado una serie de interacciones sociales entre ellos. Por ejemplo, Seibenaler y Caldwell (1956) citado por Nibl- Eibesfeldt) reporta que los delfines "ayudan a sus congéneres heridos y los llevan hasta la superficie del agua para que puedan respirar; nadan en círculos alrededor de las hembras que están dando a luz y las defienden contra los tiburones

K e l l o g g, K o h l e r y Morris (1953) del Instituto Oceanográfico de la Universidad Estatal de Florida, registraron los sonidos emitidos por los delfines de la especie *T. Truncatus*. Uno de los principales intereses que indujo a estos investigadores a realizar tal estudio es el hecho de que existe la noción de que los delfines y posiblemente otros cetáceos se orientan en el agua escuchando sus propios ecos y ruidos. "De los distintos tipos de ruidos producidos por esta clase de delfines que fueron observados en estos estudios, se encontró que dos de ellas ocurrían casi simultáneamente. El primero de estos era un silbido semejante al de los pájaros, de aproximadamente .5 seg. de duración... Este generalmente comenzaba a los 7000 ciclos/seg. y finalizaba con cerca de 15 000 ciclos/seg... Si el delfín emplea el sonido reflejado para orientarse él mismo en el espacio, el sonido pudo ser usado concebiblemente para este propósito... El segundo y más común de los sonidos submarinos es una serie de "clicks" (chasquidos rápidos), descritos como el sonido de "hisagra vieja" o "puerta rechinante"... La tasa a la cual los clicks individuales ocurren puede variar de un 5/seg. a 100/seg. o más."

Concluyen que "los hechos registrados no establecen concluyente

mente que el delfín en realidad use la orientación por el eco, aquellos ofrecen una buena evidencia de aquel efecto. El *T. Truncatus* ciertamente que posee lo que se puede describir como un 'sistema sonoro'. La prueba final de que lo emplee para la localización por el eco debe provenir de probar con animales cautivos la evitación de objetos en el agua después de que se haya eliminado su visibilidad."

Caldwell y Caldwell (1968) realizaron una investigación en la que analizaron los silbidos de cuatro delfines individuales (*Delphinus delphis bairdi*) en cuanto a su duración y lapso de tiempo antes de la presentación de una respuesta hecha por otro animal o un silbido repetido del mismo. Solo registraron cinco tipos de emisiones de silbidos, siendo las más estereotipadas y características del animal que las emitía. Solo uno de los cuatro animales emitieron dos diferentes silbidos, uno de los cuales era raro y el otro estereotipado. No encontraron evidencia de un "lenguaje" entre los delfines, pero presentaron evidencia de una respuesta social a las señales acústicas.

Por otra parte, Lang y Smith (1965) reportan un experimento efectuado sobre la comunicación de los delfines colocados en tanques separados, pero comunicados a través de una línea acústica. Tales delfines (Doris y Dash) pertenecían a la especie *Tursiops truncatus*. Estos autores inician su reporte diciendo que los "delfines emiten una variedad de sonidos submarinos que incluyen silbidos, trenes de clicks y una miscelánea de señales. La complejidad y grado de comunicación entre los delfines no es conocida. Los trenes de clicks son usados para la localización a través del eco; los silbidos se correlacionan con una evidente comunicación y variaciones

en la conducta y estado emocional. La miscelánea de señales aparecen durante la alimentación, actividad sexual y juego. Dreher reportó considerables respuestas vocales por un grupo de seis delfines (*Tursiops truncatus*) a cada uno de los distintos silbidos registrados por los delfines. Lilly reportó que los tursiops pueden igualar números y duraciones de series de respuestas vocales humanas. Lilly y Miller restringieron físicamente a dos delfines en dos extremos de un tanque de agua usando barreras visuales que permitían escucharse entre sí así como repetir. Los animales emitían numerosos sonidos en intercambios secuenciales con pocas sobreposiciones. Cada delfín emitía sonidos y chasquidos tanto individual como simultáneamente. No se determinó qué señales eran las significativas para portar información."

Los resultados de su experimento muestran que numerosos intercambios de sonido ocurrían durante los periodos de encadenamiento acústico (periodos en que se conectaba un tanque con el otro). "Quizás es significativo que los sonidos fueran intercambiados por los delfines aún cuando no se vieran y no pudieran aproximarse entre sí en una situación artificial... " Sin embargo, "el experimento estuvo bastante limitado en proporcionar una determinación concluyente del significado de los silbidos", no obstante, dados los registros obtenidos, sugieren la existencia de un sistema comunicativo entre los animales, la cual será determinada por ulteriores investigaciones.

### Roedores.

Dentro de esta rama se distinguen varias especies, de las cuales la más representativa, por tener una larga historia experimental, es la rata. Estos animales existen en el medio natural y solamente

existen estudios descriptivos de su comportamiento en esos escenarios; siendo importantes de aquellos las características biológicas como son: ciclos reproductivos, transmisiones de ciertas enfermedades, etc., en la medida del control que se puede tener sobre ellas (plagas) en relación a lo provechoso o perjudicial que puedan ser. No hay investigaciones que se aboquen al estudio del comportamiento social, y menos aún verbal, de estos animales. Respecto a esto último, se ha discutido (M o w r e r, 1948; Sapon, 1965) la naturaleza de las vocalizaciones y otros ruidos de acuerdo a factores de supervivencia. Según algunos investigadores la producción de ruidos o vocalizaciones en estos animales puede resultar determinante en la conservación de la especie, por ello, el desarrollo de aquellas se ha visto impedido. Sin embargo, una de las conductas que pueden dar mayor posibilidad de la existencia de comunicación entre estos animales es la de vocalizar. Los movimientos posturales o bien los movimientos expresivos han sido poco estudiados, a pesar de que se les ecuentre en escenarios naturales de una manera gregaria. Nuevamente la determinación, en este caso de las variables relevantes en el mantenimiento del grupo puede no ser aquella surgida de la interacción de los miembros en relación a un efecto medioambiental tan particular y a ellos mismos, sino la de un medioambiente propicio para cada uno de los individuos que conforman el grupo por separado.

Una de las características previas que determinan la existencia o posibilidad de existencia de un sistema de comunicación a través de señales acústicas es la susceptibilidad de ser condicionables este tipo de respuestas a través de las consecuencias de la misma. Se han tratado de condicionar las vocalizaciones de las ratas en los laboratorios experimentales del comportamiento, pero los resultados

no han sido del todo absolutos, es decir, en ocasiones se ha logrado y en otras no ha sido posible. Por ejemplo Mower y Col. (1948) reporta resultados negativos en su intento por condicionar dichas respuestas; en cambio, Sapon (1965) en una serie de experimentos logra condicionar una operante vocal de la rata. El procedimiento resulta complicado; se hace necesaria la utilización del moldeamiento, comenzando por los débiles sonidos producidos al respirar.

Aún cuando éste estudio no corresponde en el sentido estricto al tópico de la conducta verbal, su importancia en éste campo, además de la demostración de la efectividad de los procedimientos operantes para generar conductas las cuales en apariencia solamente son producidas por estímulos de tipo aversivo o bien no son propios de ciertos organismos, reside en el hecho de proporcionar un dato respecto a la naturaleza de las vocalizaciones en éstos animales, la cual abre la posibilidad de tener una función particular en los sistemas comunicativos.

Resumiendo, los mamíferos de las distintas especies presentan una serie de manifestaciones comunicativas, las cuales, en su mayoría, corresponden a alguna categoría de la conducta verbal descrita en el modelo Skinneriano. Enseguida se presenta un cuadro de 14 especies en los que se han registrado este número (Wilson, 1972).

ESPECIE	NUMERO DE 'DIGITAYS'
Patas Monkey ( <i>Erythrocebus patas</i> )	24
Plains Zebra ( <i>Equus Quagga</i> )	23
Sifaka ( <i>Prophitocus verreauxi</i> )	21
Black-tailed prairie dog	18
Coati ( <i>Nasua narica</i> )	17
Deer mouse ( <i>Peromyscus maniculatus</i> )	16
Night Monkey ( <i>Aotus trivirgatus</i> )	16
Rhesus Monkey ( <i>Macaca mulatta</i> )	37
Ring-tailed Lemur	34
Rufous-naped tamarin	32
Dusky titi	27
Elk ( <i>Callicebus moloch</i> )	26
European policat	25
Grant's Gazelle	25

Aves.

A esta clase corresponden una gran variedad de especies. Cada una de ellas presenta particularidades en cuanto a su comunicación. Se pueden observar una gran cantidad de movimientos expresivos así como vocalizaciones en ellos. Graznidos, cacareos, silbidos, "cantos", y una serie de sonidos son emitidos por las diferentes especies de aves. Existe un numeroso caudal de estudios de campo acerca de estas vocalizaciones, y un conjunto de estudiosos, los denominados ornitólogos, se han abocado a tratar de "comprender" los sonidos y gestos de las aves.

En el medio natural es difícil encontrar aves en forma aislada; casi siempre se localizan en parvadas y en la mayoría de ellas se ha descrito formas de comunicación. De especie a especie varía la cantidad de "señales" emitidas. Por ejemplo, Wilson (1972) en un artículo sobre la comunicación animal, presenta los datos compilados del estudio de 10 especies distintas de aves cuyas manifestaciones comunicativas ("señales") varían dentro de un rango limitado. El número de ellas es el siguiente:

Especie	Número de Señales
English Sparrow (Passer Domesticus)	15
Great tit (Parus Major)	17
Skua (Catharacta Skua)	18
Eastern Kingbird (Tyrannus tyrannus)	18
Mallard Duck (Anas Platyrhynchos)	19
Green-backed sparrow (Arremonops Concostris)	21
Chaffinch (Pringilla Coelebs)	25
American coot (Fulica Americana)	25
Green Heron (Butorides Virescens)	26
White-Hooded Gull	28

Uno de los estudios de campo más completo sobre una de las ramas

de las aves (las palmípedas) fue realizado por Lorenz (1941). En una serie de investigaciones, que involucraron la observación de las siguientes especies: Pato Real (*Anas platyrhynchos*); patos de pico moteado (*Anas poecilorhyncha*); pato de Madagascar (*Anas melleri*); pato rabudo (*Dafila acula*); pato marrueco (*Dafila spinicauda*); pato de las Bahamas (*Poecilonetta bahamensis*); pato rojo (*Poecilonetta erythronhyncha*); cerceta carretona (*Querquedula querquedula*); pato cuchara (*Spatula clypeata*); pato castaño (*Virago castanea*); cerceta común (*Prettion crecca*); cerceta común chilena (*nettron flaviroptri*); ánade friso (*chauleslamus strepera*); pato silbón (*mareca penélope*); pato de carolina (*Lampronessa sponssa*); y el pato mandarín (*Aix gale* rrculata), Lorenz estudió los sonidos de cada uno de los individuos de éstas y sus movimientos expresivos. Encontró un gran número tanto de clases de sonidos como de movimientos expresivos en estas aves por ejemplo, movimientos de reclamo, simbólicos, de sustitución, epígamos y no epígamos) y de sonidos, tanto del macho como de la hembra. La descripción exacta dentro del movimiento como del sonido, y en muchas ocasiones de la situación en la que se presentan aquellas, hacen de estos estudios interesantes para el análisis de la conducta verbal de los patos.

La importancia de dichos estudios, desde un punto de vista etológico reside en el hecho de que se encuentran analogías (mejor conocidas con la terminología etológica como homologías) entre todas las especies de esta familia. Sin embargo, considerándolo desde un punto de vista funcional, estos estudios contienen muchos datos respecto a la manifestación y determinación de un sistema comunicativo en esta clase de animales. Tal sistema está compuesto tanto de movimientos como de sonidos. Tres aspectos se ponen de relieve en el análisis de aquellos

estudios: 1) una situación ante la cual se presenta un movimiento o sonido particular (que regularmente lo componen la presencia de otro organismo o individuo de la misma especie; según los etólogos un estímulo desencadenador), 2) el movimiento o sonido particular por parte del sujeto (descrito detalladamente y distinguido de otros) y 3) una consecuencia a dicho movimiento o sonido (por parte de otro u otros individuos). La existencia y desarrollo de todo este sistema comunicativo en los ánides puede tener un origen en el hecho de que estas aves regularmente se encuentran reunidas, es decir, viven de una forma gregaria. En grandes áreas de terreno (por ejemplo, lagos o aguas estancadas) donde regularmente pasan algún tiempo junto con otras congregaciones de aves, el surgimiento de cierto sistema comunicativo fortalece la unión entre ellos, ya que la identificación de los individuos de la misma especie para el apareamiento y procreación juega un papel importante en los ciclos biológicos del grupo.

Del mismo modo que en los estudios de Lorenz con los ánides, es decir, bajo la misma tónica, Tinbergen (1960) reporta una serie de estudios comparativos de campo realizados con las gaviotas, fundamentalmente en las siguientes especies: Gaviota argétea (*Larus argentatus*); gaviota cana (*L. Canus*); gaviota reidora (*hydrocoleus ridibundus*); gaviota tridáctila (*risa trydactyla*); la gaviota marfil (*pagopula eburnea*); y otras. Tinbergen señala que las gaviotas se comunican entre sí por medio de llamadas, posturas y movimientos. Aunque existen diferencias en cuanto a la conducta de emisión de señales entre varias especies, significando la influencia medioambiental para la evolución de dicha conducta, éstas surgieron de una fuente común.

El principal interés de estos estudios fue el de descubrir los orígenes y relaciones de los sistemas de señales de estas aves, precisa

mente "por la función que tienen, su origen evolutivo y evolución posterior como señales".

Los hallazgos fundamentales de estos estudios se pueden resumir como sigue: "los 'displays' elementales y acciones más comunes, son bastantes similares en la familia, aunque existen numerosas diferencias específicas... Los 'displays' tienen función de señales. Se hacen distinciones entre 'displays' que aumentan la distancia y aquellos que la disminuyen... los intrusos accidentales requieren de otra respuesta que los intrusos persistentes intencionales; y dentro de cada categoría los intrusos reales se tratan de otra manera que los intrusos potenciales. Además, una llamada particularmente sonora es una llamada típica a larga distancia. Esta llamada actúa generalmente como anunciamiento en un doble sentido: repele a los competidores y atrae a las hembras vírgenes... Algunas de las posturas que reducen distancias (o de apaciguamiento) se usan en situaciones agnósticas, y todavía con mayor regularidad al final de la ceremonia de formación de la pareja o encuentro."

Respecto a la motivación de los 'displays' se concluye que "los 'displays' agnósticos son ambivalentes, es decir, el resultado de la estimulación simultánea de una tendencia a atacar y una a huir... Ha una correlación sorprendente entre la motivación de estos 'displays' y la información que pasan a otros individuos."

"Los gestos de apaciguamiento siempre contienen un elemento de miedo; esta tendencia está en conflicto con una tendencia a permanecer que puede ser, aunque usualmente no es, parte de la tendencia a atacar; puede ser atracción sexual, atracción a un lugar del nido o atracción a un proveedor de alimento..."

"El origen de los 'displays' es variado. Algunos se han originado claramente como movimientos preparatorios o intencionales de las pa"

tas directamente estimuladas por la situación (movimientos //autóctonos//)... Otros se derivan de movimientos que pertenecen a pautas funcionales no directamente estimuladas por el 'display' (actividades // desplazamiento//)." .

"Algunas de las causas esenciales del cambio evolutivo... es que estos han sido intensificados por cuatro tipos distintos al menos de presión de selección:

- (1) hacia un mejoramiento de la función como señal (conspicuidad)
- (2) hacia un decremento en la no ambigüedad intraespecífica.
- (3) hacia la no-ambigüedad creciente interespecífica
- (4) como un corolario de la presión de selección en otros sistemas funcionales... En algunas gaviotas esto puede haber hecho la mayor contribución al aislamiento sexual."

La importancia de estos datos para un análisis funcional de la conducta verbal se localiza en aquellos factores referidos a la clase, función y motivación de los 'displays'. El hecho de que las gaviotas no obstante su especie, se encuentren formando colonias, muestra una vez más la existencia de una clase de comportamiento el cual se le puede llamar comunicativo, o sea, una clase de respuestas de la clase definida como verbal.

Muchas otras investigaciones, del estilo de los estudios antes descritos, se han hecho por diferentes experimentadores con distintas especies de aves. Existe una amplia literatura respecto al "lenguaje" de los pájaros cantores, no obstante, todos ellos resultan incompletos, científicamente hablando, en tanto que únicamente son descriptivos. Una desventaja en el estudio de la conducta verbal en las aves es el hecho de que hay una extensa variedad de especies dentro de cada rama, haciendo más difícil la labor analítica.

Hay algunas especies de aves que tienen la capacidad de imitar las vocalizaciones de los humanos, como es el caso de los pericos, papagayos, loros, cuervos, y otros, lo que ha ocasionado la confusión por parte de muchos investigadores. Existen muchos datos anecdóticos, descriptivos de casos que comprenden las especies antes mencionadas sobre sus vocalizaciones. Por ejemplo, S t r a s s e n (1952, citado por Eibl-Eibesfeldt) "informó acerca de "un papagayo gris domesticado, que había aprendido a decir // bite // (gracias) cada vez que se le daba algo de comer. Una vez estuvo diciendo // bite // ininterrumpidamente cuando su taza quedó vacía y tenía sed. Después de recibir su té y beberlo estuvo diciendo todo lo que sabía. Gwinner y Kneatgen (1962) han demostrado que entre los cuervos y los chamanes los individuos de una pareja se llaman uno a otro con el canto que han aprendido del otro. Llaman, por así decirlo, a su compañero con el sonido que le es característico, y solo utilizan ese canto para llamarlo... Gwinner (1964) tenía un cuervo al que llamaba hacia la reja de su jaula diciendo 'Koman' ('¡Ven!'); más tarde este animal llamaba así a su hembra. El cuervo domesticado de Grzimek (1951) llamaba a todos los niños // Gregor // por el primer niño al que conoció. Los sonidos conocidos pueden ser usados en la comunicación entre cuervos que se conocen, pero los sonidos usados en las situaciones de amenaza, de ataque y las que preceden a la cópula) no pueden ser sustituidas por otras aprendidas (Gwinner, 1964)."

Sin embargo, estudios controlados, usando una metodología experimental, que analicen la naturaleza y variables de las que dependen aquellas respuestas son mínimos. Por otra parte, la diferenciación de una señal de otras en los cantos de las aves trae consigo un proble-

ma experimental en cuanto a la demostración de discriminaciones acústicas por parte de los pájaros, y un problema metodológico respecto a la localización de unidades de análisis. Konishi (1969) llevó a cabo un estudio sobre las vocalizaciones de los pájaros y sus sistemas auditivos. Dice "las vocalizaciones de los pájaros se han vuelto ejemplos populares de comunicación auditiva en animales. Uno de los requisitos más importantes para la comunicación es la discriminación de señales. No obstante, no hemos sido capaces de responder a preguntas más básicas como: ¿pueden los pájaros usar el rango total de frecuencias de sus vocalizaciones en la emisión de señales? y ¿cual es la sensibilidad del oído del pájaro, y cómo se relaciona a la transmisión de señales a distancia de sus vocalizaciones? Konishi reportó el uso de técnicas de unidad-aislada para determinar tanto la sensibilidad del oído del pájaro como sus vocalizaciones. Utilizando distintas especies (canarios, juncos, etc.) encuentra que "a excepción de algunos trabajos cuya metodología es incierta, no hay evidencia de que los pájaros cantores sean capaces de escuchar frecuencias inaudibles al hombre... ya que es una creencia popular que los cantos y llamadas de los pájaros contengan frecuencias sonoras inaudibles al hombre, y que los pájaros sí puedan escuchar... Además, no es del todo necesario suponer que los pájaros deban ser capaces de escuchar el rango total de las frecuencias en sus vocalizaciones... La vieja creencia de la superioridad del oído de los pájaros cantores se debe parcialmente al hecho de que el hombre no puede reconocer frecuencias rápidas y modulaciones de amplitud comunes en las vocalizaciones de los pájaros. No hay ninguna evidencia que el oído de los pájaros pueda registrar tales sonidos."

Por otra parte, Iane (1961) "usó cuatro gallinas Datam en un estudio



dio de control operante de la vocalización subhumana. Se mostró que programas de reforzamiento controlaban la tasa de "cacareo" del mismo modo que controlan respuestas motoras en subhumanos. Bajo procedimientos de discriminación en los que se usaron dos tipos de programas múltiples, las gallinas respondieron selectivamente al estímulo visual asociado con reforzamiento alimenticio por cacarear..."

Aún cuando los dos últimos estudios no corresponden a investigaciones sobre conducta verbal, éstos arrojan datos importantes respecto a la naturaleza de las vocalizaciones en distintas aves.

Marler (1970) en un artículo sobre el aprendizaje vocal, desde un punto de vista comparativo, reporta los estudios del desarrollo del canto en gorriones de cresta blanca. Los métodos empleados son los de captura, crianza y domesticación. Concluye de sus experimentos que "las características del canto específico de la especie en el gorrion de cresta blanca macho se adquieren normalmente por aprendizaje de los adultos, de lo cual resultan dialectos locales. Los machos criados aisladamente, tanto individualmente como en grupo, desarrollan cantos anormales. La exposición a cantos normales en un periodo crítico de 10 a 50 días de edad, resultaron en un desarrollo normal del canto y en la reproducción del dialecto particular. La exposición a un canto normal durante los 50 a 100 días de edad modificó el desarrollo subsecuente en una dirección normal aunque no fueron reproducidos detalles del canto de entrenamiento. No tiene efecto la exposición antes de los 10 días y después de los 100 días de edad. El aprendizaje del canto es selectivo en tanto que la exposición a cantos de otras especies de 10 a 50 días de edad no tienen ningún efecto sobre el desarrollo del canto. Los factores responsables de esta selectividad parecen ser restricciones sensoriales más que motoras..."

Marler al referirse a la significación funcional del aprendizaje

del canto dice: "En el desarrollo del lenguaje el aprendizaje vocal sirve para generar un sistema de señales muy complejo. El aprendizaje vocal de los pájaros tiene consecuencias claramente distintas. No hay evidencia de que los patrones vocales de las especies de pájaros que aprenden sus cantos sean más complejas que aquellas las cuales no lo aprenden..." Agregando posteriormente "La explicación planteada de papel importante del aprendizaje en el desarrollo del canto en los gorriones de cresta blanca en realidad es especulativa. Al menos es obvio que la función es completamente distinta de aquella del hombre. En ningún sentido el aprendizaje del canto genera un lenguaje. No obstante, hay muchas similitudes entre el proceso del desarrollo del canto y el lenguaje."

"En ambos, ciertos tipos de estimulación acústica juegan un papel inesperadamente importante en determinar la estructura futura de la conducta... El moldeamiento de las vocalizaciones como un resultado de una experiencia auditiva se manifiesta inicialmente en el pájaro joven como un subcanto y en el niño como la transición del balbuceo a una entonación adulta sin articulación."

Como un prerrequisito para la conducta verbal en las aves, y más concretamente, la comunicación a través de la conducta vocal, los resultados reportados por Marler contienen muchos datos respecto a la posibilidad de que exista este tipo de conducta en esas especies.

Del mismo artículo, Marler cita los intentos que se han hecho para modificar las vocalizaciones animales a través del condicionamiento. Dice:

"Se han hecho muchos otros intentos para modificar la vocalización animal a través del condicionamiento. Aunque la duración y tasa de producción de sonidos fue modificable, la estructura actual o mor-

fología de las vocalizaciones cambió poco o casi nada en todos los procedimientos de condicionamiento (por ejemplo, Ginsburg, 1960; Grosslight y Zaynor, 1967; Lane, 1961). Ginsburg (1963) tuvo éxito en poner bajo control de estímulos la producción de dos palabras del lenguaje humano en un pájaro mynah, después de haber sido establecidas en su repertorio. Pero el entrenamiento en la imitación del lenguaje no solo implicó un procedimiento de condicionamiento sino también presentaciones repetidas de lenguaje normal y grabado sin reforzamiento, de tal manera que el papel del condicionamiento como tal es incierto. Un intento para cambiar la morfología de las gallinas domésticas aparentemente fue exitoso. Sin embargo, parece ahora que la interpretación de los resultados puede ser equívoca..."

"Experimentos como los antes citados confirman la impresión de Skinner (1957) de que las vocalizaciones animales son algo refractarias a los efectos del condicionamiento operante en comparación con otras actividades motoras. Mientras que esta es una conclusión razonable de los lineamientos de las investigaciones psicológicas del aprendizaje vocal de los animales, hay un cuerpo de investigación zoológica que argumentan de otra manera. Algunos pájaros exhiben una gran facilidad en el aprendizaje vocal, y en algunas especies esto es un medio normal de transmitir una morfología de una generación a otra, como ocurre con el hombre. De hecho hay muchas analogías entre el aprendizaje vocal humano y de las aves el cual no se ha reconocido hasta ahora en la literatura psicológica..."

Por último, N o t t e b o h m (1970) sintetiza los experimentos realizados en cuanto a las vocalizaciones de los pájaros, interesado en la ontogenia del canto de los mismos. Concluye que: "El actual conocimiento de las ontogenias de las aves indican que un cambio de con-

centraciones individuales a las estrategias determinadas ambiental-  
mente ocurrieron al menos tres veces durante la evolución de las aves.  
Evidencia circunstancial sugiere que una fuerza selectiva poderosa  
favoreciendo este cambio es una ventaja asociada a la formación de  
dialectos de canto, aunque no se excluyen otras otras presiones so-  
ciales que hayan influenciado este tren... Una vez que es aprendido  
el dialecto de canto, la posición de la entonación la deja en liber-  
tad de interactuar con las variables medioambientales. El pájaro no  
solo pierde la capacidad de adquirir nuevos patrones de sonido, sino  
también pierde la capacidad de corregir distorsiones propioceptivas  
y auditivas..."

Sin embargo, en otra investigación realizada por Foss (1964)  
utilizando dos grupos de pericos (control y experimental) demostró  
que dichos pájaros imitaban los silbidos igualmente bien bajo dos --  
condiciones, una de las cuales implicaba la presencia de la palabra  
a imitar junto con reforzamiento, en tanto que la otra solamente im-  
plicaba la presentación del estímulo (con ausencia del reforzador).  
Esto trajo un cuestionamiento sobre la teoría de Mowrer sobre la ex-  
plicación sobre el aprendizaje de imitación en esta clase de aves.

### PECES

La conducta verbal que pudiese tener esta rama de los vertebra-  
dos descansaría en movimientos expresivos más que en la emisión de so-  
nidos o vocalizaciones. Hay poca evidencia referente a la producción  
de sonidos de los peces, sin embargo, sus movimientos posturales se  
han estudiado y se ha detectado cierta interacción entre los miembros  
de un banco. La gran mayoría de las especies de peces se les encuen-

tra formando grupos (bancos). Las interacciones habidas entre ellos implican un comportamiento de tipo social, no obstante, dentro de éste, ¿Qué tanto representa conducta verbal?, es una cuestión que en el presente no ha sido determinada.

Los peces, como todas las demás ramas de los organismos vivos, han recibido atención por parte de biólogos, psicólogos desde hace tiempo estas personas están interesadas básicamente en su anatomía y fisiología así como los beneficios que puedan tener para el hombre, pero es hasta años recientes cuando algunas gentes han mostrado interés por su comportamiento. Inicialmente se ha estudiado las emigraciones de ciertos peces en determinadas épocas así como sus "hábitos" de vida, es decir, las "costumbres" de estos organismos. Pero a últimas fechas ha aumentado la profundidad de los estudios en estas especies y se han investigado a nivel experimental ciertos factores de aprendizaje en ellos, por ejemplo, se ha condicionado a estos seres a emitir respuestas de escape y evitación. Los procesos han mostrados ser los mismos que en otras especies superiores, además, se han estudiado los comportamientos de cortejo, apareamiento, territorialidad y agresión en ellos.

Uno de los campos de investigación más reciente respecto al comportamiento de los peces es aquél que versa sobre el aprendizaje de ciertos patrones conductuales estereotipados de cada nuevo individuo dentro de un banco. Lo que se ha denominado la "escolaridad" de los peces promete ser un área que ilustre la existencia de cierta interacción entre los miembros del grupo; interacción que no necesariamente depende de alguna variable del medio ambiente la cual controle la conducta de todos los miembros por separado, por lo que correspondería una interacción de tipo social.

S h a w (1972) reporta los hallazgos que obtuvo de varios

estudios realizados con peces en cuanto a la denominada "escolaridad". Le interesa analizar cuales son las influencias que hacen a un pez juntarse con otros de la misma especie para formar una escuela. Esto lo lleva a cabo parcialmente observando el desarrollo de la conducta de los peces jóvenes de la escuela. Sus estudios los realiza en un laboratorio acuático.. Dice "Una escuela de peces es algo más que una multitud de peces; es una organización social a la cual los peces se unen por una conducta rigurosamente estereotipada y una especialización anatómica". Concluye que más que una conducta de tipo innata, la "escolaridad" de los peces es aprendida, a través del desarrollo conductual de los individuos desde que estos nacen en el banco. Se infieren algunas de las causas de la congregación de los peces, arguyendo ya sea que es una protección contra los depredadores o una facilitación para encontrar alimento. Sin embargo, dice Evelyn Shaw, estos estudios generan más preguntas que las que responden, aunque se pueden "sugerir programas prometedores de observación y experimentación".

Dependiendo de cada especie, un gran número de respuestas pueden ser identificadas, las cuales contienen una función determinada sobre el medio ambiente; estas van desde el cambio de color hasta movimientos expresivos (nados expresivos).

Wilson (1972) recopila los datos de varios estudios y presenta una tabla del número de "displays" de seis especies de peces, siendo estos los siguientes:

Especie	Número de "displays"
River Bullhead (Cottus gobio)	10
Ten-spined stickleback (pygosteus)	11
Guppy (poecilia reticulata)	15
Sufffish (lepomis gibbosus)	15
Mouthbreeder (tilapia natalensis)	21
Badis (badis badis)	26

De todas las señales antes descritas ingresan a ellas tanto los movimientos expresivos como las "gesticulaciones".

## I N V E R T E B R A D O S

En esta rama se encuentran una gran variedad de clases, sin embargo, una de ellas es la que ha sido investigada respecto al posible comportamiento verbal de las diferentes especies dentro de ella; esta es: los artrópodos.

### ARTROPODOS

A esta clase pertenecen muchas especies y sólo algunas de ellas han sido estudiadas en cuanto a su comunicación. No obstante, existen muchos experimentos anatomofisiológicos que presentan algunos datos respecto a su sistema de comunicación.

En esta clase de organismos, en comparación con aquellas pertenecientes a la clase de los vertebrados, los sistemas de comunicación pueden ser extendidos a los que involucren respuestas químicas. Son generales los movimientos expresivos, es decir, en muchas especies se presentan este tipo de respuestas afectando a los individuos de su plaga, pero además, en ciertas especies la emisión de sonidos también juega un papel importante dentro de la comunicación como es el caso de los grillos, las abejas y avispas. Otras especies, dado que biológicamente están incapacitadas para la emisión de sonidos, no lo están así para la producción de ciertas sustancias químicas a las cuales responden sus congéneres. Los sistemas de comunicación en estos organismos atraen la atención de muchos investigadores en la actualidad, estando

un poco alejados de lo fascinante que pareciera este tipo de cosas en otros tiempos.

## Hormigas

Estos especímenes viven congregados formando colonias y ha tenido un gran interés el estudio de su organización social. Muchos antropólogos y naturalistas se han referido a estos insectos como ejemplo de comunidades que se destacan por su jerarquía y organización existente entre sus miembros, sin embargo, estudios experimentales de las variables de las cuales es una función esta organización, son pocos en el presente.

Maurice Maeterlinck, un escritor francés, escribe acerca de las hormigas y termitas, pero su obra no presenta características científicas aún cuando se basa en ciertos datos respecto a esos animales habidos en aquella época.

T o p o f f (1972) reporta una serie de investigaciones realizadas sobre la conducta social de las hormigas guerreras. Sus experimentos se abocan al estudio sobre el efecto que tienen ciertos estímulos medioambientales sobre la conducta de los miembros de la colonia, así como los ciclos biológicos de los mismos. Dice "Obviamente, estos experimentos son tan sólo el comienzo en la exploración de las interacciones que tienen lugar entre los individuos de una colonia de hormigas guerreras durante los cambios de la conducta social de la colonia como un todo. Más aún, estamos muy lejos de entender las bases biológicas de estas diferencias... Para encontrar una explicación de la conducta social de estos animales, debemos considerar su fisiología así como sus medios de comunicación, los cuales, en tanto que estos animales son en esencia ciegos, se basan principalmente en estímulos químicos o táctiles ..."

"...sabemos por ejemplo, que las organizaciones sociales en todas las especies de animales están mantenidas por las interacciones fisiológicas y conductuales entre los individuos que capacitan al grupo a funcionar como una unidad integrada. Pero cada especie animal tiene una historia evolutiva y de desarrollo que es distinta de todas las demás, y en consecuencia, cada especie tiene una morfología, fisiología y conducta únicas. Esto significa que cuando el conductista comparativo observa patrones similares de conducta social en dos especies de animales, no puede concluir automáticamente que los mecanismos y procesos que sustentan la conducta sean los mismos."

"Por ejemplo, tanto en las sociedades de humanos como en las de hormigas, los individuos exhiben funciones conductuales distintas y especializadas, dando lugar a una división en la labor dentro del grupo. Pero el papel que juega cualquier hormiga dentro de su sociedad está influenciada directamente por su organización biológica, mientras que las tareas humanas están más determinadas por el estatus económico, nivel de educación, preferencias personales y otros factores culturales. Practicamente cada patrón conductual que exhiben las hormigas, se basa en sus respuestas a un número limitado de estímulos táctiles y químicos; los individuos en las sociedades humanas interactúan mediante una forma de comunicación mucho más compleja que se basa en principio sobre el uso de un lenguaje simbólico ... El objetivo del conductista comparativo de animales es estudiar y clarificar las bases de la conducta social en especies que representen todos los niveles de la historia evolutiva de la especie. El estudio de la conducta social de las hormigas guerreras contribuye a la consecución de este objetivo ya que nos brinda una visión general de la diversidad de los sistemas sociales que se encuentran dentro del reino animal". (pá. 75-79)

Aún cuando las investigaciones de Topoff tienen como objetivo fundamental la conducta social, dada su metodología y definiciones acerca de ellas, se traslapan en ciertos momentos con aquella de la conducta verbal, desde un punto de vista funcional, por lo que los datos reportados contribuyen al esclarecimiento de este tipo de comportamiento en las hormigas.

Otra serie de estudios han reportado la existencia de comportamiento social entre las hormigas y otros insectos, lo cual le denomina: relaciones simbióticas. Ya que en estos tampoco se hace la diferencia entre conducta verbal y social, aparte de ser estudios descriptivos, la detección de la existencia de comportamiento verbal genera interesantes fenómenos. Eibl-Eibesfeldt (1974) escribe acerca de estas relaciones: "... Aquí citaremos solamente las simbiosis entre las hormigas y los pulgones. Los pulgones secretan grandes cantidades de excrementos azucarados y por esta razón son visitados por las hormigas quienes golpean a los pulgones con sus antenas estimulándolos así a secretar su excremento. El comportamiento de la hormiga en este caso es muy similar al de la hormiga que pide comida a un congénere, y se afirma que los pulgones imitan con su abdomen redondo la cabeza de una hormiga, especialmente porque alzan sus patas posteriores como si fueran antenas. El vínculo entre las hormigas y los pulgones es muy estrecho. Los pulgones *Lachnus taeniatoides*, *Anuraphis farfarae*, *Pemphigus caeruleus* y las especies de *Stomachis* no pueden separar los excrementos de su cuerpo sin la ayuda de las hormigas. Las hormigas no sólo defienden estos pulgones contra sus enemigos, sino que los crían y los cuidan como un ganado útil. Las hormigas les construyen cubiertos de tierra y trasladan sus huevos de invierno hasta la parte más inferior de su nido para guarecerlos del frío. En primavera las hormigas llevan las larvas hasta las plantas de las que se a-

limentan, y durante las noches frías las trasladan de nuevo al hormiguero. Algunas veces las hormigas dependen exclusivamente de los pulgones, como por ejemplo en el caso de la *Lasius brunneus* que vive exclusivamente de los excrementos de los pulgones del género *Stomachis*.

## Grillos

"Los grillos y saltamontes reaccionan ante el canto de la especie de una forma que podemos conocer de antemano (Regen, 1924; --- Weit, 1951; Haber, 1963; Jacobs, 1953; Perdeck, 1958a)" escribía Eibl-Eibesfeldt (op.cit.). En esta especie de insectos se ha investigado tanto la naturaleza del canto como la conducta del receptor. Respecto a esto son importantes las investigaciones de Bentley y Hoy (1974); estos investigadores demostraron mediante experimentos de hibridación y con la cría bajo distintas condiciones que el canto de los grillos es innato: "En un estudio típico, grillos de dos especies diferentes son apareados y las hembras híbridas  $F_1$  son puestas a prueba con cantos de tres tipos: los cantos de atracción de los machos de cada una de las especies apareadas y el canto de atracción producido por las hembras  $F_1$ , hermanas de los híbridos. Sorprendentemente, las hembras híbridas parecen ser atraídas por los cantos de sus hermanos mucho más que por aquellos de las especies apareadas. Este resultado demuestra que la información genéticamente compartida especifica el patrón de reconocimiento del canto así como el patrón de la producción del mismo. Más aún, sugiere que pueden estar implicados sistemas genéticos similares al codificar la información para la construcción de una red neuronal que responderá a patrones de canto específico, o una red que producirá un patrón de canto específico. .."

En cuanto al receptor en el sistema de comunicación de los grillos

"se ha aprendido una buena parte acerca de la forma en que la hembra responde al canto del macho. Por ejemplo, Thomas J. Walker y otros han estudiado la responsividad selectiva en las hembras a los patrones de canto. La orientación de la hembra a una fuente sonora y la atracción hacia ella se han investigado recientemente por R.K. Murphey y Malcom Zaretsky. Este ultimo y J. Stow han comenzado a identificar y caracterizar las interneuronas sensoriales en la respuesta de canto y en el "reconocimiento".

"Uno de los problemas fundamentales y comunes al análisis de los sistemas de comunicación animal es la determinación del modo como se mantiene tanto la medición del tiempo y evolución sincrónica del transmisor y receptor." Se han hecho estudios a nivel fisiológico y se han encontrado la influencia genética y de las estructuras anatomofisiológicas como responsables de ello.

Nuevamente, en estas especies de animales, la existencia de conducta verbal entre ellos se muestra a través del sistema de emisión de sonidos. No obstante, los pocos datos con que se cuenta en el presente no permiten determinar gran cosa respecto a aquel tipo de comportamiento.

### Abejas.

En su famoso trabajo lírico "La vida de las abejas", M. A. E. terlinck (1901) imaginó la existencia de una fuerza social intangible que dirigía la actividad de la colonia. "¿Dónde se encuentra el espíritu de la colmena?... ¿dónde reside?" se preguntaba. "... se dispone cruelmente de la salud y la libertad, la felicidad y la vida, de toda esta gente alada..." Quizás los etimólogos nunca acepta

ron este espíritu social, sino que hasta aquel momento en que sus intentos por explicar la organización de las sociedades de insectos en términos mecanicistas se fueron alejando paulatinamente. La razón es que mucho del "espíritu de la colmena" en realidad es invisible; un complejo de señales químicas cuyas identidades solo hasta ahora se han comenzado a revelar a través de la combinación de análisis químicos y estudios detallados a las glándulas endocrinas.

La comunicación entre las abejas puede ocurrir a través de tres tipos de respuestas: a) mediante movimientos o vuelos particulares (mejor conocidos como "danzas"); b) a través de reacciones químicas; y c) por medio de sonidos. Se han efectuado muchas investigaciones sobre los tres tipos, aunque sobre los dos últimos ha sido hasta recientes años cuando el interés ha incrementado.

a.- Comunicación a través de movimientos o vuelos.

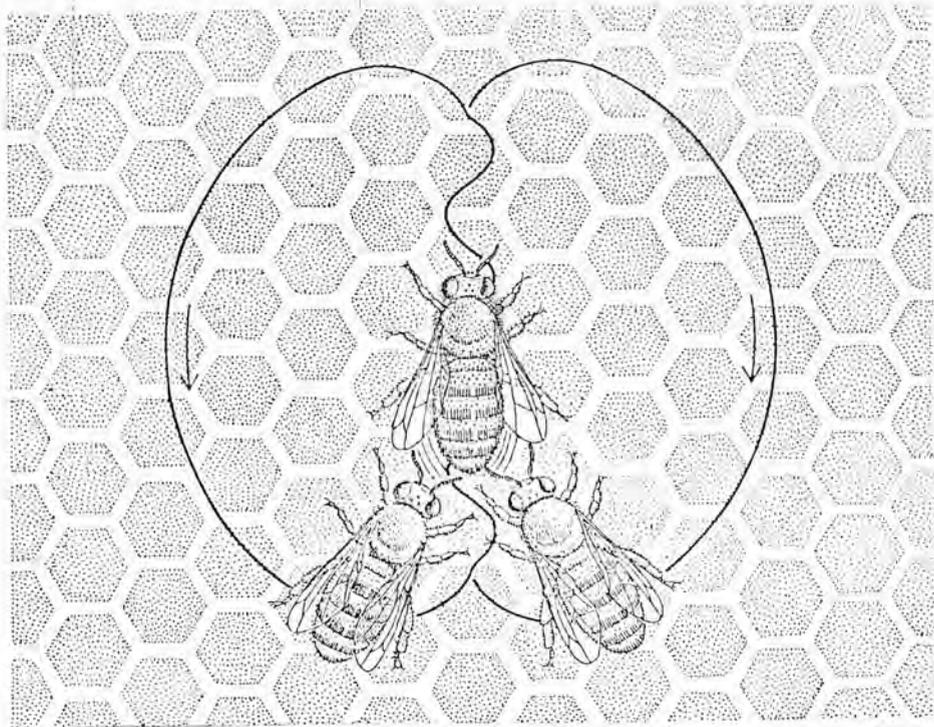
Gracias a los cuidadosos experimentos de Von Frish ( 1953, 1965; 1968) se sabe que las abejas de la miel pueden comunicar a sus congéneres la dirección y la distancia a la que se encuentra la comida mediante una danza especial.

Si la fuente de comida está cerca, la abeja obrera efectuará, al volver a la colmena, una danza circular sencilla. Cuando la fuente de alimento se halla a una distancia de la colmena superior a los 25 metros, la obrera realiza una danza más complicada, moviendo la punta del abdomen en zig-zag. Las abejas que han observado la danza circular de un congénere buscarán en todas direcciones alrededor de la colmena, mientras que las que han observado la danza en zig-zag volarán en una dirección determinada y hasta en una cierta distancia. K.V. Frish investigó la forma como se transmitían esta información.

La abeja que vuelve a la colmena se para en la entrada y empieza

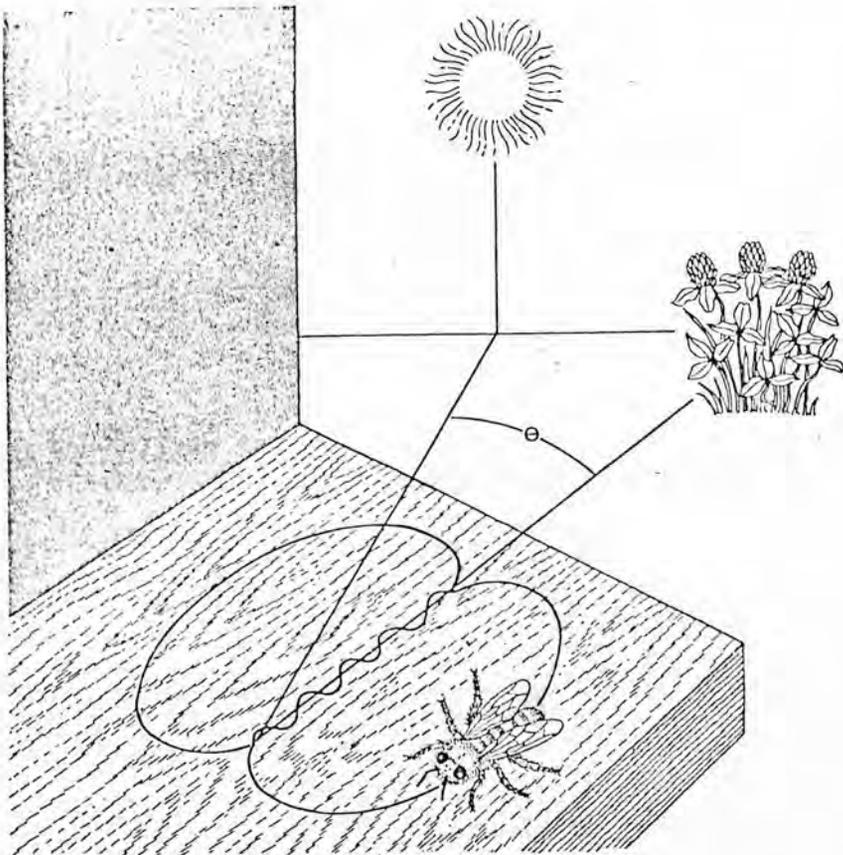
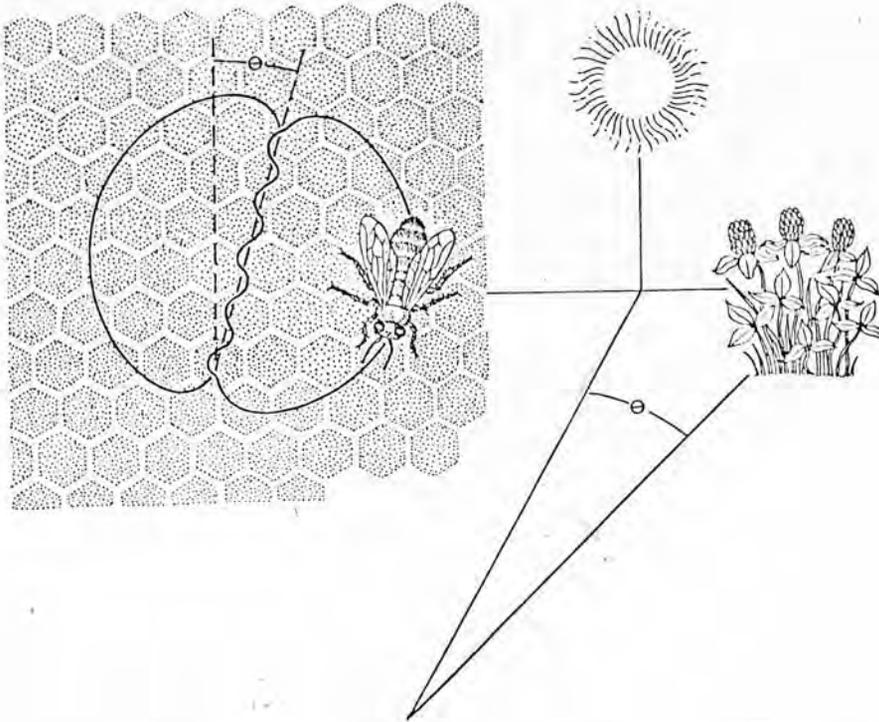
a danzar de una forma muy específica. Si la fuente de alimento se halla cerca de la colmena, efectúan una danza circular que no contiene ninguna información acerca de la dirección en que se halla la comida. Las otras abejas son estimuladas por esta danza y buscan por todos lados en las cercanías de la colmena. Buscan siguiendo el olor que la abeja bailarina ha traído consigo. En cambio si la fuente de alimento se halla lejos de la colmena, la danza es completamente diferente: la abeja recorre una corta distancia moviendo la punta del abdomen, acentuando su comportamiento con un ruido estridente producido por las alas. Después tuerce hacia un lado y vuelve al punto de partida describiendo un arco, sin mover el abdomen en zig-zag; después vuelve a iniciar la danza en zig-zag. Recorre así la misma distancia que la primera vez, pero ahora gira hacia el otro lado, y así sucesivamente. Una parte de las abejas de la colmena es excitada por esta danza y seguirá a la danzarina. Perciben el olor de las flores que ésta ha visitado antes, y además saben la distancia y dirección en que han de buscar estas flores. Si la fuente de comida se halla cerca la distancia que recorre la abeja en su danza en zig-zag es corta y por ello las distintas repeticiones de la danza se suceden con rapidez. Por esta frecuencia calculan las abejas la distancia de las flores. En la siguiente figura se muestra el curso de esta danza. La velocidad y dirección del viento se reflejan también en el ritmo de la danza. Si el viento sopla en dirección contraria la abeja danza con mayor lentitud, comunicando una distancia mayor. Se comportan de la misma forma cuando han tenido que volar superando un declive escarpado para llegar a las flores. Este informe sobre la distancia no se refiere ni a la distancia real a la que se hallan las flores ni a la duración del vuelo, sino al gasto de energía que habrán de realizar para alcanzar la meta. Comunican esta información

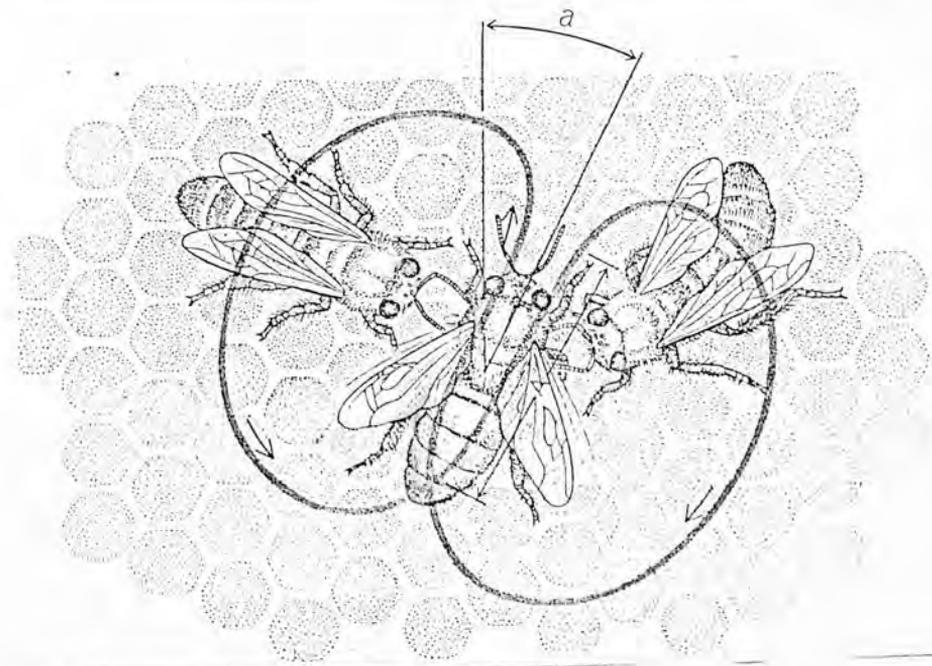
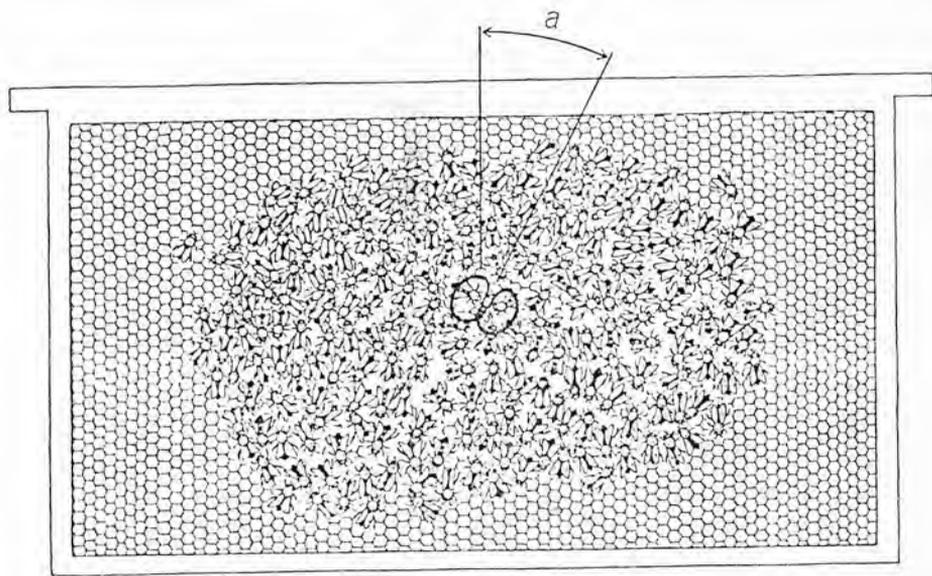
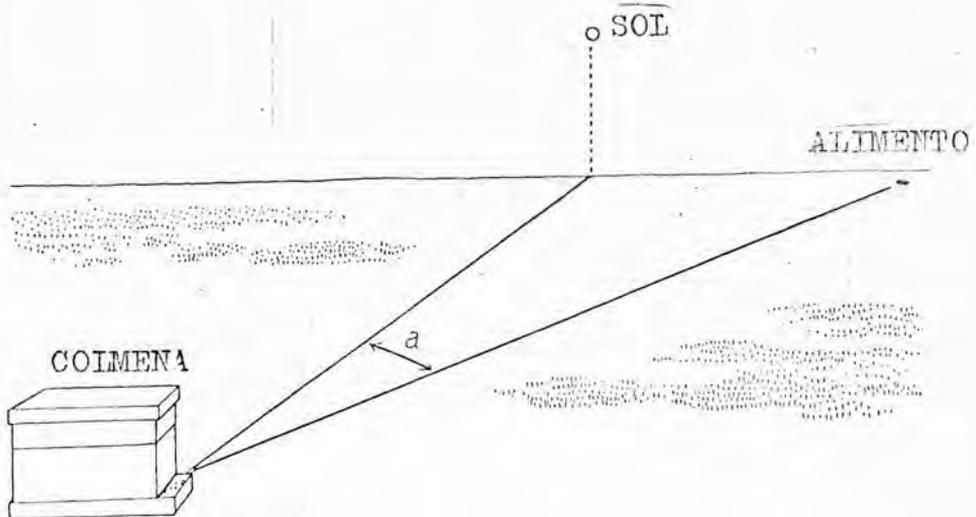
por la duración de los zig-zags.



Comunican la dirección en relación a la posición del sol. Si la abeja danza delante de la colmena, lo que ocurre raramente, puede observarse el método que siguen para comunicar la información. La línea recta que recorren en zig-zag forma con el sol el mismo ángulo que la línea que deberán recorrer en vuelo recto para llegar a las flores. Lo mismo hacen si la entrada de la colmena se halla en posición horizontal y pueden ver el sol. También en este caso la distancia recorrida en zig-zag señala directamente hacia la meta. Pero si se tapa el sol las abejas se desorientan, y las obreras excitadas por la danza sólo encuentran por azar el lugar de la comida. Frish colocó cuatro platos con sustancias olorosas en las cuatro direcciones alrededor de la colmena y observó que las abejas se dirigían por igual a cada uno de ellos. Pero si la abeja realizaba su danza en una plataforma horizontal y pudiendo ver el sol, podía comunicar la dirección de la comida y las demás obreras se dirigían todas a uno de los platos. Pero normalmente la abeja realiza su danza en una su-

perficie vertical y dentro de la colmena, o sea, a oscuras. Véanse las siguientes figuras





En este caso el ángulo con el sol es sustituido por el ángulo con la dirección de la gravedad. Si la situación con la comida se halla en la misma dirección que el sol, la distancia que la abeja recorre en zig-zag durante su danza señala hacia arriba. Si el lugar de la comida se halla exactamente a 50° a la izquierda del sol, este recorrido en zig-zag señala una dirección de 50° de la vertical hacia la izquierda. Si el lugar de la comida se halla en dirección opuesta al sol, la abeja realiza su danza hacia abajo.

Si cuando informan acerca de la dirección de la comida las abejas conservaran siempre su ángulo con respecto al sol, incurrirían en un error pues el sol cambia de posición y con él cambia también el ángulo con respecto a la dirección de la comida.

Los experimentos de V. Frish demuestran que las abejas compensan la translación del sol mediante unos cálculos que aún no son conocidos. Un prerequisite para estos cálculos es que hayan experimentado una vez la translación del sol. Aquellas abejas que durante toda su vida sólo habían podido experimentar la translación del sol unas pocas veces durante la tarde (el resto del tiempo la colmena se encontraba en un sótano), adquirieron el conocimiento del curso diario del sol. Si después se examinaba su comportamiento una mañana y a la luz del sol, se observaba que no equivocaban sus informes sobre la dirección de la comida.

Cuando las abejas han realizado un rodeo para llegar a la comida indican la distancia según la línea recta, pero informan también de la distancia del rodeo. Existen distintos dialectos. La abeja egipcia de la miel realiza danzas en zig-zag cuando el lugar de la comida se halla alejado de la colmena 10 metros o más; la raza Krainer por el contrario, utiliza la danza en zig-zag solo cuando la comida

se halla a 50-100 metros de distancia.

Johnson (1957) y Wenner (1967) sostienen que las abejas con su danza pueden informar de la dirección y la distancia de la comida, pero esto no tiene, según ellos, ninguna utilidad para las demás obreras; éstas se interesan por la danza de su compañera pero no utilizarán la información que contiene. Para encontrar el lugar de la comida se guiarán por el olor de la comida.

b.- Comunicación a través de secreciones químicas.

"Una señal química usada en la comunicación entre los miembros de la misma especie se llama 'feromon' (pheromone), un término acuñado en 1959 como un sustituto del antiguo y contradictorio 'ectormon' (ectohormone). Los feromonos se pueden clasificar como olfativo u orales de acuerdo al lugar y sitio de recepción. También, sus distintas acciones pueden ser distinguidas como efectos de liberación que comprenden el clásico estímulo-respuesta mediado totalmente por el sistema nervioso (siendo el estímulo, de este modo, por definición un 'liberador' en la terminología etológica), o efectos primarios, en los que los sistemas endocrinos y reproductivos son alterados fisiológicamente. En este caso, el cuerpo es, en un sentido, 'instigado' para una actividad biológica nueva, y responde más tarde con un repertorio conductual alterado cuando se presenta ante estímulos apropiados." -escribía Wilson (1965) al hacer una revisión de la comunicación química en los insectos sociales.

Añade: "Los insectos sociales individuales en comparación con los solitarios, exhiben patrones conductuales que no son ni excepcionalmente ingeniosos ni excepcionalmente complejos. Las cualidades accentuadas de la vida social son fenómenos en masa que surgen del engranaje de estos patrones individuales simples por medio de la comuni-

cación. Si la comunicación es en sí misma tratada por principio como un fenómeno discreto, el tema se vuelve mucho más fácil de analizar. Hemos encontrado conveniente reconocer cerca de nueve categorías de respuestas, que son: de alarma, de atracción simple, reclutamiento, de cuidado (incluyendo asistencia en la mutación), cambio del líquido oral y anal "la trofalaxis" en la vieja literatura), cambio de partículas sólidas de alimento, facilitación, reconocimiento y determinación del rango o casta ya sea por inhibición o estimulación. Cada uno de estos tipos de respuestas se ha mostrado que requieren en algún grado al menos de señales químicas, en especies de insectos sociales. La mayoría de ellas parece que son evocadas en gran parte, o del todo, por tales señales. La importancia de los estímulos táctiles y auditivos en los fenómenos como la danza y canto de la reina en las abejas de la miel no necesitan echarse de menos.

Respecto a las abejas, Wilson escribe: 'Cuando la reina de una colonia de abejas de la miel es removida, las obreras responden en un periodo de 30 minutos cambiando de un estado de actividad organizada a uno de intranquilidad desorganizada. En algunas horas más, algunas obreras comienzan a alterar sus células reproductoras depositándolas dentro de las células de la reina de emergencia, con lo cual producen eventualmente una reina del colmenal... Uno de los feromonos inhibitorios presentes en la abeja reina es un ácido Tras 9-keto-2-decenoic... Esta sustancia es producida en su totalidad en las glándulas mandibulares de la reina. Su solo olor es suficiente para inhibir en algún grado tanto la conducta de buscar la cola de la abeja reina como estimular los ovarios, por parte de las abejas obreras

Por otro lado, G o u l d, H e n e r e y y Mc Leo (1970) revisando el trabajo hecho sobre la comunicación de las abejas, llevan a cabo experimentos en los que cancelan las señales olfativo para

probar la hipótesis del lenguaje de la danza, ya que tras de ser investigada por K. Von Frish, posteriormente Wenner (1967) y Johnson (1967) al repetir el experimento de Von Frish introdujeron ciertas modificaciones y concluyeron que la conducta de reclutamiento que observaron se podía explicar en base a señales olfativas únicamente. Dicen: "estas hipótesis no son mutuamente exclusivas; ambas pueden ser aplicadas en diferentes circunstancias. Simplemente demuestran que las señales olfativas son suficientes en una situación particular y no significa que el lenguaje de la danza no se use bajo otras condiciones. Ya que hay un acuerdo general de que las danzas ocurren y contienen información sobre la distancia y dirección, la cuestión es si esta información simbólica puede ser comunicada a otras abejas." En su investigación toman en cuenta varios factores y llevan a cabo con ciertos controles ambientales el análisis de varios factores de la conducta de las abejas; encuentran que las señales olfativas tienen una función de agregar información a la danza, es decir, los experimentos parecen confirmar la hipótesis de Von Frish acerca de que la información que contiene el vuelo de la abeja en la danza sobre la dirección del alimento, puede ser usada para el reclutamiento. Además observan que el reclutamiento ocurre muy pocas veces en ausencia de la danza. La información visual y olfativa que pudiera transportar la abeja forrajera, la cual fue controlada en los experimentos, quizás en ocasiones funcione de una forma aislada para agregar información, sin embargo, es más importante (por la frecuencia con que ocurre) la danza.

c.- Comunicación a través de sonidos.

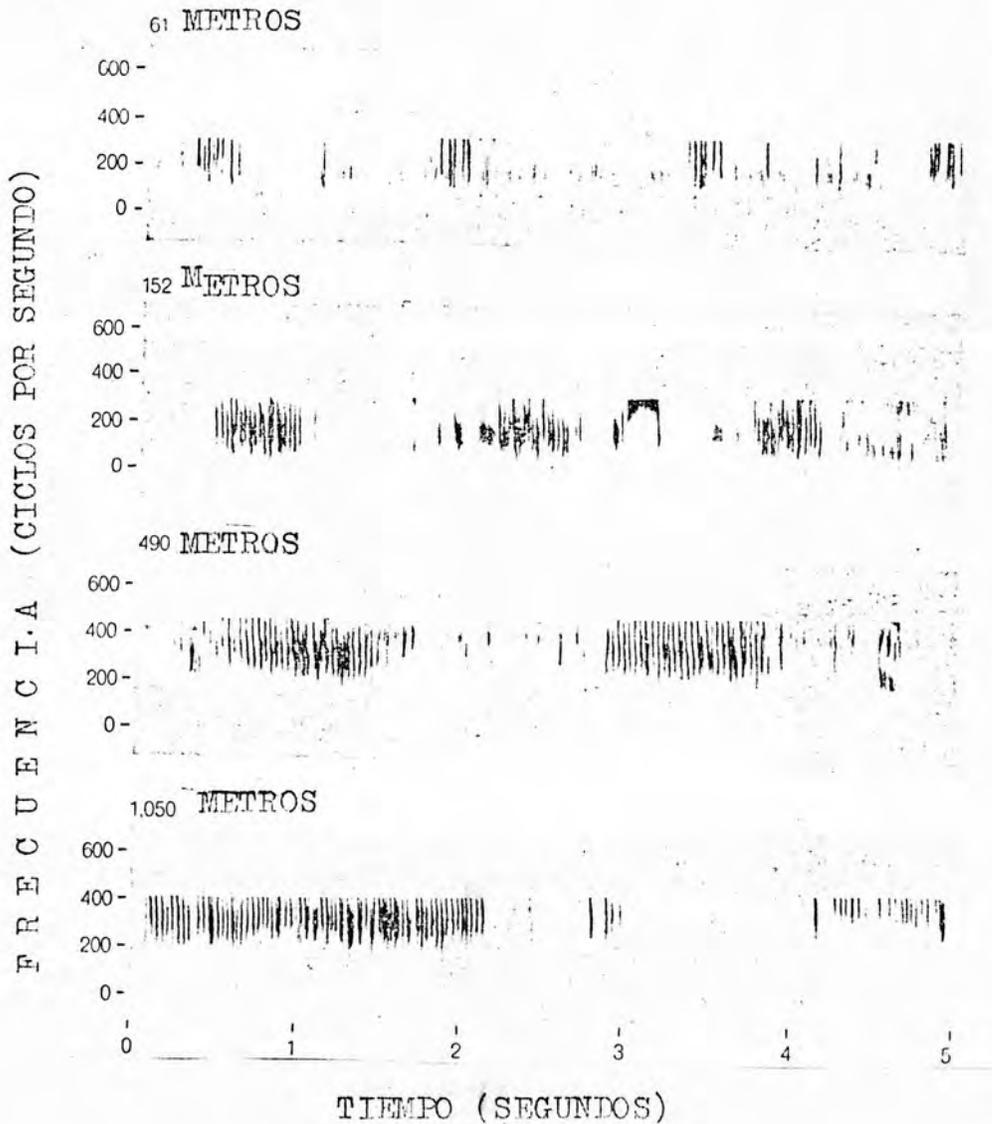
W e n n e r (1964) investigó la función que tenían los sonidos emitidos por las abejas forrajeras en la transmisión de la información.

mación a sus congéneres sobre la dirección y distancia de la fuente de alimento. Esta sospecha surgió del hecho de que "La abeja que danza traza una figura en forma de ocho con la extremidad de su abdomen. Sin embargo, esa no es la parte del cuerpo sobre la cual las abejas observadoras generalmente ponen atención: sus antenas tienden a descansar sobre el tórax de la danzante. ¿El tórax describe una figura de ocho durante la danza? Marcamos abejas forrajeras con un punto de pintura blanca sobre el tórax y posteriormente fotografiamos su movimiento durante el curso de la danza dentro del colmenar por medio de una serie de rápidos flashes... El patrón de danza en sí, por tanto, difícilmente transmite un mensaje inequívoco, ¿qué sucede entonces? Usando una grabadora descubrí que la danza de la abeja se ve acompañada de un sonido peculiar a una frecuencia de 250 ciclos por segundo. Este sonido lo hacía la abeja mientras se movía a lo largo del recorrido de su danza. Se sugirió una nueva y sorprendente perspectiva. Quizás la abeja de la miel se comunica con sus congéneres no solo por el movimiento de la danza sino también por sus señales acústicas..."

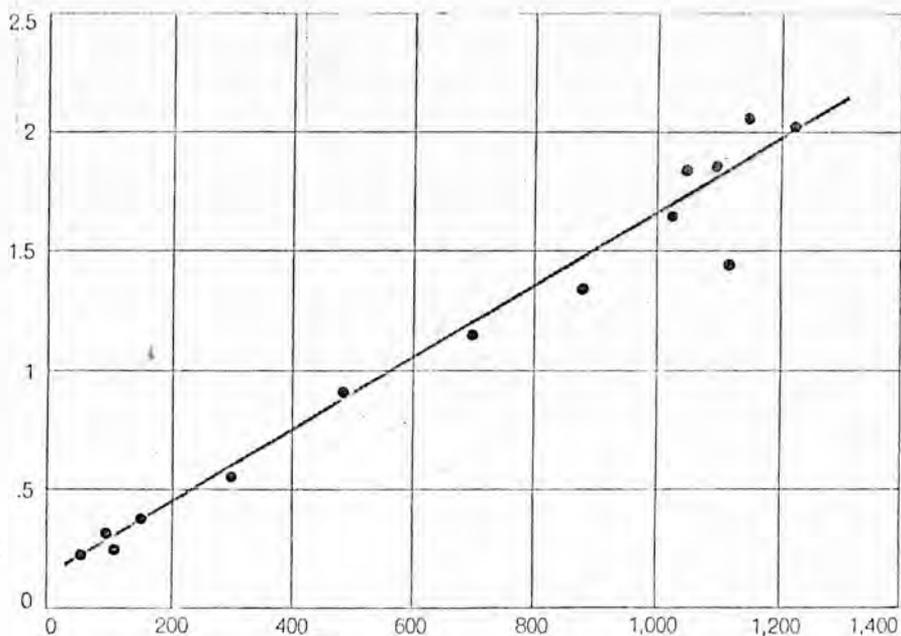
"Para probar esta posibilidad, grabé los sonidos hechos por las abejas danzantes tras de que habían visitado platos de azúcar colocados a distintas distancias del panal. ¿Mostrarían los patrones sonoros una relación a la distancia viajada? En otras palabras ¿le diría la abeja obrera a sus compañeras la distancia por medio de un sonido de lenguaje?"

"Analizados con el espectógrafo de sonido, estos probaron estar formados de trenes, cada uno de ellos siendo interrumpidos en pulsos a una frecuencia de aproximadamente 32 por seg. La abeja emitía un tren de sonidos durante cada recorrido de su danza. Un análisis cuidadoso mostró que la longitud promedio de los trenes sonoros du-

rante una determinada danza (y también el número promedio de pulsos en un tren) era directamente proporcional a la distancia que la abeja había recorrido en su viaje a la fuente de alimento. En seguida se muestra un ejemplo del registro del espectograma así como una gráfica de esta función



TIEMPO PROMEDIO DE PRODUCCION  
DE SONIDOS (EN SEGUNDOS)



DISTANCIA EN METROS

"La correlación fue tan buena que parece igualmente probable (tan probable como otros mecanismos propuestos) que la abeja reporte la distancia por medio de este sonido del lenguaje.

"El lenguaje de la danza de las abejas tiene algunos rasgos en común con el lenguaje humano. Es un medio de comunicación entre congéneres y por medio de él se comunican relaciones entre cosas. Pero a diferencia del lenguaje humano se trata de un sistema estereotipado e innato de codificación... los símbolos del lenguaje humano son aprendidos por cada individuo en particular y transmitidos por la tradición. Podemos comunicar y explicar verbalmente las experiencias individuales y el pensamiento abstracto permite la comunicación de relaciones entre relaciones. La danza de las abejas se acerca al lenguaje de los humanos en cuanto a que es un lenguaje simbólico, gracias al cual los animales inexpertos adquieren el conocimiento sobre el objeto sin tenerlo enfrente. Pero la transmisión del conocimiento está ligada a la experiencia previa de una forma directa.

Ninguna abeja comunicará a otra el mensaje que acaba de recibir de una tercera sin haber antes tomado contacto con el objeto..." (Eibl-Eibesfeldt, 1974)

### Otros Artrópodos.

Existen otros estudios sobre la comunicación química en diferentes especies de artrópodos (insectos, millípodos, etc.). Por ejemplo

Eisner y Meinwald (1966) reportan las investigaciones hechas con aquellos animales respecto a las secreciones químicas que tienen una función defensiva contra sus depredadores. Al hablar sobre las funciones de estas secreciones, escriben: "Algunas secreciones, aunque claramente defensivas en función, pueden además servir como feromonas... Las secreciones defensivas también pueden poseer funciones completamente distintas a los feromonas..."

Otro de los campos vacíos en cuanto a investigación y que solo a últimas fechas ha llamado la atención, es aquel referido al mimetismo animal o en los sujetos infrahumanos. Este fenómeno que consiste básicamente en la imitación de un organismo del comportamiento de otro de distinta especie o de la misma. Al ocurrir este fenómeno, la interacción entre dos organismos tiene gran interés en el análisis de la conducta tanto social como verbal. Existen pocos estudios en cuanto al mimetismo en invertebrados. Aquí se puede citar el reportado por Silberglied (1969) sobre la mímica de una clase de insectos (los escarabajos) que presentan a partir del vuelo informal de otra clase de insectos (Hymenoptera).

IV.- PROBLEMAS GENERALES EN EL ESTUDIO DE LA CONDUCTA  
VERBAL EN SUJETOS INFRAHUMANOS

A.- Importancia del estudio de la Conducta Verbal en Infrahu-  
manos.

Muchas de las cuestiones que surgen en el campo de la ciencia al efectuar una investigación sobre un fenómeno dado giran alrededor de la importancia que aquel estudio pueda tener. Generalmente la importancia es concebida como las ventajas que pueda proporcionar tal investigación ya sea para la dilucidación de ciertos problemas dentro de la misma ciencia, o bien como aquellas estrategias que pueden dar lugar a la aplicación de ciertos principios, en caso de haberlos, a los problemas de índole puramente social o práctica, es decir, la aportación que pueda tener un dato a la denominada tecnología. Sidman (1960) analiza con gran detalle y discute los criterios empleados al evaluar los datos experimentales. Según él, cuando sucede esto, surgen tres cuestiones primordiales: la importancia científica de los datos, su confiabilidad y generalidad. Al evaluar los datos de acuerdo al primer criterio, surgen una serie de problemas inherentes a los determinantes de los investigadores para realizar sus experimentos. Sidman discute algunos, como son: aquellos experimentos efectuados para evaluar una hipótesis, aquellos realizados para satisfacer la curiosidad del investigador acerca de la naturaleza; aquellos otros ejecutados para probar un nuevo método o técnica; los que se llevan a cabo para establecer la

existencia de un fenómeno conductual y los realizados para explorar las condiciones bajo las cuales ocurre un fenómeno. Sin embargo, al hacer la evaluación sobre las bases de su importancia, de hecho no es un fundamento adecuado. Existen otros criterios más objetivos que el antes descrito, como son la generalidad y confiabilidad de los mismos, no obstante, "El desarrollo acumulativo de la ciencia proporciona la única respuesta final a la importancia de cualquier dato particular..." (Sidman, 1960, pág. 41).

Pero todo lo anterior corresponde a la evaluación de datos ya existentes, datos que por una u otra razón son obtenidos y cuya persistencia e influencia dentro de un campo dado, requieren de su evaluación científica, Sin embargo, ¿de qué manera pueden ser evaluada una área determinada de estudio, es decir, qué criterios deben considerarse al justificar la existencia de un determinado campo de estudio?. De la misma manera que al evaluar los datos ya obtenidos, resulta sumamente difícil decidir sobre las características que deba poseer el área de estudio a evaluar, y quizá's la evaluación misma carezca de importancia en la medida del carácter autocorrectivo y acumulativo de la ciencia y su desarrollo. La distinción arbitraria, por lo tanto, resulta ventajosa, pues de lo contrario el cuestionamiento de un campo de estudio particular es el cuestionamiento sobre la existencia de la ciencia como tal, y su contestación es insoluble en el presente.

La justificación de la importancia que pueda tener una determinada área de estudio, a pesar de la carencia de criterios cuyos fundamentos sean poderosos, se puede hacer que resida sobre dos características: a) El estudio en sí mismo como manifestación conductual cuyos resultados son las conocidas propiedades de la ciencia, a saber,

explicación, predicción y control y b) El aprovechamiento de tales conocimientos o su aplicación en la transformación de las relaciones existentes entre los organismos de medioambientes particulares, conocida como "tecnología". En el caso de la conducta verbal en sujetos infrahumanos, como una área de estudio cuyos orígenes se localizan en la actualidad, es probada en cuanto a aquellos criterios.

La importancia del estudio de la conducta verbal en infrahumanos, reside en sí misma como la explicación a un fenómeno natural habido en los organismos vivos, es decir, en la medida que dicho fenómeno es definido e identificado, la búsqueda de las variables relevantes de las cuales es una función, inviste de importancia al campo mismo. Cuando se estudia a un organismo, éste es fragmentado en una serie de aspectos los cuales son analizados por separado, por ejemplo una disciplina se aboca a estudiar su morfología, otra analiza su anatomía y fisiología, una más su comportamiento, etc. Ahora bien, un conocimiento completo de todas las funciones de aquél se presenta cuando los datos obtenidos por cada una de las disciplinas se integran en un informe único que explica la función total del sistema orgánico. Cualquiera que sea el aspecto que se estudie del organismo, resalta la necesidad de hacer una subdivisión más para una mayor facilitación de la labor de investigación, (aún cuando de inmediato se presentan algunos peligros metodológicos) y esto conduce a la particularización de ciertas características del aspecto estudiado. Por ejemplo, en el estudio del comportamiento de los organismos vivos, se ha comenzado por analizar una muestra del mismo, es decir, un fragmento del comportamiento total del organismo en función de las variables medioambientales. Pero quedan por estudiarse otros aspectos -- más, esto es, el comportamiento de ese organismo en su manifestación

continúa, o bien el comportamiento de aquél en relación a otro u -- otros organismos.

Por ello, el estudio de la conducta verbal de los organismos -- infrahumanos es importante en la medida de que puede agregar información a la explicación total del comportamiento del sistema. Sin embargo, en la actualidad se pondera por parte de muchos teóricos e investigadores tal aseveración. Por ejemplo, Salzinger, en un trabajo presentado en 1968 en un congreso de la AFA ("Condicionando Respuestas Comunicativas en Animales"), dice lo siguiente: "La importancia del estudio del lenguaje animal en su propio derecho, aún ni siquiera debe mencionarse en este Simposio".

Otra de las razones que justifican esta área de estudio, es el hecho de que el análisis de la conducta verbal en infrahumanos puede ayudar en el esclarecimiento del lenguaje de los humanos. Salzinger (1968) determina que "Parece razonable concluir que el estudio del lenguaje animal figurará de un modo importante en la elucidación de las variables que controlan el lenguaje en el humano. Ciertamente la complejidad del proceso de comunicación en los animales es tan grande que ocupa a muchos científicos el tratar de entenderlo. Una vez que se haya alcanzado el entendimiento del lenguaje animal, será más fácil comprender el lenguaje del hombre". Agrega: "Lo significativo del estudio del lenguaje animal para entender el lenguaje humano reside en lo siguiente:

"1.- La ley de la parsimonia es más fácil de seguir cuando se examina conducta simple que conducta compleja. De hecho la razón a menudo dada para rechazar el lenguaje animal, a saber, su simplicidad, es la cualidad la cual produce modelos aptos de ser aprobados para estudiar la conducta verbal humana. Más aún, tiende a minimizar los

elementos subjetivos en el modelo ya que los científicos es menos probable que antropomorficen más que empaticen.

"2.- La teoría de la evolución la cual, desde luego, ha servido como un factor unificador a muchos aspectos de la biología, incluyendo a la etología, pudo ayudar al proveer estudiantes del lenguaje con las exposiciones extrapolativas apropiadas para generalizar correctamente de los hallazgos en la comunicación animal a los datos e hipótesis en la conducta verbal humana ...

"3.- Quizás la razón más importante al estudiar la comunicación animal es aquella dada a menudo en cuanto al uso de animales, el mayor grado de control experimental que se puede ejercer sobre los animales que sobre el hombre. Tal control permite la utilización genética, quirúrgica, bioquímica o fisiológica, así como la modificación extrema de las condiciones medioambientales implicadas en la maduración y aprendizaje de la conducta verbal". (págs. 2-3)

Por el contrario, Lenneberg (1972) no comparte los puntos de vista de Salzinger respecto a su posición sobre la importancia del estudio del lenguaje animal en tanto que considera dos cosas ajenas éste y el lenguaje humano. Dice: "Las comparaciones del lenguaje con la comunicación animal que intentan arrojar luz sobre el problema de sus orígenes filogenéticos controvienen a cada uno de los siguientes lineamientos. Los intentos que se han hecho para escribir la gramática generativa al lenguaje de las abejas a fin de descubrir en qué aspecto aquél lenguaje es similar o diferente al del hombre, falla al ser probado. Su sintaxis no tiene una base genética como aquella que pudiera tener la aritmética o el álgebra; éstos son cálculos usados para describir relaciones ... La práctica común de buscar conducta comunicativa en el reino animal total que se parezca al del hombre falla en uno u otro aspecto. El hecho, de que algunos pájaros y

quizás dos o tres cetáceos puedan producir ruidos que se parezcan a los sonidos de las palabras; el que algunos insectos usen señales discretas cuando se comunican; o que la recombinación de señales se haya observado que ocurran en los sistemas de comunicación de una docena de especies totalmente sin relación no son signos de una filogenia común o de una relación de lenguaje basada genéticamente. Más aún, las similitudes observadas entre el lenguaje humano y la comunicación animal se basan todas ellas en una intuición superficial. La semejanza que existe entre el lenguaje humano y el lenguaje de las abejas y los pájaros es espurio. Los criterios comparativos son generalmente lógicos en lugar de ser biológicos; y la idea de que debe haber un denominador común subyacente a todos los sistemas de comunicación de los animales y el hombre se basa en una imputación antropocéntrica.

"Todo en la biología tiene una historia y así cada sistema de comunicación es el resultado de la evolución. Pero los rasgos o habilidades no tienen una historia evolutiva por sí misma, es decir, una historia que sea independiente de la historia de las especies. Las especies contemporáneas son grupos discontinuos (excepto aquellas del proceso de ramificación) con conducta de comunicación discontinua. Por lo tanto, la continuidad histórica no necesita conducir a una continuidad entre los sistemas de comunicación contemporáneos, muchos de los cuales (incluyendo los del hombre) constituyen desarrollos únicos ..."

"En el siglo XIX se demostró que el hombre no es una categoría aparte de aquella de los animales. Hoy día parece ser necesario defender el punto de vista (antes que muchos psicólogos) que el hombre no es idéntico a los demás animales --de hecho aquella la cual dice de que cada especie animal es única y que la mayoría de las cosas en

común que existen son, en todo caso, homologías. Frecuentemente se dice que los principios de la función conductual son idénticos -por ejemplo en todos los vertebrados- y que las diferencias entre las especies son diferencias en magnitud más que de calidad ...".

En suma, hay controversia respecto a la evaluación que se hace de la importancia de los estudios animales en su aspecto de conducta verbal, no obstante, es creciente el número de investigaciones sobre ello, a pesar de las discrepancias teóricas.

#### EXISTENCIA DE DISTINTAS METODOLOGIAS EN LOS ESTUDIOS SOBRE LA CONDUCTA VERBAL EN INFRAHUMANOS

La extensión del condicionamiento operante al campo de la conducta verbal dio inicio a la concepción novedosa de una forma de aproximación mostrando las características de la ciencia a este fenómeno. Se incorporó una más de las metodologías empleadas en la determinación de la naturaleza del lenguaje. El lenguaje humano ha sido objeto de múltiples intentos de estudio a lo largo de la historia de la humanidad. El surgimiento de una variedad de disciplinas dan cuenta de ello. Y esto repercute directamente al intentar estudiar el lenguaje en los animales. Evidentemente que cada investigador explica y efectúa sus experimentos de acuerdo a sus inclinaciones e intereses así como al tipo de metodología bajo el cual fué adoctrinado, trayendo como resultado diferentes tipos de enunciamentos y estrategias de investigación.

El que existan distintos tipos de metodología puede ser o no perjudicial en un área de estudio determinado dependiendo del punto desde donde se le considere. En ocasiones resulta ventajoso en la medida de que las estrategias de ciertos investigadores, así como los datos experimentales que obtienen pueden ser valiosos para otra

aproximación en tanto que la complementan, y viceversa. Sin embargo, muchas veces la variedad de las mismas genera discusiones que aparta los asuntos teóricos del principal objetivo, retrasando el desarrollo del estudio del fenómeno.

Por ejemplo, se pueden citar los argumentos empleados por los lingüistas y psicolingüistas respecto al estudio de la conducta verbal realizado tanto por etólogos como por psicólogos conductistas, o bien, dentro de ellas mismas las discrepancias emanadas debido a la tónica que les indica la escuela a la que pertenecen o la cual representan.

Uno de los puntos donde se hace evidente el choque de las diferentes aproximaciones, es el hecho de tratar de estudiar el lenguaje o sistemas de comunicación de los animales a partir de un marco conceptual y modelo del lenguaje en los humanos. Un ejemplo de ello es el artículo escrito por Mc Neill (1972) acerca de los estudios realizados con chimpancés, en donde, de una forma crítica, les analiza de acuerdo a su postura teórica como psicolingüista, es decir, como partidario de la aproximación del modelo generativo del lenguaje. Según Mc Neill, los experimentos de los Gardner (1969) y Premack <sup>(1970)</sup> difieren tanto en los objetivos y propósitos como en el desarrollo de las mismas. Mientras que el objetivo de Premack es intentar enseñar lenguaje a un chimpancé con el fin de validar lo que denomina un "análisis funcional del lenguaje", es decir, la transliteración de las estructuras lingüísticas a una serie de procedimientos de entrenamiento que uno puede seguir para ver cómo el organismo las adquiere. Gardner y Gardner son menos explícitos en sus objetivos, aunque parecen estar interesados en demostrar que la conducta que uno llamaría intuitivamente "lingüística" puede ser invocada en algunas otras especies distintas al homo sapiens. Para Mc Neill, "Esta diferencia puede ser vista del hecho que, en principio, las preguntas de Premack pudieron ser res-

pondidas con sujetos de nuestra propia especie. Por ejemplo, exceptuando las restricciones morales y legales, Premack pudo criar a un niño sin ningún contacto humano a excepción del escenario experimental controlado donde fueran usados los procedimientos de entrenamiento prescritos. " Agrega más adelante: "... una tercera cuestión... concierne a la posibilidad de que el lenguaje en nuestra especie (o en cualquier otra) es en algún grado una especialización biológica. Sin embargo, no ha sido posible la comparación de las especies en cuanto al lenguaje..." Luego dice "De hecho, los experimentos de Premack y los Gardner tomados junto, sugieren que el chimpancé se asemeja al hombre en un número de aspectos fundamentales, pero que cada especie tiene una serie de habilidades distintivas las cuales no obstante, son lingüísticas en carácter. Estas diferencias, que pueden ser el resultado de especializaciones biológicas separadas, existen junto con un número de similitudes conceptuales, y otras lingüísticas, entre el chimpancé y el hombre." Según Mc Neill, haciendo a un lado el hecho de que los resultados de los experimentos de Premack y el matrimonio Gardner apoyan la conclusión de que el chimpancé comparte con el hombre un número de características conceptuales y lingüísticas básicas, los animales tienen la dificultad con aquellos aspectos de la estructura lingüística que codifican las relaciones conceptuales (tales como el agente y la acción), y en su lugar adoptan una forma aparentemente novedosa de sintaxis, basada en su relación social (tales como el interceder o no interceder). Además propone Mc Neill que el estudio de estos animales en su medio natural posiblemente revele la existencia de un sistema lingüístico organizado similar al que plantean los experimentos.

Nottebohm, por otra parte, dice que "Los lingüistas, psicólogos

comparativos y neuroanatomistas, continúan ponderando el carácter único del hombre a un grado tal que su atención se ha enfocado al fenómeno del lenguaje..." Es un hecho que cada autor se aproxima al fenómeno conservando tanto sus modelos explicativos como su terminología, haciendo ésto muchas veces imposible la comparación entre los datos obtenidos por un determinado investigador con aquellos otros tenidos por un investigador distinto acerca del mismo fenómeno, y en muchas ocasiones no es justificada la aplicación de una metodología y modelo determinados al análisis de la conducta verbal. Salzinger (1968) por ejemplo, da cinco razones de por qué aplica la teoría del aprendizaje, en particular, del condicionamiento operante al estudio de la conducta verbal en los animales. Dice "La ausencia de un desarrollo del lenguaje (en los animales) no debe suponerse que significa la ausencia de la capacidad de desarrollar un lenguaje. Así, la primera razón de examinar la relación entre el aprendizaje y el desarrollo del lenguaje es determinar qué animales tienen qué tipo de potencial de desarrollo del lenguaje... Una segunda razón... es determinar en qué grado los animales a través de toda la escala filogenética muestran capacidades de aprendizaje generales necesarias para el desarrollo del lenguaje... Una tercera razón para escudriñar la teoría del condicionamiento es examinar la tasa general de respuestas verbales... Tal estimación es necesaria para estimar la diferenciación necesaria para el lenguaje (disponibilidad de la respuesta verbal)... Una cuarta razón para utilizar la teoría del aprendizaje es descubrir la condicionabilidad relativa de la conducta verbal con la no verbal (condicionabilidad relativa de la respuesta verbal)... La quinta razón... es determinar cómo las clases de respuestas verbales afectan a otras clases de respuestas verbales y no verbales (función reguladora...)" (pág. 3)

Esta variedad de metodologías no es propia de las disciplinas del comportamiento, sino que se presenta en todas las ramas de la ciencia en un momento de su desarrollo. Existen muchas alternativas en una época como la actual en que la diversidad de aproximaciones y su aparente alejamiento retienen el desenvolvimiento o curso del esclarecimiento de un fenómeno dado. Por ejemplo, Skinner al analizar la conducta verbal, hace a un lado toda una serie de disciplinas cuyos postulados, explicaciones, modelos y metodologías no presentan las características propias de la ciencia y el método científico, y parte así de un nivel cero o mínimo para construir su análisis. Si bien esto acarrea muchas ventajas en tanto que se comienza por analizar el punto correspondiente a la definición o delimitación del fenómeno y explorar una a una las relaciones que puedan darse de acuerdo a ella, puede ser desventajoso si se considera la cantidad de información, que no obstante metodológicamente pudo haber sido mal obtenida, extraída por años por otras aproximaciones, la cual permite la visualización global de las características del fenómeno, o bien los lineamientos a seguir en su estudio, y que pueden adoptar sugerencias al menos respecto al área de estudio.

También es claro que la diversidad de metodologías restringen en gran parte la clarificación del fenómeno mismo, y esto repercute directamente en la investigación de aquel. Así por ejemplo, la equivalencia de los sistemas de comunicación con el lenguaje humano no da cuanta de qué tipo de aspecto de los organismos están haciendo referencia, o más aún, a qué aspecto del medioambiente (incluyendo a los organismos) están tomando en consideración. Y todo ello va en detrimento de la exploración de aquella característica de los organismos vivos referida a su comportamiento verbal.

### C.- GENERALIDAD

Cualquiera que haya sido la metodología empleada en el estudio del fenómeno de la conducta verbal, en todas las investigaciones realizadas al respecto se informa de la existencia de aquel. Es decir, hay la suficiente evidencia que demuestra la posesión de un tipo de interacción social apegado a las características que definen al comportamiento verbal. El fenómeno es general, aunque no han sido investigadas aún el total de las especies de los organismos vivos.

La generalidad es un criterio al que tarde o temprano se han de enfrentar los datos obtenidos de algún experimento. Es un aspecto el cual no se puede evadir y que concierne a todas las ramas de la Ciencia. En el estudio de la conducta verbal en infrahumanos, son una gran variedad las especies que hacen acto de presencia en tanto que corresponden a tal categoría, indicando ésto la importancia que tiene el tipo de generalidad entre especies.

Se puede decir, haciendo una ponderación del material existente en relación al de épocas pasadas, que en la actualidad se identifican los inicios del desarrollo de esta área de estudio, esto es, el origen de la concentración de esfuerzos e interés brindado en la conducta verbal a nivel infrahumano se está generando en los presentes años; se están sentando las bases de una gran fuente de investigación. No obstante, por ello mismo, el conocimiento científico que se ha proporcionado en esta área de estudio es pobre. Resta el contestar un sinnúmero de cuestiones respecto al fenómeno mismo y su generalidad, tales como ¿es el mismo proceso el observado en las distintas especies?, ¿las variables que determinan ese tipo de interacción?

racción son las mismas?, ¿qué propiedades dinámicas de aquel comportamiento comparten las distintas especies?, ¿qué relación existe entre este tipo de comportamiento y aquel conocido como no verbal?, ¿cual es la naturaleza de la conducta?, ¿es la conducta verbal de los humanos distintiva de la especie?, ¿qué factores son comunes a todos los organismos vivos?, etc. etc. Ciertamente que muchas de estas cuestiones están entrelazadas y la dilucidación de algunas por ende traerá el esclarecimiento de otras.

Como se ha indicado antes, una de las controversias fundamentales es sobre la generalidad entre la especie humana con las demás en cuanto al lenguaje. Salzinger (1968) atribuye el retraso de la aplicación de los estudios del lenguaje animal al humano por la existencia de aquella controversia y discusión filosófica sobre la definición del lenguaje. Cita las 16 propiedades que presenta Hockett acerca de si los animales son capaces de lenguaje en términos de cuales propiedades del lenguaje humano están dentro de las capacidades de los distintos animales, siendo estas las siguientes:

"1.- Canal vocal-auditivo. Muchos animales hacen uso de otros canales de comunicación que el vocal-auditivo (v.gr. la danza de la abeja, los rastros oloríficos de las hormigas, el "tejido" de tela de la araña). Más aún, en algunos animales (por ejemplo, los grillos) el canal es auditivo pero no vocal. Una de las ventajas del sistema de comunicación vocal-auditivo es que permite a las manos de los primates y a otras partes de sus cuerpos, comunicativos en potencia, estar libres para otras actividades. Por supuesto, también es un ejemplo de control remoto, el mantener en paz el desarrollo de los receptores a distancia. Que este canal de comunicación no sea esencial en la definición del lenguaje humano, es obvio en la medida que uno

reconoce los otros canales que son usados por los seres humanos (por ejemplo, la escritura o lenguaje de signos en el mudo, o un ejemplo aún más extremo, la constricción de los canales de comunicación en el caso de Helen Keller)."

"2.- Transmisión a gran distancia y recepción direccional.

Estos dos aspectos de la comunicación resultan directamente de la primera propiedad, pero son inherentes a cualquier sistema de comunicación sonoro. El hecho de que los sonidos sean a distancia puede, de luego, suceder que sean recibidos por enemigos cuando éstos hayan sido enviados a amigos... La propiedad de recepción direccional hace posible que un animal transmita información acerca de la localización, sin tener que incluirla como una parte implícita del mensaje; por ejemplo, una llamada de alimento hecha por un gibbon simplemente establece la disponibilidad de alimento, mientras que la propiedad de recepción direccional provee al animal receptor de la información acerca de la localización de alimento."

3.- Desvanecimiento rápido. La producción de sonidos tiene la propiedad de desvanecerse en un periodo de tiempo corto, haciendo posible el envío de nuevos mensajes inmediatamente después del último. Esto difiere de la transmisión de información por rastros o pistas (huellas), las cuales se desvanecen lentamente. También difiere de las señales olfativas que tienen la desventaja de propagarse lentamente a distancia. Finalmente, la posible desventaja del desvanecimiento puede ser superada por la transmisión repetida."

"4.- Intercambiabilidad. Los seres humanos adultos generalmente pueden reproducir cualquier mensaje que puedan entender. Entre los animales, hay muchas excepciones a la regla tales como las llamadas especializadas de los machos y las hembras. Hockett reconoce muchas excepciones a esta regla entre los humanos pero las considera mar-

ginales."

"5.- Feedback total. El transmisor humano envía y escucha el mensaje. La danza de cortejo y disputa, por otra parte, recibe feedback únicamente en términos de la acción del otro. La propiedad de un feedback completo, junto con la intercambiabilidad, es la combinación necesaria para planear conducta futura. La importancia del feedback al organismo puede ser demostrada mediante su demora (Yates, 1963) o por la observación del lenguaje de una persona sorda...

"6.- Especialización. Solamente un caruso o ciertos animales tales como los delfines o murciélagos pueden ser capaces de hacer uso directo de sus vocalizaciones, es decir, hacen uso de su energía más que de su señal. Se dice que el delfín rompe un vaso con su voz,; el otro usa la naturaleza del feedback sónico para revelar la presencia de obstáculos. Hockett describe un 'acto comunicativo', o un sistema comunicativo total... (como)... especializado en el sentido de que sus consecuencias energéticas directas son biológicamente irrelevantes. De esta manera, el jadeo de un perro tiene una función biológica de refrescarlo, pero además provee o transmite información acerca de su identidad, localización y estado. Esta información se puede caracterizar como inespecializada. Como el mismo Hockett admite, no siempre es obvia la delimitación entre la comunicación especializada de la no especializada. A la propiedad de especialización se le puede agregar el hecho de que la mayoría de la conducta verbal humana es reforzada secundariamente, es decir, el organismo influenciado por la conducta verbal a menudo media el reforzamiento no biológico al emisor de las respuestas verbales."

"7.- Semanticidad. Hay una relación entre las palabras y las cosas (como usar el título del libro de Roger Brown, 1958), o para

usar la terminología Skinneriana (1957) hay tactos (clases de respuestas bajo el control del medioambiente). La investigación de los animales muestra que muchos tienen semanticidad, por ejemplo, la llamada de alimento del gibbon o la danza de la abeja."

"8.- Arbitrariedad. La relación semántica puede describirse como "arbitraria" más que 'icónica', esto es, no hay relación entre el tamaño o volumen de las palabras y los objetos que normalmente describen. De esta manera, los sistemas de comunicación de los mamíferos y las aves parecen ser semánticos y arbitrarios. Por otra parte en el sentido de la noción de Andrew sobre el contraste del estímulo siendo válida, las vocalizaciones de los primates se dice que tienen al menos características no arbitrarias o icónicas."

"9.- Discretividad. El lenguaje humano se caracteriza por la discontinuidad en el sentido de que las palabras difieren unas de otras por la presencia o ausencia de fonemas, y no por un cambio en el valor de algún parámetro continuo, digamos, el volumen. Debe notarse que los sistemas de comunicación continuos implican iconocidad, como la danza de la abeja, donde la tasa de danzas es inversamente proporcional a la localización del blanco. Por otra parte, un sistema discreto puede ser ya sea icónico o arbitrario. Es interesante notar que Sebeok (1962) ha discutido esta propiedad en términos ligeramente distintos, a saber, como un código de información digital (discreto) y análogo (continuo)."

"10.- Desplazamiento. En la comunicación humana, las respuestas verbales pueden referirse a cosas remotas en tiempo y espacio, es decir, algunas respuestas verbales generalmente evocadas por ciertos estímulos también son emitidas a veces cuando estos estímulos particulares están ausentes. Hockett nota que las llamadas de los gibbones nunca son desplazadas de esta manera, mientras que las dan-

zas de las abejas (las cuales están relacionadas a la comunicación de la distancia de las fuentes de alimento o a un nuevo lugar para vivir) siempre lo son. Esto se opone al lenguaje humano donde el desplazamiento puede ocurrir o no. También señala que sin el desplazamiento no sería posible alguna discusión sobre eventos pasados, futuros o la planeación de los mismos, por lo tanto, se considera que esta propiedad es un aspecto muy importante en el lenguaje humano. También argumenta que en tanto el desplazamiento implica una demora entre la recepción del estímulo y la respuesta, y por lo tanto requiere de algún almacenamiento de la información en el cerebro ..." Salzinger no se encuentra de acuerdo con los argumentos de Hockett citando ejemplos del aprendizaje de ciertos animales bajo distintos programas de reforzamiento (DRL)."

"Otro punto necesita considerarse sobre la propiedad de desplazamiento. La descripción de Hockett sobre ella implica que los seres humanos responden a los estímulos que no están presentes al tiempo de la respuesta. Las respuestas verbales de los humanos están determinadas múltiplemente por estímulos externos, por otras respuestas verbales, por respuestas no verbales y por los estímulos producidos por estas respuestas; y cuando una persona hace una respuesta a un estímulo el cual aparentemente no está presente, de hecho está respondiendo a uno o más de otros estímulos y respuestas mediadoras las cuales controlan la emisión de aquella operante..."

"11.- Productividad o Claridad. Nuevos mensajes son producidos en el lenguaje humano a través de la insertación de palabras, o con más precisión, morfemas, dentro de patrones gramaticales de formas no utilizadas antes. De este modo, Hockett dice que mientras las abejas tienen la capacidad de producir un tipo de patrón gramatical muy especial (y de este modo describir las distancias no describiendo)

tas con anterioridad) ellos son incapaces de crear nuevos idiomas. Del mismo modo, las llamadas del gibbon se pueden considerar que un sistema cerrado de conducta verbal..."

"12.- Tradicición. Las convenciones del lenguaje son aprendidas enseñadas por otros miembros de la misma especie, quienes a su vez han aprendido el lenguaje de otros miembros de la especie. Para algunas convenciones del lenguaje en algunas especies, la transmisión está genéticamente determinada. Para otras es aprendida. Hockett reporta la existencia de pequeñas tradiciones entre los chimpancés en cautiverio, pero deja inespecífico el tipo y proceso de aprendizaje y enseñanza implicado."

"13.- Dualidad. Cada lenguaje humano se dice que tiene subsistemas gramaticales y fonológicos, por ejemplo, un gran número de distintos morfemas puede ser formado en base a un pequeño número de fonemas. Hockett establece que "ningún sistema animal conocido por él muestra alguna dualidad significativa." Pero los animales pueden ser condicionados a emitir relativamente complicadas cadenas de respuestas (cada respuesta actuando como un fonema y cada cadena de respuestas como un morfema) tanto con respuestas verbales como con respuestas no verbales..."

"14.- Subterfugios. Las respuestas verbales pueden ser falsas lógicamente sin significado. Hockett atribuye únicamente al hombre la dudosa propiedad de los verdaderos. La implicación aquí, como con las propiedades de desplazamiento y productividad, parecen ser que un organismo puede desear mentir. Una explicación más razonable concerniente a tales clases de respuesta es que la respuesta verbal está controlada por distintos estímulos y contingencias de reforzamiento que aquellas esperadas por el escucha en términos de su propia historia de reforzamiento..."

no se relaciona al grado de control de estímulo sobre las respuestas verbales sino a la clase de estímulos que están controlando. La diferencia entre el hombre y los animales de acuerdo a esta característica se puede describir mejor haciendo notar que el desplazamiento y la mediación a través de otros estímulos ocurre más frecuentemente en el hombre que en el animal. En estos últimos simplemente están controlados con mayor frecuencia por los estímulos inmediatos.

"15.- Reflexividad. Algunas veces se llama a esto metacomunicación, y se refiere al hecho de que el hombre puede hablar de su propia habla, pero las abejas están destinadas a no danzar nunca sobre sus danzas. Es otra de las diferencias que existen en los tipos de estímulos que pueden controlar las respuestas verbales en el hombre y el animal. Como las propiedades 5, 7, 10 y 14, hace referencia al hecho de que las respuestas verbales del hombre son evocadas por un gran número de distintos estímulos que las respuestas de los animales. El qué tanto entrenamiento sea requerido para entender el número de tipos o clases de tales estímulos en los animales, es una cuestión empírica interesante."

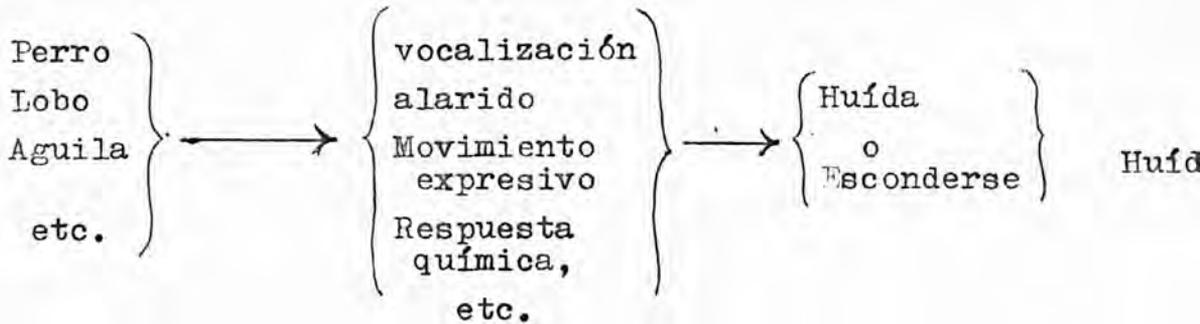
"16.- Capacidad de Aprendizaje. Un hablante de un lenguaje puede aprender otro lenguaje. Sebeok ha sugerido que hay una propiedad de potencial de codificación múltiple... Es la 'transmutación de una serie de signos verbales (por ejemplo, el lenguaje) dentro de otra serie (por ejemplo, escritura)'. Algunos animales carecen de esta propiedad enteramente, pero algunos, nos dice Hockett, probablemente han desarrollado sistemas de comunicación con esta propiedad. Junto con la propiedad 12, sugiere que será útil examinar el papel de aprendizaje en el análisis comparativo del lenguaje en el hombre y el animal, particularmente a fin de determinar qué tanto

del lenguaje animal se puede asemejar a la comunicación humana."

La lista de Hockett y los comentarios acerca de cada una de las propiedades mencionadas, por parte de Salzinger, resumen todas las posibilidades de comparación entre el lenguaje humano y el de los animales; comparación que casi siempre se pone de relieve en los discursos teóricos y experimentos particulares. Sin embargo, un análisis no comparativo del comportamiento de los animales, es de la aplicación de cierta metodología al examen de ese aspecto de los organismos puede facilitar tanto la igualación entre las diversas especies como la detectación de las variables críticas de tal fenómeno.

En este sentido, el análisis Skinneriano de la conducta verbal de los seres humanos puede ser extrapolado a la conducta de los animales siguiendo los mismos lineamientos allí presentados. Por ejemplo, no importando cuales sean las diferencias entre las señales (sonoras, químicas, visuales, etc.) o movimientos expresivos de miembros de las distintas especies de animales, se pueden agrupar tales conductas en una clase, es decir, pueden constituir una sola clase si se toman en consideración tanto el efecto que tienen dichas señales en el medioambiente como la situación de estímulo ante la cual ocurren. Es decir, dentro de un análisis funcional, la topografía de la respuesta, la cual difiere de especie a especie, sería principio irrelevante. De este modo, el análisis que se ha hecho a nivel descriptivo, de las respuestas comunicativas en las diferentes especies correspondería a la identificación de clases de conducta verbal. Considérese por ejemplo la siguiente situación:

Presencia de un Predador	Respuesta de un Sujeto	Consecuencia sobre otros organismos de la misma especie	Consecuencia sobre organismos (predador)
--------------------------	------------------------	---	--



La funcionalidad de aquellas respuestas es la misma considerando esta propiedad, la denominación no importa demasiado para un análisis científico cuyos objetivos sean el encontrar relaciones dadas entre los eventos. En el primer caso, al considerar el efecto sobre los organismos de la misma especie, en los términos de Skinner tal respuesta se podría considerar un tacto; en el otro caso, un sonido. Desde luego, esto implica el responder diferencial del escuchador receptor.

Una de las desventajas desde un punto de vista de un análisis funcional, es que de todos los estudios presentados en la sección III, la mayoría de ellos, aún los que se basan en modelos del condicionamiento operante, no conservan las características propias del tipo de análisis que se realiza. Por ejemplo, los estudios de Premack, Gardner y Gardner, Hayes y Hayes, Kellogg y Kellogg, y otros, sobre chimpancés, no especifican la relación existente entre las especies en que se está dando la comunicación, en este caso, una especie animal con una humana. En los estudios de condicionamiento de vocalizaciones de ciertos animales, tal conducta no se puede considerar verbal en tanto que no está presente otro organ

el cual media la consecuencia definida en ese medioambiente particular. En los estudios de las colonias de aves y algunos insectos, así como la de algunos peces y cetáceos, la comunicación ocurre entre miembros de la misma especie. Sin embargo, en ocasiones se reporta la comunicación entre sujetos de diferente especie.

La importancia de la diferenciación de la especie en que tiene lugar un episodio verbal reside en el hecho del papel que juega el escucha, interlocutor o receptor de la señal en dicho episodio. Los chimpancés de Gardner y Gardner, Premack, y otros, se valieron de un sistema de símbolos y señales "comprensibles" para los experimentadores, no obstante, permanecen oscuras las características propias que tienen los receptores a señales de un miembro de la misma especie. El vuelo de las abejas después de ser reclutadas puede estar influenciado por otras variables que no sea la danza, señales olfativas y sonoras, como puede ser la imitación. La causación múltiple en la conducta verbal humana, a diferencia de los argumentos de Hockett y Salzinger, puede existir en la misma medida de la conducta verbal en los humanos, aunque quizás los parámetros sean diferentes.

#### D.- ONTOGENIA Y FILOGENIA DE LA CONDUCTA VERBAL DE LOS SUJETOS INFRAHUMANOS

Al contestar algunas de las preguntas relativas a la existencia fenoménica de la conducta verbal, surgen de inmediato cuestiones referidas a su naturaleza u origen a través de la evolución de las especies y aquellas concernientes a la adquisición y mantenimiento por los miembros de la especie a lo largo de su vida. Se han formulado muchas explicaciones respecto a cada una de ellas, sob

o estudiar o construir sistemas sociales humanos sin analizar las contingencias filogenéticas que conducen a la vida social de los insectos, así podemos analizar la conducta verbal del hombre sin tomar en cuenta el sistema de señales de otras especies." Referente a esto último cabría preguntar de modo inverso si es posible analizar y estudiar la conducta verbal de los animales sin hacer referencia al lenguaje humano.

Skinner añade: "Propósito, adaptación, imitación, agresión, territorialidad, estructura social y comunicación, conceptos de este tipo a primera vista han insinuado generalidad. Parecen ser útiles para describir la conducta ontogenética y filogenética y para identificar propiedades comunes importante. Sin embargo, su generalidad limita su utilidad. Un análisis más específico es necesario si vamos a tratar con dos tipos de contingencias y sus productos."

El análisis específico del que habla Skinner lleva implícita la posesión de una metodología determinada. El análisis de las contingencias ontogenéticas a través de los principios del condicionamiento operante presenta dificultades al tratar de estudiarlos experimentalmente, como es el hecho de la necesidad de una observación continua a lo largo de periodos de tiempo prolongados. Sin embargo, estas dificultades pueden ser superadas mediante estrategias propias de los laboratorios experimentales. Pero el estudio de las contingencias filogenéticas presenta dificultades todavía mayores. En el caso del lenguaje humano el problema se ve reducido en su complejidad en tanto que la existencia de un sistema de símbolos, el cual conserva cierta correspondencia con los objetos y eventos del medioambiente, ha servido para conservar fragmentos de las características de la comunidad verbal y en base a ellos, hacer factible la detección de los cambios que

sufren las prácticas reforzantes de una comunidad dada a través del tiempo. Es decir, se tiene un punto de referencia a partir del cual se pueden comparar las prácticas actuales con las precedentes. Pero las contingencias vigentes en épocas pasadas que en algún momento dieron lugar al surgimiento y desarrollo de cierto comportamiento entre los individuos de una especie determinada, de entre las especies infrahumanas, no es posible conocerlos indirectamente. Se carece de una historia conductual de las especies infrahumanas.

La explicación de la subsistencia de ciertos patrones verbales en los miembros de alguna comunidad en una especie determinada, es posible a través de la consideración de las prácticas reforzantes de dicha comunidad. Lo que constituye el "lenguaje" para los lingüistas es, desde un punto de vista funcional, las prácticas reforzantes de alguna comunidad. El análisis de estas prácticas en gran medida informan del rango de las contingencias ontogenéticas que determinan la conducta verbal de cada uno de los miembros.

Skinner (1957) escribía lo siguiente al hacer un análisis del origen del lenguaje humano: "... algunos problemas estándar requieren atención. Uno de ellos es la vieja pregunta acerca del origen del lenguaje. Los primeros hombres probablemente no fueron muy distintos de sus descendientes modernos con respecto a los procesos conductuales. Si nacía un hombre dentro de una comunidad verbal común, probablemente desarrollaría una conducta verbal elaborada. Lo que hacía falta no era alguna capacidad especial para el lenguaje, sino ciertas circunstancias medioambientales. El origen del lenguaje es el origen de tales circunstancias. ¿Cómo pudo surgir un medioambiente verbal de fuentes no verbales?, ¿cómo es perpetuada una comunidad verbal y por qué y cómo cambia?, ¿cómo se desarrollan nuevas formas

de respuesta y nuevas relaciones controlantes, de tal manera que un lenguaje se vuelve más complejo, sensible, y más efectivo? " (pá. 461). Aunque luego añade: "Probablemente siempre permanezca como un asunto de especulación el cómo surgió el primer mediambiente verbal ..." (pág. 461). Sin embargo, en el caso de los animales, dadas las restricciones mediambientales a las cuales pueden ser sometidos los individuos de una especie determinada, se pueden simular y manipular las circunstancias bajo las que se pudieron generar dichos comportamientos verbales, como puede ser un ejemplo el estudio de Marler (1970) al analizar el aprendizaje vocal del canto de gorriones de cresta blanca, aún cuando su interés fue otro, y así evaluar el efecto de dichas circunstancias en la generación de comportamiento verbal.

Los estudios de los etólogos sobre la evolución de las señales (por ejemplo, Tinbergen, 1960; Nottebohm, 1970) toman en cuenta la conducta de la comunidad o colonia donde es analizado el sujeto de interés. La existencia de diferencias entre los patrones de comportamiento (que desde otro punto de vista se les podría considerar como comportamientos verbales dadas sus características de relación con el mediambiente) entre las distintas colonias o comunidades es un hecho y además sugiere el desarrollo de dichos comportamientos debido a las particularidades del ambiente donde viven. Nuevamente se enfatiza la posibilidad de estudio experimental para la dilucidación de cómo se genera tal comportamiento.

La ontogenia y filogenia de la conducta verbal de los organismos infrahumanos es un aspecto que frecuentemente es discutido en los trabajos referidos a dicho comportamiento, aún lo es en aquellos estudios sobre el desarrollo del lenguaje humano. Como se ha discutido antes (Generalidad), las investigaciones en infrahumanos trazan

regularmente paralelos con lo acontecido con los humanos, y se trata de encontrar analogía más que detectar variables comunes entre las diferentes especies, trayendo como resultado postulaciones ajenas al propósito mismo de los estudios. El cómo se desarrolla ontogenéticamente un comportamiento de tipo verbal tiene que ver con la denominada naturaleza de ese comportamiento, es decir, la clase de respuesta a la que pertenezca. El problema de la adquisición de la conducta verbal ha sido hasta ahora el tema de mayor interés dentro de esta área, más que su mantenimiento y procesos que tienen lugar. En tanto que el estudio filogenético es solo tema de discusiones especulativas. Skinner (1957) escribía: "Una semejanza superficial entre la conducta verbal y los sistemas de señales instintivos de los animales (muchos de ellos vocales) ha sido la fuente de mucha confusión. La conducta vocal imitativa de los papagayos, pájaros-gato, etc., los cuales duplican las formas del lenguaje humano, ha contribuido a la confusión. Es cierto que las respuesta vocales de los animales y otro tipo de ellas constituyen «sistemas de comunicación» ... Las gesticulaciones animales tienen su lugar en este sistema de comunicación y recientemente han recibido atención por parte de los Etólogos... Tales respuesta parecen ser elicitadas (o «liberadas») por situaciones características como parte del equipo conductual de una especie determinada. Decir que son instintivas es decir simplemente que cada forma de conducta es observada en la mayoría de los miembros de esa especie. En tales casos debemos retroceder a una explicación evolutiva. Como otras actividades del organismo tales como la digestión, respiración o reproducción, alguna conducta con respecto al medioambiente es adquirida a través de una selección natural debido a sus consecuencias en la preservación de la especie."

(pág. 462).

Luego añade: "Es improbable que la conducta verbal en el sentido presente surja de alaridos instintivos. Respuestas emocionales bien definidas comprenden sistemas reflejos que son difíciles, si no es que imposible, de modificar por el reforzamiento operante... Aunque es fácil condicionar a un gato a asumir varias posturas, mover sus miembros, y manipular características del medioambiente a través de reforzamiento operante, parece ser imposible hacerlo maullar exclusivamente a través de los mismos procesos." (pág. 463). Esto lo decía Skinner en 1957, sin embargo, Molliver (1963) demuestra lo contrario. La susceptibilidad al reforzamiento de ciertas vocalizaciones en animales ha sido demostrada en varias ocasiones (Iane, 1961, 1963; Salzinger, 1962; Sapon, 1965), mostrando ésto la posibilidad de que la fuente donde surge la conducta de tipo verbal sea por contingencias mediambientales más que a partir de respuestas innatas. Skinner agraga: "... (en tanto que las respuesta innatas están asociadas comúnmente con situaciones emocionales, el paralelo con la conducta verbal ha sido compelido a explicar la expresión emocional. En realidad, la doctrina de la expresión está reservada algunas veces a la conducta verbal y no verbal bajo el control de variables emocionales. Las teorías expresivas del origen del lenguaje se construyen sobre estas características). Esto no quiere decir que los organismos inferiores sean incapaces de conducta verbal en el presente sentido. Todas las relaciones controlantes en la Parte II pueden ser demostradas en la conducta no humana, como pueden serlo algunas de las relaciones más complejas de las partes posteriores de análisis."\*\* (pág. 464). En base a esto último, al ser demostrado empíricamente, un tipo de generalidad surge de inmediato: la generalidad de proceso entre las distintas especies, haciendo incierta la severación de que los sistemas de comunicación animal difieran de

\* Skinner se refiere al mando, ecoica, textual, intraverbal y **tacto**.

\*\* Hace referencia Skinner a la causación múltiple, autoclítica, etc.

## V.- LINEAMIENTOS GENERALES Y CONCLUSIONES

"La dirección a ser tomada... está dictada por la tarea misma. Nuestra primera responsabilidad es la simple descripción: ¿cual es la topografía de esta subdivisión de la conducta humana? Una vez que se haya respondido a la pregunta al menos de una forma preliminar, podemos avanzar a la etapa llamada explicación: ¿qué condiciones son relevantes a la ocurrencia de la conducta?, ¿cuales son las variables de las cuales son una función? Una vez que estas hayan sido identificadas, podemos dar cuenta de las características dinámicas de la conducta verbal dentro de una estructura apropiada a la conducta humana como un todo. Por supuesto, al mismo tiempo, debemos considerar la conducta del escucha. Al relacionar ésta con la conducta del hablante, completamos nuestro informe del episodio verbal." -escribía Skinner (1957, pág. 10) al referirse a los lineamientos a seguir desde una aproximación funcional de la conducta verbal humana.

Ciertamente que existen distintas metodologías que se aproximan al fenómeno, muchas de las cuales en realidad no se refieren directamente a lo que propiamente constituye la conducta verbal, es decir, a ese aspecto del comportamiento de los organismos que lo definen como tal, sino al producto del mismo. Pero las respuestas empíricas que produzcan cada una de ellas determinarán su validez. Los datos obtenidos a partir de una metodología particular probarán su utilidad científica con base a los criterios existentes para su evaluación, esto es, en términos de su generalidad y confiabilidad. Mientrastanto, las discusiones teóricas pueden resultar útiles en

tanto sugieran distintos diseños experimentales, y un marco conceptual para la integración de los datos.

El campo de la conducta verbal no es un campo vacío, pero la existencia de distintas y muy variadas aproximaciones, solo es muestra de lo complejo del fenómeno. No obstante, el refinamiento en la metodología experimental y el desarrollo en los instrumentos de medición proveen cada día nuevas herramientas en los intentos por explicar, controlar y predecir, así como unificar este fenómeno.

Los animales, como organismos vivos, comparten muchas de las características de la especie humana, en cuanto a su morfología y a su comportamiento. Pero la constante comparación entre ellos, y más aún, la extrapolación, muchas veces infundada, de ciertos procesos y fenómenos ocurridos en los humanos, hacia los animales, conduce a aseveraciones e investigaciones inproductivas, no obstante, es difícil evaluar la necesidad de ellos dentro del desarrollo de la ciencia.

Un organismo vivo constituye un sistema, y al ser estudiado en una de sus características debe tomarse en cuenta el total de ellas. Esto es, el análisis de un organismo vivo y sus manifestaciones debe conducirse tomando en cuenta distintos puntos de referencia. La constancia en ellos y la determinación de los parámetros harán posible la igualación con lo sucedido en otro u otros organismos.

La conducta verbal de los sujetos infrahumanos es un campo que requiere de mucho esfuerzo experimental y un tanto teórico para su esclarecimiento. El estado actual del conocimiento sobre el mismo, es el inicio de este esfuerzo, y no depende, de ninguna manera, de lo atractivo del tema.

Por otra parte, si los lineamientos a seguir en la investigación de la conducta verbal en infrahumanos se asemeja a aquella propuesta

por Skinner para la conducta verbal en humanos, los problemas surgen de inmediato en la primera de las etapas enunciadas, esto es, aquella referida a la descripción. Es un hecho, descrito al menos, que en los animales se puede observar una serie de interacciones entre los miembros de la misma especie y/o especies diferentes, la cual presenta muchas similitudes con el tipo de comportamiento de los humanos conocido como verbal. No se puede afirmar aún, que los animales posean un lenguaje o sistema comunicativo y que éste sea semejante al del humano, o que esten capacitados para desarrollarlo. Sin embargo, se puede hablar de la presencia de una clase de comportamiento en ellos, el cual tiene un efecto medioambiental indirecto a través de la mediación de otro(s) organismos. En muchos casos se ha descrito la topografía de dicho comportamiento, y esto parece extenderse a lo largo de las especies del reino animal. Pero es hasta aquí donde se detiene el trabajo en esa área. La investigación del presente y futuro deberá abocarse al avance hacia la etapa subsecuente, esta es: la explicación. Y para ello, todo esfuerzo experimental que arroje algún dato al respecto contribuirá a tales fines. El enfoque funcional posee muchas ventajas sobre otros para lograr aquellas metas, y es cuestión de que crezca la investigación en esta área para que en algún tiempo se hagan evidentes dichas ventajas.

VI .- REFERENCIAS

- ALTMANN, S.A. Primate Behavior in Review. Science, 1965, 150, 3702, 1440-1442.
- BEM, J.D. and BEM, S.L. Nativism Revisted. A Review of Eric H. Lenneberg's Biological Foundations os Languaje. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1968, II, 497-501.
- BENTLEY, D. and HOY, R.R. The neurobiology of Cricket Song. Scientific American, 1974, 231, 2, 34-44.
- CALDWELL, M.C. and CALDWELL, D.F. Vocalization of Naive Dolphins in Small Groups. Science, 1968, 159, 3819, 1121-1123.
- CARPENTER, C.R. Societies of Monkeys and Apes. Biol. Symp., 8, 177-204.
- EIBESFELDT, E.I. Etología. Introducción al estudio comparado del comportamiento. Ediciones Omega, Barcelona, 1975.
- EISNER, T. Mimicry of Hymenoptera by beetles with unconventional flight. Science, 1969, 163, 486-488
- EISNER, T. and MEINWALD, J. Defensive Secretions of Arthropods. Science, 1966, 153, 3742, 1341-1350.
- FERSTER, CH. B. Arithmetic Behavior in Chimpanzees. Scientific American, 1964, 210, 5, 98-106.
- FERSTER, CH. B. y HAMMER, C.E. Síntesis de los Componentes de la Conducta Aritmética. En: W.K. Honig. Conducta Operante. Edit. Trillas, México, 1975, Cap. 15.
- FLEMING, J.D. Field Report: The State of Apes. Psychology Today, 1974, 7, 8, 31-46.
- FLEMING, D.J. The Lucy and Roger Talk Show. Psychology Today, 1974, 7, 8, 49-50.

- FOOS, B.M. Mimicry in *Mynas* (*Gracula Religiosa*): A test of Mowrer theory. Brit. J. Psychol. , 1964, 55, I, 85-88
- FRISCH, K.V. Honeybees: Do they use direction and distance information provided by their dancers? Science, 158, 1072-1076
- GARDNER, R.A. and GARDNER, B.T. Teaching Sign Language to a Chimpanzee. Science, 1969, 165, 3894, 664-672
- GARDNER, R.A. and GARDNER, B.T. Two-way communication with an infant chimpanzee.
- GOULD, J.E. HENEREY, M. and McLEOD, M. Communication of direction by the honeybee. Science, 1970, 169, 3945, 544-554.
- JOHNSON, D.L. Honeybees: Do they use the direction information contained in their dance maneuver? Science, 1967, 155, 844-8
- JOLLY, A. Lemur Social Behavior and Primate Intelligence. Science 1966, 153, 3735, 501-506.
- KELLOGG, W.N. KOHLER, R., and MORRIS, H.N. Porpoise sounds as sonar signals. Science, 1953, 117, 30-36
- KELLOGG, W.N. Communication and Language in the home-raised chimpanzee. Science, 1968, 162, 423-427.
- KOFORD, C.B. Rank of Mothers and Sons in bands of Rhesus monkey Science, 1963a, 141, 356-357.
- KONISHI, M. Hearing, single unit-analysis, and vocalizations in songbirds. Science, 1969, 166, 1178-1181.
- LANE, H.L. Operant control of vocal behavior in chickens. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1961, IV,
- LANE, H.L. and SHINKMAN, P.G. Methods and Findings in an analysis of a vocal operant. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1963, VI, 179-188.
- LAWICK-GODALL, J. van. The Behavior of freeliving chimpanzees in

- the Gombe Stream Reserve. Animal Behaviour Monogr. 1, 161, 311.
- LE BOEUF, B.J. and PETERSON, R.S. Dialects in Elephant Seals. Science, 1969, 166, 1654-1656.
- LANG, T.J. and SMITH, H.A.P. Communication between dolphins in separate tanks by way of an electronic acoustic link. Science 1965, 150, 3705, 1839-1844.
- LENNEBERG, E.H. On explaining language. In Seligman & Hager (Eds.) Biological Boundaries of Learning. Prentice Hall Inc., 1972.
- LLOYD, J.E. Aggressive mimicry in Photuris: firefly femmes fatale. Science, 1965, 149, 3684, 653-654.
- LORENZ, K. Consideraciones sobre las conductas animal y humana. Plaza & Janés (Eds.), Barcelona, 1974.
- MAETERLINCK, M. La vida de los termites. Populibros "La Prensa", México, 1967.
- MAETERLINCK, M. La vida de las abejas. Populibros "La Prensa", México, 1971.
- MARLER, P. Animal communication signals. Science, 1967, 157, 379-769-774.
- MARLER, P. A comparative approach to vocal learning: song development in white-crowned sparrows. In Seligman & Hager (Eds.) Biological Boundaries of Learning. Prentice Hall Inc. 1972.
- Mc NEILL, D.A. Some signs of language: sentence structure in chimpanzee communication. Artículo mimeografiado. University of Chicago, 1972.
- MOLLIVER, M. E. Operant control of vocal behavior in the cat. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1963, IV
- MOWBRER, O.H., PALMER, F. and SANGER, M. Individual learning and

- "racial experience" in the rat, with special reference to vocalization. J. genet. Psychol. , 1948, 73, 29-43.
- NOTTEBOHM, F. Ontogeny of Bird Song. Science, 1970, 167, 3920, 950-956.
- PREMACK, D. A functional analysis of language. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1970, 14, 107-125.
- PREMACK, D. On the Assessment of language competence in the chimpanzee.
- SALZINGER, K. and WALLER, M.B. The operant control of vocalization in the dog. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1962, V, 383-389.
- SALZINGER, K. Conditioning communicative responses in animals. Paper presented at APA, San Francisco, 1968.
- SAPON, S.M. Conditioning a vocal operant in the laboratory rat. Paper presented at APA, 1965.
- SCHUTTERMAN, N.J., GENTRY, R. and SCHMOOK, J. Underwater vocalization by sea lion: social and mirror stimuli. Science, 1966, 154, 3748, 540-542.
- SEBROK, T.A. Animal communication. Science, 1965, 147, 1006-1014
- SHAW, EVELYN. The Schooling of Fishes. Scientific American, 1962, 206, 6, 128-138
- SIEMAN, M. Tactics of Scientific Research. Basic Books, New York 1960.
- SKINNER, B.F. The Behavior of Organisms. Appleton Century Crofts New York, 1938.
- SKINNER, B.F. Ciencia y Conducta Humana. Editorial Fontanella, Barcelona, 1974.
- SKINNER, B.F. A case history in scientific method. In B.F. Skinner