

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**



FACULTAD DE PSICOLOGIA

198
PSI



**Etología: La Contribución de la
Biología al estudio del
Comportamiento**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN PSICOLOGIA**

P R E S E N T A :

SERGIO NOGUEZ CASADOS

V. EDUARDO MARQUEZ

CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO 1979.



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

1979
10
E/11

ESCUELA DE PSICOLOGIA

Exigencia de contribución de la
biología al estudio del
comportamiento

75053.08

UNAM.18

1979

TESTES
M. 23237

LICENCIATURA EN PSICOLOGIA
Tpe. 438

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PSICOLÓGICAS
SERGIO YAGNER MARQUEZ

LIBRERIA UNIVERSITARIA

DEDICACIONES

Y

AGRADECIMIENTOS

1853

A MI PADRE POR SUS RECUERDOS

A ZOILA POR SUS ESFUERZOS Y PREOCUPACIONES

A CARLOS ALFONSO Y MARCO ANTONIO
POR SUS EXITOS Y APOYO

A MIS ALUMNOS POR SUS CRITICAS

A MIS AMIGOS POR ESCUCHARME

A GERRY M.

A MERCEDES B.

A ELBA LIDIA

VICTOR EDUARDO

POR TODO LO QUE ME HAN DADO, A:

- LA MADRE
- EL AMOR
- EL AMIGO
- EL MAESTRO
- EL HERMANO
- LA ADVERSIDAD
- LA SOLEDAD, PRINCIPIO DE ENCUENTRO -
CONSIGO MISMO, Y CON LOS SEMEJANTES.

S. N. C.

- AGRADECEMOS EN ESPECIAL A NUESTROS AMIGOS EL -
DR. SERAFIN MERCADO POR SU DIRECCION, QUE HA
DESPERTADO NUEVAS INQUIETUDES DE TRABAJO, Y
AL DR. LUIS CASTRO POR SU APOYO Y ESTIMULO.

- A SILVIA BUENTELLO POR LAS FACILIDADES OFRE-
CIDAS EN EL CENTRO DE PLANEACION Y EVALUA---
CION DEL COLEGIO DE BACHILLERES

- A LETI Y CHELO POR LA MECANOGRAFIA

- A NUESTROS COMPAÑEROS DE TRABAJO QUE CON SUS
PALABRAS NOS ESTIMULARON A CONTINUAR.

INDICE

INTRODUCCION 1

I.- CAPITULO PRIMERO

ANTECEDENTES FILOSOFICOS DEL INSTINTO

Los griegos 14

Los estoicos 16

El hedonismo 21

La escolástica 24

Racionalismo y empirismo 27

Ideas innatas 35

Thomas Hobbes y el materialismo científico..... 37

II.- CAPITULO SEGUNDO

ANTECEDENTES CIENTIFICOS DEL CONCEPTO DE INSTINTO.

Evolución y comportamiento animal..... 43

R. Charles Darwin 46

George John Romanes 54

Conwy Lloyd Morgan 56

William James 58

Edward Lee Thorndike 62

El experimento de la caja de truco 65

Sigmund Freud 67

William McDougall 77

El conductismo y la controversia del instinto 81

III.- CAPITULO TERCERO

LA ETOLOGIA: TEORIA, ACTITUD Y METODO

Mecanismo desencadenador innato.....	96
Crítica al concepto de mecanismo desencadenador innato	101
Estímulos desencadenadores	105
Patrones de acción fija	113
Análisis crítico de los PAF	120
Taxias	121
Actividades de desplazamiento	128
Energía específica de acción	132
Actividades en vacío	138
Los métodos en etología	141
Estudios causales comparativos	145
Descripción, observación y clasificación del comportamiento	153
Métodos y técnicas de observación (el etograma)	164

IV.- CAPITULO CUARTO

LA IMPRONTA

Experiencia temprana y aprendizaje temprano.....	172
Periodos sensibles	176
El concepto	181
Resumen histórico	182
Características de la impronta.....	188
Verificación de la impronta	193

V.- Conclusiones generales	196
Bibliografía	207

- I N T R O D U C C I O N -

Dentro del estudio del comportamiento animal, se han desarrollado algunas líneas de investigación, que se conjugan en las ciencias biológicas, fundamentalmente, la ecología, la psicología comparada, y la etología. Estas dos últimas disciplinas, han manifestado a lo largo del presente siglo, dos líneas diferentes de investigación: primero "... la etología considera fundamentalmente su objeto de estudio el resultado de la dotación innata, mientras que la psicología comparada enfatiza el papel de la experiencia en la determinación de la conducta. Segundo, la etología enfatiza el carácter específico de la especie del comportamiento, mientras que la psicología con su peculiar acento "Skinneriano", promueve generalizaciones trans-especies. Tercero, la etología es esencialmente un estudio de estructuras, mientras que la psicología enfatiza el análisis funcional del comportamiento (Schwartz, 1974)".

Estas diferentes posiciones teóricas que originan lo que se podría resumir como la dicotomía innato-aprendido, así como la divergencia de opiniones en torno al punto, deben ser comprendidas en sus orígenes históricos.

En primer lugar, de acuerdo a McGill(1973) la investigación conductual en los Estados Unidos (U.S.A.) durante los últimos cuarenta años, bajo una influencia com--

binada del "behaviorismo" watsoniano y la común interpretación de la teoría de la personalidad de Freud, - líneas de investigación con una amplia aproximación - medio-ambientalista, han influido notablemente en los - estudios sobre condicionamiento y aprendizaje, y sobre - los efectos de la experiencia temprana sobre la conducta posterior.

En la investigación tanto básica como aplicada, las teorías del aprendizaje han influido notablemente sobre - casi todas las actividades humanas (motivación, discriminación, generalización, emoción, percepción, sensación, aprendizaje, ejecución, etc.). Entre los teóricos más prominentes que estudiaron el aprendizaje, podemos observar el punto de vista asociacionista de - Thorndike, quien creyó que el aprendizaje ocurría si, y solo si, las respuestas tienen algún efecto sobre el medio ambiente (Bolles, 1975); tal punto de vista basada en las ideas empiristas de los ingleses, incluye las tres leyes básicas de contigüidad, similitud y contraste. Guthrie en 1921 adoptó el término de respuesta condicionada en vez de reflejo condicionado, ampliando - así el concepto de condicionamiento para que - incluyera todo lo que previamente había sido - calificado de aprendizaje asociativo (Hilgard y Marquis, 1940). Por otra parte, en 1922 Tolman propone una fórmula conductista para el trata-

miento de conceptos mentalísticos, tales como conciencia y propósito, para explicar su sistema, Tolman hace uso de variables intervinientes las cuales, según sus palabras (Tolman, 1959) son en parte las propiedades de los constructos hipotéticos, y no serán meramente cantidades matemáticas intervinientes. Estas características hacen diferente a Tolman de los teóricos del aprendizaje aquí vistos, ya que para él, el aprendizaje consistía en adquirir porciones de conocimientos sobre el ambiente, a las que llamó signos-gestalts, esto lo hace ser un teórico cognositivo.

Hull, otro teórico innovador de los 30s, "presentó un sistema de definiciones, postulados y teoremas con el que se podía cerrar el vacío que existía entre el condicionamiento y las formas más complejas de aprendizaje..." Hull tuvo otra característica en su sistema, la cual fue la hipótesis que el aprendizaje es un proceso gradual y no repentino, o por comprensión

Como es ampliamente conocido (ver Hilgard y Marquis - 1940; Bolles, 1975; Hilgar y Bower, 1974), los teóricos del aprendizaje señalados, fueron vitalmente influídos por el advenimiento del condicionamiento a norteamérica. Esta escuela, iniciada por Ivan Mijailovich - - Sechenov (1829-1905), quien estableció la tradición

en la que encontró su significado el trabajo de Pavlov y Bechterev, considera la función del cerebro como un reflejo físico que constaba de tres componentes: entrada sensorial, proceso central y una salida eferente. - Toda la conducta, señala Hilgard y Marquis (1940), debía entenderse en términos de estos procesos materiales a más de una interacción de la excitación e inhibición, que operaba en la unión central del arco reflejo. Funcionalmente, cualquier respuesta regular del organismo a alguna característica de su medio ambiente, o a un estímulo cualquiera, es un reflejo y este difiere de la acción instintiva, a pesar que ambas se producen bajo un mecanismo nervioso central.

En el capítulo tercero, al describir los sistemas componentes del instinto, señalamos en el apartado referente a las actividades en vacío, algunas características que hacen a la actividad instintiva como un proceso complejo, que en su estructura y función difiere de las cadenas de reflejos estudiados por la psicología del condicionamiento.

Por otra parte, después de este breve análisis de las corrientes psicológicas predominantes en el estudio de la conducta en Norteamérica, cabe señalar que el estudio de la conducta en Europa, fue abordado fundamentalmente por zoólogos, quienes se interesaron en la taxonomía, la evolución, la ecología, la genética, más que en la teoría del aprendizaje. Con una amplia experiencia en el trabajo de campo y familiarizados con una amplia variedad de animales, estos investigadores han trazado patrones de actividad instintiva entre especies relacionadas y han demostrado que el comportamiento puede ser un índice de la relación filogenética, como son las estructuras físicas. De acuerdo a las observaciones de Lashley (1957), él señala que estos investigadores han observado una gran variedad y complejidad de instintos exhibidos por animales bajo condiciones naturales, y han hecho progresos importantes en el análisis de situaciones, las cuales provocan tal conducta. Esta aproximación general en el estudio del comportamiento es la etología. En la etología, el método comparativo pretende señalar las similitudes y diferencias de comportamiento entre un animal y otro, y así, entre especies diferentes. Los etólogos tienden a gastar mucho tiempo en la preparación de descripciones completas y minuciosas de la totalidad de los patrones de conducta seleccionada de cualquier especie, como un estudio

preliminar al análisis de la causación del comportamiento.

Charles Otis Withman, en 1898 elaboró un árbol genealógico de las palomas que había estudiado, mientras Oskar - Heinroth en 1910, estudió la filogenia de aves acuáticas; ambos descubrieron, independientes el uno del otro (Withman en Massachussets y Heinroth en Berlín), la existencia de patrones de comportamiento genéticamente determinada los cuales son altamente constantes en forma (estenotipia) además de ser característicos de una especie, género, orden, etc., como los son taxonómicamente las características morfológicas (Lorenz, 1952). Withman escribió en 1898: "Tanto los órganos como los instintos se deben estudiar desde el punto de vista de su origen filético" (cit. en Lorenz, 1939 y 1958). La morfología comparada, en la mayoría de los casos, y el método comparativo en particular, es el acceso oportuno para que el biólogo se conteste por qué un organismo es lo que es y actúa como actúa. Los primeros estudios, apunta Lorenz (1958), que llevan a una verdadera morfología de la conducta, se han centrado ampliamente en esas pautas motoras innatas, que tienen la función de la expresión o comunicación dentro de una especie, principio del comportamiento social en las diferentes especies animales y el hombre. Para un análisis detallado del comporta---

miento social en los animales, ver Tinbergen (1962); - además ver Márquez (1975), donde se analiza el valor - de los "displays" (disparadores sociales) en el contexto antropológico - social.

La tesis implícita en este trabajo, denota el análisis de la etología clásica y algunos puntos de comparación con las escuelas norteamericanas que estudian el comportamiento (Vgr. Análisis Experimental de la Conducta). Su objetivo fundamental lo hemos dividido de acuerdo a la estructura propia del trabajo. Primero, basándonos en el concepto del instinto, se revisan los antecedentes histórico-filosóficos que convergen en el nacimiento y desarrollo de tal concepto, describiendo puntos - de convergencia y divergencia tanto con posiciones filosóficas, así como con las teorías conductuales en - psicología; análisis que nos lleva a determinar que este concepto se ha desarrollado de acuerdo a las concep - ciones teóricas de la época. Sin embargo, podemos - obtener a partir de este análisis, algunos rasgos fun - damentales de lo que ahora conocemos como instinto. - En segundo lugar, y así el segundo capítulo, se anali - za el concepto mencionado en el terreno de las ciencias naturales, específicamente la biología y la psicología, donde destacan las bases teóricas y empíricas descri - tas por Darwin, así como los puntos de vista que infl

yeron en investigadores post-darwinianos, tales como Romanes, Lloyd Morgan, James, Thorndike, etc. Desgraciadamente, no fue posible realizar un análisis amplio de los factores genéticos y hormonales que influyen de terminantemente en el estudio de la actividad instintiva, sin embargo, se deja ver a lo largo del trabajo un amplio aspecto de aquellas potencialidades de estructura interna responsables de los factores causales internos que ocurren en la conducta instintiva. Así bien, investigadores de la altura de Romanes y Lloyd Morgan, querían conocer qué funciones, o "facultades" mentales humanas podrían ser encontradas en otros animales. Es te interés, como lo hace ver Adams (1973), lo enfocó Morgan al cuestionarse cómo los animales resuelven problemas. Thorndike tiene una simple respuesta a esto: por oportunidades.

Por otra parte, el modelo sugerido por Lorenz para el estudio cuantitativo de la energía específica de acción, es también idéntico con lo que McDougall llamó en 1905 la "analogía hidráulica", la cual usó para explicar su hipótesis de inhibición por "drenaje".

En el capítulo primero, hemos de ver cómo el concepto de instinto no presenta grandes diferencias en la filosofía, sino que se ha postulado de acuerdo a las -

implicaciones convergentes a lo largo del tiempo en el pensamiento del hombre, donde prevalecieron los aspectos teleológicos y metafísicos.

En el terreno científico, dichas implicaciones también han hecho mella, pero aquí el instinto ha experimentado múltiples variaciones. En algunos casos ha sido apoyado, tal como los etólogos clásicos lo hacen. Consideremos que Darwin, a pesar de que no estudió detalladamente los hábitos o instintos, ya que no se interesó mayormente en el problema de las relaciones entre las conductas del animal y el origen de las variaciones morfológicas, salvo cuando señala la tendencia de los comportamientos a superarse a sí mismos, es él quien abre el camino a la investigación del instinto, dedicando en su obra "El Origen de las Especies..." un capítulo al fenómeno del instinto. Posteriormente, como se ha señalado, psicólogos orientados evolutivamente, le confieren importancia al instinto; tal es el caso de W. James, quien adopta una posición naturalista, siendo un protofuncionalista sumamente importante en el desarrollo de la psicología norteamericana. E.L. Thorndike señala la importancia del aspecto ambientalista del comportamiento; usa el concepto del instinto pero lo desenfatisa. W. McDougall tiene éxito en su teoría, e hizo que se pusiera de moda la concepción del instinto

y otras ideas darwinianas en psicología, (Beer, 1966)-
 etc. También Freud participa de manera importante en
 la teorización del instinto, al cual considera fuente
 del comportamiento. E. C. Tolman es considerado como
 representante formal de la corriente anti-instinto, a
 un lado de Dunlop, Kuo y otros conductistas importan-
 tes.

Finalmente, se señala la concepción etológica del instinto
 representada por K. Lorenz y N. Tinbergen básica--
 mente, quienes originan la teoría contemporánea del -
 instinto, formado éste por tres sistemas dinámicos co-
 mo son el Mecanismo Desencadenador Innato (MDI), la -
 Energía Específica de Reacción (EER), y los Patrones -
 de Acción fija (PAF).

El capítulo tercero concluye con la presentación de la
 metodología usada por los etólogos para la observación,
 descripción, clasificación y análisis de los patrones_
 conductuales. Hinde (1959, 1970), ocupa un destacado -
 lugar en esa sección como uno de los investigadores -
 que promueve una síntesis entre la etología y la psico
 logía comparada.

Por último, en el cuarto capítulo, presentamos la natu

raleza y efectos de la impronta fenómeno, que podemos - observar, como un aprendizaje relativamente rápido de - ciertos atributos generales de los estímulos de un objeto, el cual parece estar limitado a un estadio de desarrollo más o menos fijo. Es conveniente señalar que el aprendizaje es un proceso que se manifiesta en cambios adaptativos de la conducta individual a resultados de la experiencia (Thorpe, 1956). Señalamos aquí esta definición del aprendizaje, ya que nos ayuda a comprender el punto crítico en el que se encuentra el fenómeno de impronta, el cual lo podemos observar en términos muy generales, como una conducta de seguimiento, donde al analizar sus factores encontramos que la conducta de seguir es un patrón genéticamente determinado, tal vez en todas las especies animales, mientras que al objeto o características de estímulo que se sigue, es percibido por el animal, y dependiendo de la especie en estudio, este tipo específico de estímulo será aprendido, siempre y cuando se asocie la conducta de seguimiento y los caracteres de estímulo, con un período de maduración el cual se denomina, periodo crítico. Actualmente, se reconoce la impronta como una forma de comportamiento altamente adaptada a las necesidades de las criaturas con habilidades motoras las cuales maduran rápidamente (ya sean insectos, aves nidífugas, mamíferos etc.).

Hess (1959, 1973), Sluckin (1965), Gottlieb (1964, 1965 a y b), Klopfer (1967 b,c, 1971 a, con Gottlieb en 1962 b, con Klopfer, en 1968), son algunos de los prominentes investigadores sobre la impronta y han dejado una amplia bibliografía para el estudio del tema.

CAPITULO PRIMERO

ANTECEDENTES FILOSOFICOS
DEL INSTINTO

LOS GRIEGOS

Podemos rastrear los orígenes del concepto de instinto en las primeras filosofías griegas, mismas que se paraban al hombre del resto del mundo viviente (F. Beach, 1955). Para estos filósofos la razón y el alma jugaron un papel fundamental como conceptos explicativos de la mayor parte del comportamiento humano. La razón y el alma diferenciaban al hombre de los "movimientos forzados naturales" propios de los animales inferiores, a quienes consideraban desprovistos de la libertad atribuída en exclusiva al hombre (Cofer y Appley, 1972).

Aristóteles y Platón les negaron "almas racionales" a los animales, atribuyéndoles un alma de orden inferior sólo capaz de gobernar las funciones orgánicas fundamentales. Para Platón existía una diferencia fundamental entre el hombre y los animales: la inteligencia, por medio de la cual el hombre poseía la cualidad de educarse. Según Aristóteles las cosas eran diferentes: él concebía al hombre el animal más inteligente, y de acuerdo con esta afirmación, todos los animales poseían ciertas características intelectuales. De esta manera se inicia el camino para la investigación comparada del comportamiento.

Al considerar la inteligencia en los animales, Aristóteles seguramente se refería a aquellas secuencias de movimientos que tienden a generar el desarrollo, la adaptación y la sobrevivencia del individuo y la especie.

LOS ESTOICOS

La escuela estoica surge como reacción ante las escuelas dogmáticas basadas en la construcción metafísica platónico - aristotélica (Dilthey, 1949). El punto de vista empírico de esta escuela se fundamenta en una lógica sólo capaz de reconocer el método - que parte de los fenómenos ajenos a la experiencia.

La concepción del mundo de estos filósofos (Zenón de Citio y Crisipo de Soli, principalmente) podría describirse como idealismo objetivo, concepción fundada en la vida del sentimiento y determinada por el sentido del valor y la significación del mundo. Toda la realidad aparece como expresión de un principio interior, que entiende la realidad como conexión espiritual que actúa conciente o inconcientemente (Abbagnano, 1964).

Los estoicos denominan "instinto" a lo llamado por otros filósofos griegos "movimientos forzosos naturales". Se indica un instinto primario apartado de to

dos los demás: el cuidado de sí, que evita o se fuga ante estímulos nocivos y persigue o busca lo agradable y placentero.

De hacerse una analogía con el punto de vista del - condicionamiento instrumental u operante, encontramos cuatro principios básicos empíricos sobre lo determinado en las características del instinto primario de los estoicos.

De acuerdo a Rachlin (1976) estos cuatro principios son: recompensa, castigo, escape y omisión. Esta - clasificación la determinan las consecuencias de un acto específico.

	PRESENTACION DE ESTIMULOS	RETIRADA DE ESTIMULOS
ESTIMULOS PLACENTEROS	REFORZAMIENTO POSITIVO	OMISION (CASTIGO NEGATIVO)
ESTIMULOS NOCIVOS	CASTIGO	ESCAPE (REFORZAMIENTO NEGATIVO)

FIG. No.1

RELACIONES BASICAS ENTRE LOS CUATRO TIPOS DE CONDICIONAMIENTO "INSTRUMENTAL"

A estos principios básicos los determina la ley del -

efecto de Thorndike, quien nos proporciona, como señala Bolles (1975), una explicación de las afinidades hedonistas en la gente. Según esta ley, el aprendizaje consiste en el fortalecimiento de una conexión entre una situación de estímulos y una respuesta y esa conexión puede vigorizarse, es decir reforzarse, si la respuesta le produce satisfacción al organismo.

Sobre la huida o el rodeo ante las cosas nocivas, el paradigma operante nos proporciona por un lado el principio del reforzamiento negativo, donde el condicionamiento de escape hacia estímulos punitivos incrementa la probabilidad de que ocurran las respuestas (de escape). Por otra parte, en el castigo negativo, la omisión de la recompensa tiende a disminuir la probabilidad de ocurrencia de la respuesta

En las dos explicaciones hedonistas mencionadas los estoicos con su definición del instinto primario, y los fundamentos del condicionamiento instrumental que Thorndike señala en la ley del efecto, hallamos dos alternativas de explicación del comportamiento con un factor común: el principio del placer.

Proseguiremos con las características de los estoicos

y en la próxima sección retomaremos el tema del hedonismo. Sin embargo, es necesario señalar la importancia de este punto de comparación, ya que el principio biológico de la conservación ha tenido un papel destacado dentro de la atmósfera conceptual de ambas explicaciones.

En seguimiento de la línea de los estoicos, tanto Crysipio como Teofrasto anticiparon el enfoque intelectual en los animales, idea que forma un antecedente filosófico de la teoría de las especies y la selección natural.

Wilm (1925, op. cit en Cofer y Appley, 1964) resume así la caracterización estoica de los instintos:

- a) Independencia de la experiencia
- b) Valor para la adaptación
- c) Uniformidad

Beer (1975) describe al instinto como una pauta de comportamiento estereotipada y típica de la especie; pauta que es heredada, comportamiento dirigido a una meta y que expresa una urgencia interna.

De acuerdo con esto, hay similitudes a nivel histórico entre las características del instinto señaladas

por los estoicos, resumidas aquí, y la definición del instinto que considera los atributos y rasgos más importantes del pensamiento etológico. En este proceso comparativo de la teoría etológica, las similitudes más importantes son:

- a) En cuanto a la independencia de la experiencia, Beer se refiere a un comportamiento no aprendido; es decir que el instinto tiene existencia independiente a la experiencia ontogenética, tal como lo señalaron en su momento los estoicos.
- b) En lo referente a los patrones específicos de la especie, determinados por el desarrollo filogenético, se advierte un proceso mediante el cual las estructuras genéticas de los organismos almacenan información específicamente en el genoma. Esta información se manifiesta a través de un sistema complejo de acciones y movimientos que permiten a los organismos subsistir, reproducirse agruparse y realizar comportamientos que les proporcionen placer, reducción de pulsiones o bien situaciones reforzantes, donde estos diferentes conceptos sean conse---

cuencias de acciones con valor adaptativo.

- c) En la definición que Beer hace del instinto, señala a éste como un comportamiento estereotipado, donde los diferentes patrones filogenéticamente determinados manifiestan una constancia cíclica específica de la especie. Esto resulta notablemente similar a la uniformidad del instinto descrita por los estoicos.

En resumen, en el análisis histórico-comparativo del concepto del instinto, se hallan similitudes cualitativas a partir de las características y rasgos atribuidos por los fundadores del concepto, con los rasgos señalados por la etología.

EL HEDONISMO

Otra concepción filosófica que se distingue por su validez universal es el materialismo, siendo Demócrito, Epicuro y Tomas Hobbes tres de los más sobresalientes representantes.

Ellos distinguen la concepción del mundo en los conceptos de causa y de naturaleza, como un conjunto de

hechos que constituyen un orden necesario, (Abbagnano, 1964).

En la historia de la filosofía diferentes pensadores han coincidido en señalar la estrecha relación entre la filosofía de la naturaleza de Demócrito y Epicuro; - notablemente, Marx en su tesis doctoral (1841). Esta teoría atomista - mecanicista, desarrollada inicialmente por Demócrito, con el espíritu científico natural de la época de esplendor de la filosofía griega, desarrolla un sistema, como señala Dilthey (1949), - basado en la teoría de la percepción de Protágoras, - que veía las determinaciones cuantitativas como fenómeno subjetivos. Así, se asimiló la importancia de la teoría atómica de Leucipo, quien junto con Demócrito estableció como elementos a los átomos, los cuáles - no diferenció cualitativamente sino por tamaño, forma, orden y posición. Demócrito, abordó temas matemáticos, científicos - naturales, éticos, etc. - Dilthey (1949), en su sistema, considera la relación - del placer y el valor con el comportamiento (hedonismo ético) y señala el origen del placer en el ejercicio de las pasiones animales. Lo caracteriza a su sistema dando explicaciones teleológicas del comportamiento de los organismos. Epicuro por su parte sostiene que la meta de la vida es la felicidad o el -

placer, exponiendo los primeros razonamientos filosóficos - causales del comportamiento. Según él "existe una cadena de causalidad que va de los átomos del alma a los átomos del cuerpo", y aquellos, tienen la capacidad de moverse ligeramente al actuar la voluntad de manera que la cadena de movimientos atómicos se dirigen a un fin deseado.

Epicuro desarrolló una explicación mecánico atomista del mundo, propia de Demócrito, e incorporó la lógica sensualista y la ética cirenaica de escépticos, ética cirenaica basada en la consideración atómica - de la sociedad (Dilthey, 1949). Además del patrón causal contenido en la explicación epicúrea, se contempla también en la posición finalista una actitud propositiva determinada por los diferentes movimientos encadenados y dirigidos hacia un fin, elemento importante dentro de la actitud teórica de la etología.

A pesar de la influencia aristotélica en los hedonistas, se creó un gran abismo entre estas escuelas, porque Aristóteles suponía que sólo lo individual era real y sólo lo universal cognoscible, hipótesis que se opone al atomismo de Demócrito y Epicuro.

Para Aristóteles la noción de "primera causa" era esencial y por esto, la causalidad final es un elemento básico de esta filosofía que distingue, (según el análisis de Bolles en 1973), estos dos aspectos:

- a) Causa final o intención futura que supuestamente ve para alcanzar la satisfacción de aquello que lo provoca (aspecto teleológico)
- b) Causa eficiente, agente que produce aquella intención, (meta)

Este eminente naturalista influyó en las concepciones de los filósofos hedonistas, que poseían una básica preocupación intelectual por el comportamiento animal. Se afirmó que las acciones de los animales se orientaban sin duda hacia una finalidad en gran número de casos. La causa final ha sido de considerable importancia en la psicología y en algunos casos en la biología. Dicha causa sólo aparece en comportamientos que involucran procesos cognoscitivos.

LA ESCOLASTICA

A principios del siglo XIII se incorporó a Aristóteles en la filosofía medieval como fuente intelectual de desarrollo. Esta asimilación fue obra principal de

maestros dominicos: Alberto Magno y su gran discípulo Tomás de Aquino.

Para Sabine (1945) la esencia de la filosofía tomista consiste en el intento de una síntesis universal, un sistema omnicomprensivo, cuya clave es la armonía y la coincidencia. Dios y la naturaleza son suficientemente grandes y opulentos para permitir toda la infinita diversidad que constituye la existencia finita.

Sobre la naturaleza de la ley, Santo Tomás desarrolló su teoría general con más cuidado que ninguna otra parte de su teoría. La clasificación de las leyes constituye una parte muy característica de su filosofía. Él considera a la naturaleza regida por un motivo que se da en un nivel típico de orden cósmico. Su sistema cuádruple de las leyes de la naturaleza, se integra con cuatro formas de razón que se manifiestan en cuatro niveles distintos de la "realidad cósmica, pero que constituyen una sola razón en todos ellos"

Los nombres que les dió Tomás de Aquino fueron los de "Ley Eterna", "Ley Natural", "Ley Divina" y "Ley Humana". Para nuestros propósitos, hemos de señalar

aquí lo referente a la "Ley Natural"; esta segunda - Ley, puede describirse como un reflejo de la razón - divina en las cosas creadas.

Sabine (1945) señala que esta Ley se manifiesta en - la inclinación a buscar el bien y evitar el mal, a - conservarse y vivir del modo tan perfecto, como sea - posible, la clase de vida adecuada a las dotes natu- rales que la naturaleza implanta en todos los seres. Aquino menciona como ejemplo la inclinación inheren- te de los hombres a vivir en sociedad, conservar su vida, procrear, buscar la verdad y desarrollar la in- teligencia. Desarrolló una explicación analítica del comportamiento animal. Para él, la providencia se - ocupa de los casos singulares y contingentes a los - seres, por lo que el instinto debe considerarse como un don divino. Los animales poseían un alma sensiti- va y los impulsos de estos, se dirigían exclusivamen- te hacia el placer.

El hombre, además del alma sensitiva, contenía una - alma racional, por lo cuál sus impulsos serían reba- sados por un discernimiento real de la relación que - existe entre el acto y su fin; dicho fin consiste en la realización del bien.

Santo Tomás utilizó la expresión "vía estimativa" -

(con un significado semejante a la del concepto de -instinto) para designar la capacidad innata que hace posible el reconocimiento de un objeto como útil o -nocivo. Con esto surge la intervención de lo instintivo en los procesos mentales superiores, (Ariño 1973)

Las categorías expuestas por Tomás de Aquino mantienen relaciones sustanciales con lo propuesto por los Hedonistas sobre finalidad y placer. Sin embargo, -su inclusión en este capítulo se debe a la notable -influencia que ejerció en la prolongada zona de -obscurantismo intelectual de la humanidad moderna; -la época medieval.

RACIONALISMO Y EMPIRISMO

En la Edad Media la teología del cristianismo occi--dental, impidió un clima intelectual que permitiera_ desarrollar el estudio científico del comportamiento humano.

El racionalismo resume su aportación al separar con_ firmeza el sujeto del objeto. Sin embargo, es el -empirismo quien desencadena una verdadera revolución filosófica; ambos sistemas filosóficos fueron los -predominantes en los siglos XVII y XVIII, considerán

dose así el inicio de la Epoca Moderna. El empirismo toma como válido solo aquello que es puramente fáctico y con ello se consuma la ruptura con la metafísica clásica. Este postulado niega la explicación del mundo que se basa en las "verdades necesarias de razón" propias de todo racionalismo.

Contra la concepción generalizada del racionalismo como una filosofía exclusivamente conceptual, Hirshberger (1975) señala que es posible trazar una línea divisora entre el racionalismo como postura fundamental gnoseológica, y el racionalismo como un método científico. En el primer caso, no se intenta sacar de la razón todo conocimiento, haciendo a un lado la experiencia; pero lo característico del racionalismo es su énfasis en lo "necesario" y no en lo que se da como "hecho". El cambio seguido hacia lo necesario, está constituido por las verdades necesarias de razón.

En cuanto al racionalismo como método científico, es aplicable al trabajo intelectual que se olvida de contrastar con la realidad (experimentación), los conceptos y opiniones obtenidos del material procedente de libros o líneas de pensamiento.

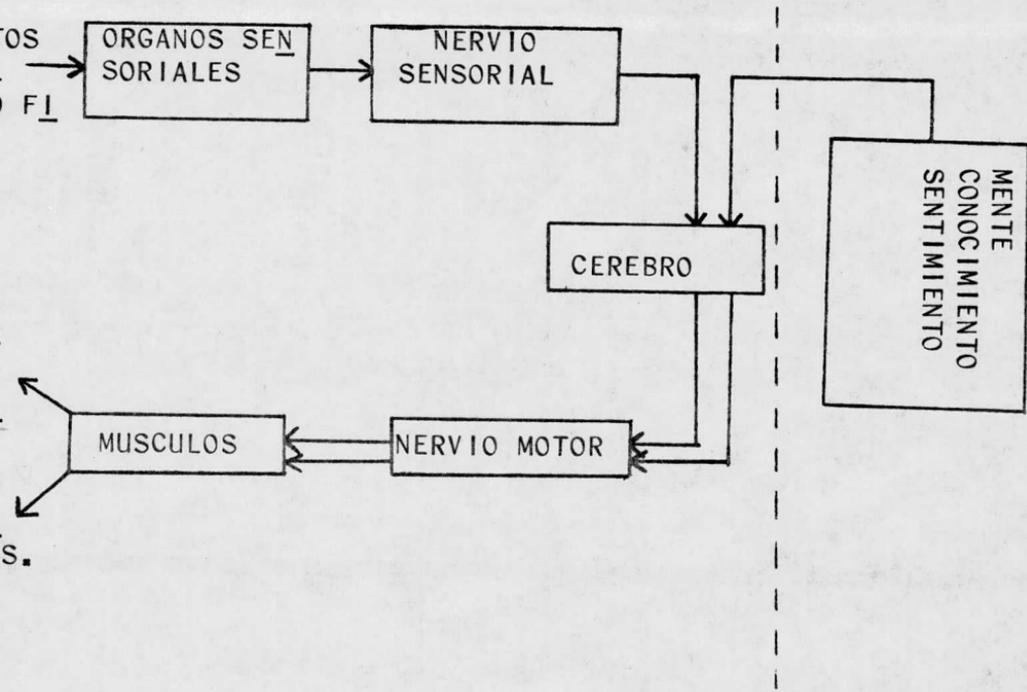
Una vez planteado el ámbito filosófico de la época - que nos ocupa, consideramos que el siguiente paso en la historia del instinto y asimismo en la historia - del analismo filosófico lo dio René Descartes (1569-1650). Considerado como el primer pensador sistemático de los tiempos modernos, dio una explicación dualista e interaccionista del comportamiento humano, - mientras que para el comportamiento de los animales_ tenía una concepción monista-mecanicista.

La importancia del modelo cartesiano se enmarca en - la posibilidad de explicar el comportamiento animal_ sin la necesidad de recurrir a la razón o al alma.

Que Descartes fue un gran matemático y filósofo, lo demuestran sus primeros ensayos sobre el comporta--- miento humano y animal; en esos estudios, estaba obli_ gado a reconciliar sus descubrimientos con los precep_ tos fundamentales de la teología. Fue el primero en señalar que hay dos clases de comportamiento: volun_ tario e involuntario. El comportamiento voluntario_ es gobernado por la mente (entidad monofísica), y el comportamiento involuntario es puramente mecánico, - similar al comportamiento animal.

Propuso un mecanismo de "relojes internos que traba-

"", razón por la cual el comportamiento humano y animal puede ser estudiado directamente. Diseñó y construyó figuras humanas que eran activadas por relojes internos. Razonó que, si el comportamiento humano puede ser simulado por figuras mecánicas, tal vez algunos principios sobre los que operan los mecanismos, puedan aplicarse a la comprensión del comportamiento (Rachlin, 1976).



G. No. 2 / DIAGRAMA DEL SISTEMA DUALISTICO DE DESCARTES; TOMANDO DE RACHLIN (1976)

Los objetos en el mundo físico actúan a través de los órganos sensoriales y los nervios, enviando señales - al cerebro. Los actos involuntarios son enviados directamente a través del cerebro, por señales a los - nervios motores y musculares. Esta cadena mecánica - de efectos de los órganos de los sentidos al cerebro y regresando a los músculos por medio de los nervios, se conoce como arco reflejo.

Los objetos en el mundo físico actúan a través de los órganos sensoriales y los nervios, enviando señales al cerebro. Los actos involuntarios son enviados directamente a través del cerebro, por señales a los nervios motores y musculares. Esta cadena mecánica de efectos de los órganos de los sentidos al cerebro y regresando a los músculos por medio de los nervios, se conoce como arco reflejo.

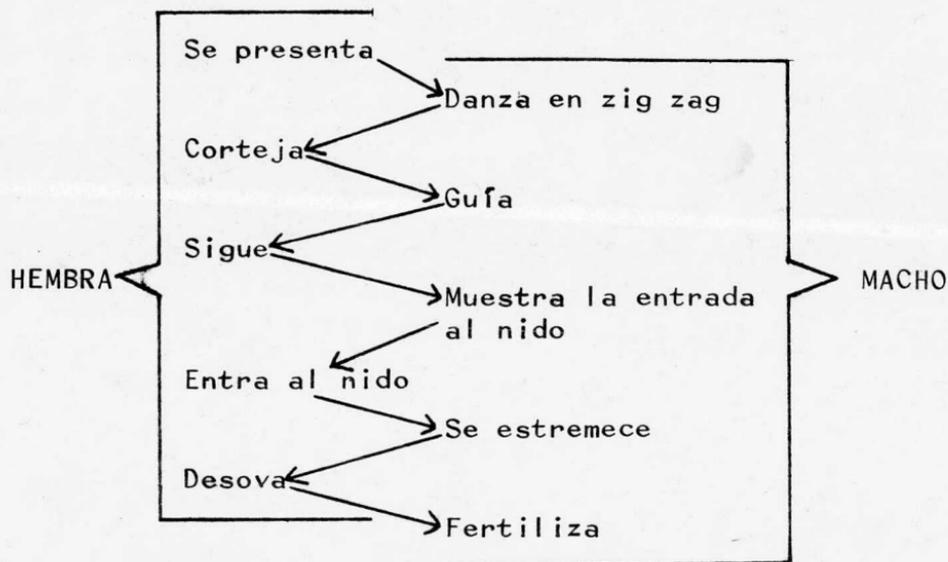
El efecto del dualismo cartesiano sobre el estudio del comportamiento consistió en dividir dicho estudio: los fisiólogos especialistas del cuerpo se encargan de estudiar el comportamiento involuntario, mientras que los filósofos se preocuparon por el comportamiento voluntario. Esto es significativamente importante para la etología ya que algunos autores como Bechterev y Ziegler con una postura radical mecanicista, consideran la acción instintiva como reflejos en cadena.

Bechterev consideró que reflejo es todo proceso de movimientos efectuados por el organismo viviente, señalando en particular los "reflejos orgánicos hereditarios" para designar las acciones instintivas. Por su parte, Ziegler pensó en una acción instintiva a partir de procesos reflejos, concebibles en su base anatómica, -

orenz, 1937). La objeción más evidente a la teoría del carácter reflejo de la acción instintiva, se basa en los fenómenos de regulación cuya existencia se puede demostrar en las acciones instintivas.

Para ejemplificar este sistema de regulación, tomemos algunos patrones de comportamiento que describe Tinbergen (1951), con los gasterósteos: el macho y la hembra de esta especie forman, con ciertas partes de su medio ambiente, un sistema dinámico determinado. Tinbergen describe así los sucesivos estados del sistema: "Cada reacción ya sea del macho o de la hembra, es provocado por una reacción precedente de su compañero. Cada flecha (véase el diagrama) representa una relación causal cuya existencia se ha demostrado por medio de experimentos con animales simulados. La primera reacción del macho, la danza en zig-zag, depende del estímulo visual producido por la hembra; en dicho estímulo visual desempeñan papel preponderante los estímulos desencadenadores del "abdomen abultado" y los movimientos característicos. Ante el color rojo y la danza en zig-zag el macho, la hembra reacciona nadando hacia él. Este movimiento induce al macho a girar y nadar rápidamente hacia el nido. Esto a su vez, induce a la hembra a seguirlo, lo cual estimula al macho y le hace dirigir la cabeza hacia la entrada. Este comportamiento provoca

a su vez, la subsiguiente reacción de la hembra: entrar al nido ... esto suscita una reacción de estremecimiento en el macho, que induce al desova. La presencia de huevos frescos en el nido, hace que el macho los fertilice". Tinbergen resume la sucesión de estados como sigue:



(para mayor detalles al respecto, consultar la obra - "Conducta Animal" (1971), Niko Tinbergen).

En resumen, es necesario remarcar que los actos voluntarios e involuntarios del sistema cartesiano, forman la base para el desarrollo de la teoría refleja; además, proporcionan la pauta a seguir para la formulación de la teoría del carácter reflejo de la acción -

instintiva, criticado ampliamente por Lorenz (1937) - en señala las diferencias y objeciones que hacen - dente que el sistema conceptual del instinto (acción instintiva), sea cualitativamente diferente a la teoría del carácter reflejo de la actividad instintiva, - que esta se funda en las diferencias de intensidad_ el transcurso de las acciones instintivas: Todas - s diferencias de intensidad en el curso de las accio_ s instintivas revisten gran importancia en cuanto se - ieren a la influencia de la experiencia, porque la - ensidad de un desarrollo puede ser determinado por - ocurrido en la experiencia. Al repetirse varias ve_ una situación estimulante siempre igual en sí, la - ensidad de reacción del curso o por habituarse al - ímulo, y en otras casos puede aumentar en virtud de - acumulación de los estímulos.

AS INNATAS

cartes, creyó que la experiencia jugaba un papel en - formación de algunos de nuestros conceptos del mun_ - sosteniendo que nuestras ideas básicas son innatas_ as son comunes a toda la existencia humana simple-- - te porque son cualidades del alma y porque toda la_ - dición humana posee una alma. Los siguientes son - mplos de este tipo de ideas: (1) la idea de Dios: -

(2) la idea del ser: (3) la idea de axiomas geométricos; (4) la idea del espacio, del tiempo y del movimiento.

La existencia de ideas innatas, en el curso del pensamiento filosófico, produjo la escuela de los llamados "innatistas". Mientras aquellos que negaron la existencia de ideas innatas o sostuvieron que la noción de ideas innatas no tiene importancia, fueron llamados "empiristas". Los etólogos contemporáneos (que rechazan la mente como un concepto explicatorio) discuten no acerca de ideas innatas sino acerca de patrones innatos de comportamiento

El punto débil de Descartes, consiste en que él tomó la duda como principio de un método que asignaba un primer origen o causa común, es decir, Dios. En este sentido utilizó la duda para defender la existencia de Dios, pero él nunca se puso al servicio de la misma (Hirshberger, 1975)

ASÍ pues, la importancia de Descartes en su destacada actuación para la comprensión del comportamiento innato, estriba en la posibilidad de explicarlo mediante los sistemas sensoriales que perciben los objetos del mundo físico y que transcurren mediante el sistema

neuromuscular, para ser manifestado en un complejo patrón.

THOMAS HOBBS Y EL MATERIALISMO CIENTIFICO

Contemporáneo de Descartes, Bacon y Galileo, Hobbes desarrolló una concepción mecánica de la naturaleza, donde considera al universo como una máquina (Dilthey - 1949). Inglés nacido en 1580, a Hobbes se la atribuye el primer sistema cerrado de la filosofía empírica y a esto se debe su inclusión en este trabajo.

Reconociendo los métodos del racionalismo, Hobbes rechaza fundamentalmente su interpretación ideal y al renunciar de un modo radical a toda vinculación con valores religiosos o trascendentes, quiere conquistar y dominar metódicamente la realidad que descubriera el empirismo del siglo XVII, donde ya no hay metafísica, no hay trascendencia y sobre todo, no hay verdades inmutables y eternas. Esto constituye, como lo señala Hirshberger (1975), la fundamental diferencia que separa al empirismo del racionalismo.

Hobbes expone leyes del comportamiento y enfatiza que la realidad consiste en el movimiento de los cuerpos, que se transmite por medio de los órganos sensoriales.

sistema nervioso central, donde aparece como sensación (Sabine, 1945). Lorenz (1953) y Lorenz y - - - - -
Hamburger (1938), describieron los movimientos instintivos, como aquellos repertorios de comportamiento constante en forma, reconocible y no precisos de aprender; e, al igual que los órganos corporales, son caracteres distintivos de la especie. Esta comparación tiene como objeto señalar algunos puntos en los cuales Lorenz y - - - - -
Hamburger coinciden con el enfoque de Hobbes respecto a comportamiento animal. Para Lorenz, estos patrones de movimientos o movimientos innatos, están basados sobre la actividad de un centro coordinador específico en el sistema nervioso central; cuando Hobbes señala que el movimiento de los cuerpos se transmite por medio de los órganos sensoriales del sistema nervioso central, donde aparece como sensación, esto es bastante similar a lo que Lorenz señala como centro coordinador, donde una acumulación continua de excitación o energía es suficiente para el movimiento o acto instintivo.

En embargo, cuando se refiere Hobbes a la "transmisión mediante los órganos sensoriales", Lorenz considera que los centros específicos para la actividad son capaces de coordinar la actividad instintiva en forma independiente de los receptores, pues una vez que la actividad

ha sido desencadenada, su ejecución ocurre en forma - coordinada por impulsos del centro específico, sin ningún carácter de cadena refleja. La función de los estímulos es desencadenar este acto. En el capítulo referente a la teoría de la etología abundaremos más sobre este punto. Por ahora, continuaremos con algunos otros aspectos de los postulados mecanicista - naturalistas expuestos por Hobbes.

Un punto fundamental del que difiere el mecanicismo de Hobbes del expuesto por Descartes y Galileo, es que - estos conciben un mecanismo con base ideal, mientras - que Hobbes lo concibe de acuerdo al mecanismo desarrollado por Demócrito y Epicuro, donde las características son el impulso y el choque ciegos; es decir, a - precisión de los atomistas: naturaleza igual a átomos - que entrechocan en el espacio vacío.

En lo concerniente a las explicaciones hedonistas, que explican el comportamiento apetitivo como manifestación de adaptación al medio, habíamos señalado la importancia que Hobbes atribuye al movimiento de los cuerpos: - ahora bien, existe para él un "movimiento vital" (que - tiene su origen en el corazón y no en el cerebro) el cual es afectado por los estímulos ya sean favorables o adversos: de esta manera, observamos dos cosas: prime-

ro, si el efecto es agradable, el organismo responde - de modo apropiado para asegurarse y continuar la influencia favorable; esta hipótesis también fue desarrollada por Lamark, quien explica la evolución como una adaptación, ya que el organismo se transforma (de acuerdo a los estímulos favorables o adversos de Hobbes) a través de un esfuerzo adaptativo a las variaciones del medio circundante y llega a desarrollar nuevas propiedades que transmite luego por herencia, asegurando de esta manera la continuación de la influencia favorable aún para su descendencia.

Segundo, si el efecto es adverso, el organismo retrocede o toma cualquier otra medida apropiada para evitar el efecto perjudicial.

La norma que hay tras todo comportamiento, es que el cuerpo vivo trata instintivamente de conservar o aumentar su vitalidad, según señala Hobbes en su "instinto de la propia conservación" (Sabine, 1945).

En resumen, el principio fisiológico que informa todo comportamiento es la propia conservación, y ésta significa precisamente la continuidad de la existencia biológica del individuo. La teoría psicológica de Hobbes, trata la motivación como si fuese enteramente no racional; sin embargo, a la vez se basa en la razón para con

seguir aquella regulación, que es lo único que hace posible la sociedad. Esta psicología hobbesiana no aclara por completo la relación entre instinto y razón, ni el modo en como ésta influye en el instinto. Ello es evidente por el doble sentido en que Hobbes emplea habitualmente la palabra natural; a veces es aquello que se manifiesta en forma natural; a veces es aquello que se manifiesta en forma espontánea para conseguir su seguridad, y significa puro impulso adquirido y agresión; otras veces es aquello que le impulsaría hacia la perfecta razón para conseguir toda la seguridad que permitan las circunstancias.

Así bien, estos movimientos con un valor biológico de sobrevivencia, y el estudio de la motivación como no racional, son de fundamental relevancia para el pensamiento clásico del instinto.

CAPITULO SEGUNDO

TECEDENTES CIENTIFICOS DEL
CONCEPTO DE INSTINTO.

EVOLUCIÓN Y COMPORTAMIENTO ANIMAL

En el terreno de la biología, las teorías evolucionistas han caracterizado el pensamiento científico y han proporcionado una amplia línea de investigación en todos los campos del saber humano; es por esto - que haremos referencia a la primera teoría general y científica de la evolución: la de Lamarck. El basó su teoría en la idea muy antigua y hasta entonces no evolucionista, como señala Simpson (1951), de la sucesión de formas vivientes desde la menos a la más perfecta.

J.B. Lamarck (1744-1829) ocupa, en la historia de la evolución, un lugar solo superado por Darwin, ya que llegó a la conclusión explícita de que la evolución es un hecho universal que engloba todas las formas de vida en un único proceso histórico y propuso una teoría general sobre la forma en que actúa este proceso. Su teoría no fue confirmada por los conocimientos adquiridos posteriormente y, ni aún los pocos investigadores que se autodenominaron "neolamarckistas" la siguen.

Actualmente, un lamarckista es el que acepta la herencia de los caracteres adquiridos, pero lo que -

marck enfatizó verdaderamente fue que las formas -
imales podían modificarse a través del esfuerzo del
imal, con el fin de lograr una mejor adaptación al
ambiente y la herencia; por parte de su progeñie, de
s modificaciones adquiridas (Boring 1950).

vieja idea que todas las formas de vida represen--
n una progresión cuya expresión más avanzada es el_
mbre. Llegó a la conclusión de que, si bien esta_
ogresión es el rasgo fundamental de la evolución y
causa más importante (aunque no específica la cau-
de la progresión), se ve perturbada y no actúa re-
larmente, debido a la adaptación local a tantas for_
s diferentes de vida. Suponía que la adaptación -
a debido a los hábitos de los animales. El ambien-
requería hábitos apropiados y estos, a su vez, pro_
caban cambios estructurales que eran hereditarios y
ovenían del uso y desuso de los diversos órganos, -
endo esto uno de los factores fundamentales que to-
Darwin para su teoría.

emos ahora que las modificaciones correspondientes
os hábitos de los animales no son heredadas, salvo
la forma por completo diferente y típicamente huma_
de la transmisión del conocimiento y que no existe
antigua progresión de Aristóteles que va de lo sim

ple e imperfecto, a lo complejo y perfecto. Sin embargo, Lamarck observó con mayor claridad que muchos de sus sucesores, que en la evolución intervienen tanto rasgos orientados como fortuitos y que ambos deben ser explicados mediante una teoría general coherente. Concentró también su atención en la adaptación, un hecho evidente y universal en la naturaleza, que debe tomarse como el primer problema en cualquier intento de explicar la evolución. Esta era tanto más cierto en la época de Lamarck y durante la generación de Darwin, cuanto que los entonces numerosos partidarios de la teoría creacionista como hipótesis científica y no como dogma o revelación divina, consideraban a la adaptación como un argumento irrefutable en favor de su opinión.

La teoría de Darwin difiere radicalmente de la teoría de Lamarck por: a) asumir que las variaciones que pueden ser heredadas ocurren espontáneamente o por azar y no debido al esfuerzo adaptativo del organismo; b) reconocer que la selección es natural en la lucha por la existencia, en la que intervienen todos los animales; y c) al sustituir las probabilidades de variación y de supervivencia por los esfuerzos adaptativos directos.

CHARLES DARWIN (1809-1882)

La extensa historia del instinto en el terreno formal del pensamiento filosófico, viene a tomar cuerpo en el campo científico con la publicación de "El Origen de las Especies" (1859). En esta obra, C. Darwin habla del instinto cuando describe modelos de comportamiento tales como la migración de aves, actitudes como la valentía de los perros, y los sentimientos en los humanos. De acuerdo con esto, podemos notar que Darwin se inclinaba a concebir el instinto como un concepto que unificaba diferentes aspectos del comportamiento.

Darwin ofrece la siguiente descripción del instinto: "Ciertamente, se dice que es instintivo un acto para el cual nosotros no necesitamos experiencia que nos capacite para realizarlo; cuando lo ejecuta un animal joven sin experiencia y cuando es realizado por muchos individuos, sin que conozcan para qué fines se ejecuta" (1859). Si analizamos esta descripción, podemos notar tres cosas; primero, que al mencionar Darwin la no necesidad de la experiencia para efectuar un acto instintivo, se está refiriendo al carácter hereditario que la etología asigna al instinto (véase G. Beer, 1975); segundo, al señalar que la manifes-

tación del acto es realizada por muchos individuos de la misma especie, se refiere a la idea contemporánea del patrón estereotipado y a la especificidad de la especie; por último, el desconocimiento de los fines del propio acto instintivo, ubica la idea de Darwin como teleológica en el sentido de que existe una causa primigenia o divina. Sin embargo, el concepto contemporáneo sobre la teleología tiene un significado no metafísico, tal como veremos en otro apartado.

La influencia de Darwin sobre las teorías del comportamiento, se observa a lo largo de cuatro de sus obras: "El origen de la especie" (1859), "Variaciones de animales y plantas bajo domesticación" (1868), "El origen del hombre" (1871) y "Expresión de la emociones en el hombre y los animales" (1873). De estas cuatro las más importantes para nuestros propósitos son "El origen de las especies", "El origen del hombre" y "Expresión de las emociones en el hombre y los animales".

En "El origen de las especies", Darwin empleó el concepto de instinto para referirse a modelos de comportamiento, disposiciones y sentimientos; esto hace ver que para él, el instinto es un concepto unificador de algunas nociones diferentes. Sin embargo, en este li

bro, Darwin presenta muy poca información con detalle acerca del desarrollo de modelos conductuales y disposiciones en los animales, individualmente. A pesar de esto, documentó testimonios sobre la evolución, la herencia y la adaptabilidad de la conducta. Estas características las atribuye tanto a órganos como a comportamientos instintivos y, de no ser por limitaciones propias de su época en cuanto a la ontogenia y otros factores subjetivos, hubiera podido llegar a una definición precisa y científica del instinto. En esta obra una cosa queda clara y es el carácter hereditario independiente de la experiencia, que presenta todo instinto. Además, afirma que el hábito es análogo al instinto, en cuanto que aquel también se realiza sin la presencia clara del propósito o meta. A pesar de que el hábito no refiere el origen del instinto, sí influye en la herencia de ciertos comportamientos instintivos, aunque de manera menos permanente que los comportamientos instintivos, originados por el proceso de selección natural, fuente principal de toda actividad instintiva.

La formulación de Darwin con respecto al instinto es novedosa porque plantea la incorporación de estructuras genéticas y variaciones graduales de los instintos. Esto es tan importante como las estructuras corporales que funcionan a favor de cada especie, al me-

par sus condiciones actuales de vida. Al cambiar -
tas estructuras, es posible que ligeras modificacion
s del instinto puedan ser útiles para una especie; -
si puede demostrarse que los instintos varían real-
te, entonces pensaremos que la selección natural -
mula continuamente variaciones del instinto hasta
grado que fuese provechoso para la especie. Este -
to de vista lleva a Darwin a reflexionar que en -
s instintos ha ocurrido lo mismo que en las modifi-
iones de estructura material, que se originan y -
entan por el uso o costumbre y disminuyen o se -
rden por el desuso.

win hace notar que ningún instinto complejo ha po-
o producirse únicamente por selección natural, si-
por la acumulación lenta y gradual de numerosas va-
ciones ligeras. Así, los cambios en el instinto -
tinúa diciendo Darwin-pueden a veces ser facilita-
por el hecho que una misma especie tenga instin-
diferentes en distintos períodos de su vida, lo -
l involucra los efectos de la maduración orgánica -
os hace pensar en la existencia de instintos que -
presentan en diferentes edades del animal, por -
mplo el comportamiento sexual; es decir que la ma-
ación juega un papel importante en la manifestación
dichos comportamientos.

En la otra obra de Darwin que aquí mencionaremos ("El origen del hombre"), intenta demostrar la descendencia evolutiva del ser humano, basándose en evidencias proporcionadas por el análisis comparativo de rasgos anatómicos, funcionales, emocionales, racionales y morales, entre el hombre y especies inferiores. En este trabajo, Darwin empleó la palabra instinto en el sentido de impulso natural o compulsión para la acción. Asimismo, los instintos fueron tratados como entidades unitarias o autónomas. Beer (1966) señala tres aspectos principales sobre el enfoque que Darwin hace del instinto en esta obra: La naturaleza del impulso, el comportamiento que es impulsado y la finalidad hacia la que se dirige el impulso. De estos tres aspectos, la finalidad del impulso es lo que mejor caracteriza al instinto; sin embargo cuando pensamos si un instinto determinado corresponde a un patrón de comportamiento, es necesario averiguar si es el patrón que en la circunstancia dada tenderá a causar la adquisición del objetivo perseguido por el instinto. Desgraciadamente, como señaló Beer (1966), suelen existir varias versiones sobre cuál es el objetivo del comportamiento; y es discutible la suposición de que hay una correspondencia entre la clasificación de los modelos de comportamiento de acuerdo con los objetivos que persiguen, y

a serie de sistemas impulsivos unitarios e inter-
s. Beer, parece no hacer referencia a las implica-
ones biológicas, evolutivas que contiene la finali-
d del comportamiento, ya que la adaptación como -
oceso fundamental de la selección natural, es el -
jeto básico y fundamental de todo comportamiento.

"La expresión de las emociones en el hombre y los
imales" (1873), Darwin, al referirse al origen de_
expresión de emociones, postula tres principios -
e anticipan conceptos del aprendizaje, la etología
la psicología fisiológica:

Principios de los hábitos serviciales asociados.
Cuando un estímulo particular evoca "ciertos es-
tados mentales" y es repetidamente asociado con_
otros estímulos responsables de la presentación_
de acto, la ejecución de dicho acto puede ser -
provocada reflejamente por la forma de los estí-
mulos asociados o por otros que sean parecidos.

En la reserva de los términos empleados en la - -
descripción de los hábitos, es posible reconocer el
principio del condicionamiento tal como se conoce -
y en dfa.

Principio de antítesis.-Cuando existen, simultá-

neamente, estados mentales opuestos, se observan comportamientos opuestos o incompatibles. Para los animales inferiores y el hombre, resulta de gran importancia comunicativa y social reconocer movimientos de naturaleza opuesta.

En este principio de antítesis, podemos encontrar claramente señalado lo que I. Eibesfeldt (1974) llama comportamiento conflictivo, refiriéndose a comportamientos distintos, tales como el huír y atacar. Como puede comprenderse, estos dos contrarios estarán en conflicto y el resultado puede adoptar formas como la superposición, la aternancia, la transformación y otros más.

c) Principio de la acción directa del sistema nervioso.- "Cuando los sentidos son excitados en extremo, la fuerza del nervio es generada en exceso y transmitida en una dirección definida, que depende de la conexión célula-nervio...: o el abastecimiento de la fuerza del nervio, como puede aparecer, puede ser interrumpida". (Darwin, 1873, cit. en Klopfer, 1974).

Este tercer principio se refiere a los denominados movimientos de expresión, fundamentalmente a los efec--



s fisiológicos de las emociones fuertes, en espe---
al sobre el Sistema Nervioso Autónomo. Este princi
o incluye estados tales como el bochorno, la sudoran
ón y cambios respiratorios (Burghardt, 1973)

n este amplio panorama acerca de los puntos relevant
s con que Darwin trató el instinto, deja así, un -
sto campo de estudio para investigar modelos de comport
amiento. En resumen, Darwin señala que el instinto
se forma a partir de acumulaciones graduales de num
erosas variaciones interactuales con la selección nat
ural; siendo la evolución y la herencia sus procesos
terminantes; y teniendo como aspectos esenciales el
rácter hereditario, la independencia de la experiencia
a, la naturaleza del impulso, el comportamiento que
impulsado y la finalidad de dicho impulso.

e esta manera, Darwin anticipó la mayoría de los proble
mas y confusiones asociados con el término instinto
que aparecen en las obras de los investigadores del
comportamiento posteriores a él. Veamos ahora algunos
de esos autores que mayor influencia han tenido en el
estudio del comportamiento y que utilizaron el concepto
de diferentes formas.

GEORGE JOCH ROMANES (1848-1894)

Si a C. Darwin puede considerársele como el primero en haber intentado un estudio riguroso y sistemático del comportamiento animal comparativo y su evolución, es Romanes a quien se le considera su primer estudiante y quien con una base comparativa verdaderamente evolucionista, funda el estudio comparado del comportamiento. Sus dos obras más importantes reportadas por Herrnstein y Boring (1966) y por Klopfer (1974), son "Animal intelligence" en 1882, y "Mental evolution in animals" en 1889; en esta última obra, Romanes intenta un análisis comparativo de las funciones mentales y su evolución.

Uno de los puntos que llevó más allá del planteamiento darwiniano se refiere al problema que se plantea de considerable importancia: cómo puede uno descubrir la conciencia en criaturas que no hablan.

Romanes, señala que para el estudio del curso evolutivo, es necesario verlo como un desarrollo progresivo de discriminación, habilidad y un incremento en la fuerza de las respuestas de adaptación. Según él, la mente por sí misma está organizada jerárquicamente dentro de varias facultades; estas incluyen reflejos,

instintos, emociones, razonamientos, juicios, etc., y estos representan diferentes puntos a lo largo de un continuo .

El procedimiento utilizado por Romanes con los animales, fue más bien anecdótico que experimental, considerando como una premisa básica, que la diferencia entre la mente del hombre y el animal será grande o pequeña dependiendo del grado de evolución que la separan. Es decir, asumía que la teoría de la continuidad de las especies de Darwin, se manifestaba tanto en procesos fisiológicos como en los mentales (Herrnstein y Boring, 1966).

Al preguntarse cuáles son los tipos de actividades que pueden ser considerados como indicativos de la mente, señala aquellas actividades, las cuales son invariablemente de la misma clase y se presentan bajo la misma circunstancia, sin proporcionar evidencia de sentimientos o propósitos. Distingue dos tipos de movimientos adaptativos: los que son debido a los reflejos y los que son debido a la percepción mental.

Los primeros consisten en la forma dependiente de los mecanismos hereditarios dentro del sistema nervioso, siendo construidos como efectos particulares a movi-

mentos adaptativos en respuesta a estimulaciones par-
 culares; mientras que los movimientos adaptativos -
 respuesta a estimulaciones particulares; mientras_
 e los movimientos adaptativos debido a la percep---
 ón mental son independientes de cualquier ajuste he-
 ditario de mecanismos especiales a las exigencias -
 circunstancias particulares (Romanes, 1889, en -
 rstein y Boring, 1966). Así bien, el instinto pa-
 Romanes, representa una acción refleja dentro del_
 al es importantes denotar el elemento de conciencia.
 hipótesis respecto al origen de los instintos la -
 demos resumir así: existen dos tipos de instintos, -
 s primarios que son el resultado directo de la se--
 cción natural, y los secundarios que representan su
 ígen en la repetición frecuente de un acto, y que -
 te puede dirigir un cambio hereditario. Parece que_
 úf hace referencia a la formación de hábitos, de la
 sma manera en que Darwin lo había señalado. En resu
 n, la importancia que prevalece en Romanes, es debi
 a la continuación de las ideas darwinianas dentro_
 l estudio del comportamiento animal.

NWY LLOYD MORGAN (1852-1936)

muchos aspectos, la contribución a la psicología -
 Lloyd Morgan nos recuerda a Romanes. Estos son al_

gunos puntos fundamentales en los que ambos autores - desarrollaron sus perspectivas teóricas:

- a) Ambos se apoyaron sobre el concepto de la continuidad de las especies en la evolución, como una justificación para la psicología comparada.
- b) Creyeron que la psicología es el estudio de la mente.
- c) Vieron el mismo obstáculo al confrontar el estudio de cualquier otra mente con la propia.
- d) Señalaron un programa para la psicología comparada que consistía de dos fases: primero, la observación del comportamiento, seguido por una interpretación de ese comportamiento, en términos del propio conocimiento subjetivo de la mente.

La manera en que Morgan y Romanes difirieron, es precisamente en el punto que hace a Lloyd Morgan importante dentro del contexto de la psicología comparada. Su especial contribución fue un dictámen precavido a los psicólogos comparativos, al cual siempre se han referido como "el canon de Lloyd Morgan".

decía que el comportamiento de un animal nunca sería interpretado en términos de un alto proceso mental cuando un sencillo sería suficiente. La justificación de este principio de parsimonia en el estudio animal fue la propia teoría de la evolución; señaló la estimulación de un proceso mental elevado que implica a los demás por debajo de la escala evolutiva. Por esta razón, el propio estudio de la mente animal pudiera participar la incrementada complejidad de las formas bajas hacia las elevadas, más que asumir el simple proceso mental del hombre hacia los animales. Actualmente muchos psicólogos comparativos todavía encuentran saludable el aviso de Lloyd Morgan.

LIAM JAMES (Los inicios de la psicología Norteamericana)

ampliamente reconocida la figura de W. James (1842-1910), como el más importante personaje iniciador de psicología en Norteamérica.

Entre él y J. Dewey (éste desde el punto de vista de filosofía pragmática) señalan los fundamentos que crean el marco teórico de la psicología funcionalista donde el empirismo radical de la década de los 30s, marca la tendencia intelectual a seguir por los inves-

tigadores del comportamiento. En esta línea, Watson - funda el conductismo y así se inicia una importante - disciplina experimentalista que evita y en muchos casos niega, la existencia de patrones innatos de comporta-- miento.

Para principios de este siglo, la psicología norteamericana había tomado forma, caracterizándose por el - cuerpo físico del experimentalismo alemán, y las ideas evolucionistas darwinianas, como acertadamente lo señala Boring (1950).

James al reconocer que los problemas de la percepción_ y el aprendizaje son de aplicabilidad y relevancia en los animales tanto como para el hombre, "anticipa no-- ciones actuales de los mecanismos por los cuales los - cambios en el comportamiento característico de una especie pueden ocurrir" (Klopfer, 1977). Al referirse a estos comportamientos característicos de la especie, - James (1890), define los instintos, "como la facultad_ de actuar de cierta forma para producir determinados - fines, sin la previsión de estos, y sin el aprendizaje previo a la ejecución". James dice que los instintos_ existen sobre una enorme escala en el reino animal, - donde los correlatos de las estructuras son funciona-- les y les impone un estricto camino fisiológico; estos

relatos orgánicos, los describe de la misma manera_ que un animal tiene ciertos órganos y posee la capacidad innata de utilizarlos, y esta capacidad se basa en una organización neural determinada que viene a conformar un tipo general de reflejos. Así bien, James ó a los instintos como reflejos y al sistema nervioso muchos organismos como nudos de reflejos coordinados siendo estos establecidos a través de la evolución por selección natural.

influencia más directa de la tesis de estructuras funcionales viene a desarrollarse en el vitalismo-mecanicista, al considerar al instinto como un factor de acción no explicable cabalmente. Este punto de vista le proporciona una magnitud determinante al concepto del reflejo en la descripción del comportamiento en organismos intactos (Lorenz, 1950), ya que las formas y movimientos de automatismo endógeno ocupan una aplicación totalitaria en la comprensión de los instintos; en resumen, la actividad instintiva para James se basó en un modelo mecanicista, comprendido así, en base a sus fundamentos pragmáticos.

obstante a su posición reflexológica, James parece preferirse a ciertos mecanismos complejos que involucran ejecuciones altamente especializadas, tanto de

estructura como de ejecución, al determinar que cada -
 stinto es un impulso y al decir que cada instinto -
 rticular puede involucrar sucesivamente la activa---
 ón de tres clases de impulsos-sensación, impulso-perer
 óción e impulso-idea.

amos en la teoría de los instintos de W. James erroro
 s fundamentales de tipo metodológico, ya que "no to-
 en cuenta al organismo en su esencia totalitaria -
 no un sistema universal de uniones causales recípro-
 s de comportamiento", (Lorenz, 1950)

no evolucionista, James enfatizó principalmente en -
 teoría de las emociones su sentido filogenético, donde
 todos los procesos humanos fueron concebidos en térmi
 nos de factores heredados por ancestros animales. -
 eptó y amplió la lista de instintos humanos formula-
 por Prayer en 1880, rechazando el punto de vista en
 cual el hombre, en virtud de la razón está pobre---
 te equipado con esos instintos que impulsan la vida
 mal, por el contrario, consideró que el hombre po-
 más instintos que cualquier otro animal, (G. Murphy,
 9). A continuación y para concluir con el punto de
 ta, James respecto al desarrollo del instinto, seña-
 os la cuidadosa lista que realizó de los instintos_
 ibuidos a los hombres: imitar, arrastrarse, rivalidad,

pugnancia, ira, adquisitividad, resentimiento, simpatía, caza, miedo, apropiación, cleptomanía, constructividad, juego, nerviosidad, sociabilidad, timidez, limpieza, modestia, vergüenza, sexualidad, celo y amor parental (James, 1890). Algunas de estas categorías fueron retomadas por W. Mc. Dougall quien describe el comportamiento como un sistema de instintos asociado a emociones particulares.

EDWARD LEE THORNDIKE (1874-1949)

Después de la figura de W. James, Thorndike ocupa en la historia de la psicología norteamericana el lugar más importante para su desarrollo. Considerado el fundador de la psicología comparada en Norteamérica, inicia sus trabajos de investigación aceptando la teoría darwiniana de la continuidad entre el hombre y los animales, sus primeros trabajos fueron sobre la inteligencia de las gallinas, posteriormente trabajó con perros y gatos. De acuerdo al análisis de Bolles (1976), Thorndike observó la dicotomía fundamental entre el hombre y los animales, la cual abarca la distinción entre inteligencia e instinto, o entre mente y materia y probablemente refleja una predisposición básica de la mente humana para aceptar como una explicación de los eventos ya sea una interpretación mentalista o mecani-

sta por parte del observador, siendo esta distinción ramente arbitraria y tradicional. Esta predisposición parece ser adoptada por Thorndike, y así manifiesta-se como un gran pilar del funcionalismo, demostrando y estableciendo en su famosa investigación de la catruco, la "Ley del Efecto" en el aprendizaje; esta y mantiene que el aprendizaje consiste de la fuerza_ una conexión entre una situación de estímulo y una respuesta, y que dicha conexión puede ser fortalecida (reforzada) si la respuesta tiene el efecto de producir satisfacción al animal, o debilitada si la respuesta tiene el efecto de producir discomfort o un estado de situaciones molestas. Así, aquellas conexiones que se asocian con situaciones satisfactorias proporcionan la explicación hedonista (como ya fue señalado en el capítulo anterior) como un mecanismo o situación adaptativa de los organismos al medio. El tipo de asociacionismo experimental creado por Thorndike, parte de la tradición clásica de las siguientes tres formas señaladas Herrnstein y Boring (1966).

Parte del estudio de animales más que el estudio del hombre.

Habló de la asociación entre sensación e impulso (el concomitante consciente de la acción) más que la

asociación entre ideas.

Sus experimentos lo convencieron que una sensación y un impulso es más probable de ser asociado cuando el animal está satisfecho por las consecuencias de su acción, o sea el principio de la "Ley del Efecto".

Uno de los trabajos más importantes de Thorndike (1898) titulado "Animal Intelligence: an experimental study of associative processes in animals", intenta una explicación de la naturaleza de los procesos de asociación en la mente animal. Él, considera el conocimiento de la vida mental de los animales, tan importante como el conocimiento de su fuerza sensorial, de sus instintos o reacciones ejecutadas sin experiencia. Señala además, la importancia que tienen los acontecimientos científicos del proceso de asociación en la psicología comparada, considerando que estas asociaciones y no los instintos hacen que el animal use y lleve a cabo ciertas actividades adaptativas, relacionadas a los nuevos cambios en la naturaleza (Thorndike, 1898).

Desde que el principal propósito del estudio de la mente animal es el aprender el desarrollo de la vida mental a través del phylum, así, la psicología comparada

asume un papel predominante a los procesos asociati-
 sobre la fuerza de los sentidos o los instintos.
 sideró a los instintos (actividad instintiva), como
 punto de arranque para la formación de cualquier -
 ciación, ya que el animal no necesita de experien--
 previa para llevar a cabo el curso normal de su vi-
 esto significa que las asociaciones formadas no han
 ido previamente experiencia, así, el conjunto de -
 ividades instintivas son despertadas cuando el ani-
 siente discomfort.

EXPERIMENTO DE LA CAJA DE TRUCO

gato hambriento fue colocado en la caja, y afuera -
 colocó un plato con alimento. A efecto de salir de
 caja y comer, el gato tenía que hacer funcionar un
 efecto mecánico (aldaba) pegado a la puerta. Cuando
 puesto por primera vez en la caja el gato forcejea,
 ña y maulla como si tratara de escapar, posterior--
 ce, al realizar esas acciones el gato accidental---
 te podrá empujar la aldaba, la puerta se abrirá, ca-
 ará hacia afuera y comerá. Enseguida se vuelve a -
 ocar al gato en la caja para el siguiente ensayo, -
 gato así incrementa su eficiencia para salir de la
 a.

Trazó curvas de aprendizaje donde se demostraba cuánto tardaba un animal en salir de la caja donde aprendía por ensayo y error. Enfocó su importancia en el éxito y más tarde identificó el éxito con el placer y luego con la satisfacción (Boring, 1950). Llegó a una importante conclusión: que el aprendizaje de sus gatos consistía en la formación automática de una asociación entre la situación de estímulos y la respuesta correcta.

El uso de las palabras instintivo o impulso, señala - Thorndike (1898), puede causar algún malentendido, entonces vamos a entender por instinto cualquier reacción que un animal haga a una situación sin experiencia. Incluyendo actos inconscientes así como conscientes. Por lo tanto cualquier reacción a un fenómeno totalmente nuevo, cuando se ha experimentado por primera vez será llamado instintivo. Cualquier impulso entonces sentido será llamado impulso instintivo, los instintos incluyen cualquier cosa que el sistema nervioso de un animal sea capaz de hacer, incluyendo aquellos determinados por la herencia (Thorndike, 1898). En resumen, - Thorndike consideró a la actividad instintiva como un grupo de caracteres distinguibles y emanados del sistema nervioso, ya sean reflejos, ya sean reacciones más complejas determinadas por los hábitos o la herencia, y que proporcionan la base para la formación de conexio

nes asociativas y así mediante las acciones de ensayo y error conformar actividades aprendidas entre una situación particular de estímulo y una respuesta adecuada.

SIGMUND FREUD (1856-1939)

Hacia el final de su vida, Freud resumió así su concepto de instinto: "denominamos instintos a las fuerzas - que suponemos actúan tras las tensiones causadas por - las necesidades del ello" (1940). Podemos notar en esta definición, el énfasis en la idea de un impulso o fuerza que proviene de ciertas necesidades.

Es conveniente tener una visión del proceso que el concepto de instinto tuvo en Freud, por lo que veremos en seguida los aspectos más sobresalientes.

En 1915, Freud intenta destacar las características - del instinto, comparándolo con el arco reflejo. Hace notar que, mientras que en el arco reflejo la estimulación es externa, en el instinto es interna. Por esto, al organismo le es posible acercarse o alejarse de la fuente de estimulación, según sea agradable o desagradable para él en el caso del reflejo, cosa que no pue-

ocurrir con el instinto y entonces el animal deberá presentar otro tipo de comportamiento para alcanzar la satisfacción, exigida internamente.

La respuesta refleja es momentánea, la respuesta -
instintiva se manifiesta como fuerza constante. Al es-
tado instintivo, Freud lo llama necesidad y aquello -
suprime esa necesidad lo denomina satisfacción.

Diferencia fundamental, que en esos momentos perci-
Freud, era la fuente de estimulación, interna en -
caso de los instintos y externa cuando presenciamos
un acto reflejo. En general, Freud señaló cuatro ca-
racterísticas fundamentales de todo instinto:

La fuente (Quelle) de estimulación, que es interna;
dicha estimulación puede ser química, mecánica, hor-
monal o de otra naturaleza, desconocida para Freud.
La estimulación instintiva se distingue de la exter-
na porque:

- Surge del cuerpo mismo.
- Constituye una estimulación constante, mientras -
que la externa es relativamente momentánea.
- El animal normalmente puede alejarse de la esti-



mulación externa pero esto no puede ser con la que proviene del interior.

b) La perentoriedad o ímpetu (Drang) se refiere al grado de fuerza sobre la energía que representa. Esta fuerza está en función de la intensidad de la necesidad. Aquí, se hace evidente la importancia que Freud asigna a la energía propia de todo instinto, de una forma aproximada a la concepción de los etólogos en cuanto a la energía específica de acción (véase Lorenz, 1937-1939). Para Freud, "todo instinto es una magnitud de activación" (1915).

c) El propósito o fin (Ziel) de los instintos es alcanzar la satisfacción de la necesidad, proveniente de fuentes internas. De una forma que hace recordar las causas final y eficiente de que habla Aristóteles, Freud explica que todo instinto tiene hacia un mismo fin, pero que existen varios caminos para llegar a él; estos caminos o fines próximos se combinan o sustituyen entre sí. En el lenguaje de los etólogos se traducen tales fines próximos como conducta apetitiva o exploratoria.

Existen también instintos "coartados en su fin", es decir que son desviados o inhibidos por diferen

tes causas; a estos, Freud les atribuye una satisfacción parcial. La similitud entre los instintos "coartados en su fin" y las "actividades de desplazamiento" descritas por los etólogos se observa aquí con claridad.

El objetivo (Objekt) del instinto es la cosa en la cual o por medio de la cual, aquel obtiene su satisfacción. Freud considera al objeto, el elemento más variable del instinto, pues considera que no existe una relación innata entre instinto y objeto, sino más bien una adecuación subordinada al logro del fin. El objeto puede ser "desplazado" o sustituido indefinidamente por otros, pero cuando un instinto se encuentra muy ligado a un objeto, el fenómeno es llamado por Freud "fijación" del instinto; esto suele observarse durante el desarrollo temprano de los instintos. Nuevamente, destacamos el punto de vista etológico, coincidente con la "fijación" del instinto mencionada por Freud y el concepto actual de la impronta, que será tratado en el cuarto capítulo.

aparato psíquico y sus componentes. En un trabajo conclusivo que Freud inició en 1939 y fue publicado en

1940 (un año después de su muerte), está explicada la composición del aparato psíquico a través de sus componentes:

- El "ello", considerado por Freud como la instancia psíquica más antigua, contiene todo lo innato, lo heredado. El ello, constituye la instancia psíquica más importante a través de toda la vida del sujeto, pues refleja el propósito vital del organismo individual, es decir la satisfacción de sus necesidades innatas.

- El "yo", es una organización del aparato psíquico que se derivó de las sucesivas y continuas modificaciones del ello por efectos del medio externo. El ello fue originalmente una capa cortical dotado de receptores de estímulos y dispositivos para la protección contra estimulaciones excesivas. Con el transcurso de la evolución, se desarrolló una organización cuya función consiste en mediar entre el ello y el medio exterior: el yo.

El yo controla la movilidad voluntaria y su tarea consiste en la autoconservación. En relación al exterior, percibe los estímulos, acumula experiencias en la memoria, escapa de los estímulos inten-

tos, se adapta a los que son moderados y, finalmente, aprende a modificar el mundo exterior según sus conveniencias. En relación al interior, el yo controla las exigencias del ello o de los instintos. El yo, tiende al placer y evita el displacer.

El "super yo", es una instancia psíquica que recoge la influencia paterna y sociocultural; es resultado de la dependencia del niño hacia los padres. Se advierte aquí, una importante coincidencia entre el ello y el super - yo y consiste en que ambos representan influencias del pasado, uno genético y otro histórico (filogenético y ontogenético, respectivamente). Por su parte, el yo representa las vivencias actuales, incidentales y personales del sujeto.

Según Freud, su esquema del aparato psíquico es aplicable a algunos animales superiores, psíquicamente similares al hombre. Supone la existencia de un super - yo en los animales con extensa dependencia infantil; acepta que tales animales presentan una diferenciación entre el yo y el ello.

Orígenes de los instintos. Freud (1940) propuso dos instintos básicos, de los cuales derivaban todos los de--

más: el Eros y el Thanatos (Amor y Muerte o destrucción, respectivamente). El llegó a estas conclusiones como resultado de sus observaciones clínicas y lo que él llamó un "postulado necesario" que atribuía al sistema nervioso la función de reducir o eliminar todo estímulo, de ser esto posible. Resulta casi innecesario mencionar lo erróneo de dicho postulado, pues actualmente no existe quien desconozca que el sistema nervioso requiere de un cierto nivel de excitación a efecto de mantenerse sano.

En opinión de Freud, los instintos provienen de las necesidades de los distintos órganos, razón por la cual cada parte del cuerpo sería fuente potencial de instintos.

El eros está compuesto de los instintos de vida, tales como la reproducción y el conservar la vida. Los instintos de muerte o de destrucción, nunca los definió Freud con precisión. Sin embargo, la base de tales instintos, fue tomada por él, del principio universal, filosófico y científico, de la entropía. Lo más aproximado que nos explica Freud acerca del instinto de muerte es cuando habla de la agresión; cuando esta es externa, se manifiesta en sadismo, destrucción o asesinato; cuando se interioriza, se presenta como masoquis

, autoagresión, automutilación, etc.

propósito del eros es establecer unidades cada vez mayores y preservarlas, es decir que tiende a la unidad. En oposición, Thanatos busca la disolución de conexiones, la reducción de lo viviente al estado inorgánico o la muerte.

Las funciones biológicas de estos instintos son antagónicas o bien se combinan entre sí, derivándose de aquí una gama de instintos conocidos. Esto incluye la etiología de conductas desviadas o psicopatológicas, dependiendo de la proporción en que se mezclen ambos.

Retardar los instintos de destrucción resulta vital para el organismo, pues contener la agresión es sano, patógeno y autodestructivo hasta el punto de matar al organismo. En base a esto, Freud afirma que el individuo muere por conflictos internos, mientras que la especie se extingue por no enfrentar eficientemente sus adaptaciones a un medio exterior cambiante.

Por su parte, la energía instintiva del Eros, la libidinal, presenta las características siguientes:

Se encuentra acumulada, originalmente, en el yo -

(narcisismo primario absoluto).

- Exclusivamente durante el encausamiento pleno, una gran parte de la líbido, es transferida a ciertos objetos.
- La movilidad con que pasa de un objeto a otro.
- La fijación a determinados objetos.
- Sus fuentes somáticas provienen de algunos órganos y partes del cuerpo conocidas como zonas erógenas_ (Freud, 1940)

Como hemos visto, las observaciones y enunciados de Freud respecto al instinto, tienen puntos de coincidencia con las ideas actuales. Si bien su labor es meritoria, careció de rigor metodológico experimental; sin embargo, no debemos olvidar que él fue básicamente un teórico del instinto, por lo que ha correspondido a otros el confirmar o rechazar sus hipótesis a la luz de datos experimentales depurados.

Para concluir, citaremos algunas de las coincidencias, resumidas en el trabajo de Suárez (1969), que tiene la etología con la teoría psicoanalítica de los instintos:

El modelo dinámico adaptado por los etólogos coincide en principio con el modelo pulsional freudiano, irónicamente llamado psicohidráulico.

concepto de instinto como pulsión o potencial de acción alimentada por estímulos endógenos, regulada autónomamente por su propio ritmo de producción, acumulación y descarga, y heterónomamente por todos los factores tanto internos, como externos (desencadenadores) y el sistema que constituye la pluralidad de tales pulsiones con los consiguientes fenómenos de superposición, de conflicto, y de desplazamiento, dan cuerpo al Inconciente Freudiano, al Ello como depósito de pulsiones y proporciona un modelo biológico verificable a los conceptos psicoanalíticos de formación insaccional y desplazamiento.

La descomposición de las secuencias instintivas en pulsiones parciales autónomas y sus diferentes posibilidades de integración adecuada o discordante, en función de la impronta, coinciden también en líneas generales con los postulados freudianos.

Tanto los etólogos como los psicoanalistas, reconocen la existencia de instintos parciales, relativamente autónomos, tanto sexuales como agresivos.

WILLIAM McDUGALL (1871-1938)

El haber organizado sus ideas sobre el comportamiento, al rededor de las acciones propositivas o conativas, - le valió a este autor ser llamado "propositivista". - En realidad, puede clasificársele como un psicólogo - del acto, como un teórico del instinto y como un intencionalista. Al subrayar la importancia de los factores irracionales de la conducta, se opuso al racionalismo - de los asociacionistas ingleses.

Mientras W. James, intentaba explicar unos cuantos aspectos del comportamiento en base al concepto del instinto, McDougall, sostenía que a excepción de los reflejos, toda la conducta humana tiene sus orígenes en los instintos; agregaba que los reflejos son invariables y los instintos modificables. Este hecho tuvo como consecuencia inmediata un abuso de todo tipo de supuestos instintos para explicar la conducta; sin embargo, la reacción no se hizo esperar y diferentes autores criticaron firmemente la falta de rigor metodológico y los pobres criterios empleados para señalar un - gran número de comportamientos como instintivos. Fueron Ayres, Dunlap y Tolman, quienes más destacaron como - sus críticas. Tolman, en especial, señaló con imparcialidad la injustificada exageración de instintos mencio

dos por McDougall y seguidores, pero reconoció el carácter empírico que presentan los instintos. En este sentido, recomendó el desarrollo de técnicas de observación y teorías adecuadas a las características de los comportamientos.

Dougall atribuyó siete características al comportamiento instintivo (Boring, 1950):

- Espontaneidad de movimiento
- Persistencia de la actividad, independientemente de que continúe la estimulación que la inició.
- Llegada al final de los movimientos del animal, tan pronto como ocurre un cambio particular en la situación.
- Preparación para la nueva situación, hacia cuya producción contribuye
- Algún grado de mejoría en la efectividad de la conducta cuando es repetida por el animal en circunstancias similares
- Totalidad de reacción del organismo



McDougall agrega que los reflejos no pueden satisfacer las características mencionadas puesto que no son propositivas; que dicha propositividad esté subyacente y es imprescindible en todo acto instintivo.

Conviene destacar que realmente se perciben algunas similitudes entre lo que McDougall afirma y la concepción actual del instinto, aunque no dejan de existir impresiones, omisiones, etc., que son las que en esos momentos y aún ahora, han producido confusión.

Un análisis de las 7 características, nos lleva a encontrar cierto grado de indeterminación o libertad en la acción del organismo, y es precisamente esa libertad lo que McDougall consideró esencial de la mente. Este punto fué motivo de discusión entre él y los mecanicistas americanos; ninguna de las partes se percató de que la diferencia era semántica, ya que McDougall, llamaba, "libertad" lo que los deterministas denominaban "error probable".

Además de las siete características ya mencionadas, McDougall afirmó que la mayoría de los instintos presentan emociones asociadas. Según él, la combinación del instinto con su respectiva emoción, es la fuente de todo comportamiento significativo. A partir de esto,

McDougall llega a establecer instintos primarios e instintos subordinados. De los 13 instintos primarios - iniciados por McDougall, los siete que inicialmente - desarrolló con sus respectivas emociones, fueron:

Instinto	Emoción asociada
Huida	1. Miedo
Repulsión	2. Disgusto
Curiosidad	3. Admiración
Pugnacidad	4. Enojo
Autodegradación	5. Autosentimiento negativo o Humildad
Autoafirmación	6. Autosentimiento positivo o Júbilo
Reproducción	7. Emoción Afectuosa o Afecto

Los tres instintos, el gregario, el de construcción - el de adquisición no los relaciona McDougall con - emociones específicas.

Lorenz, reconoce como mérito principal de McDougall señalar la estrecha relación que se da entre el instinto y el sentimiento o afecto (emotion, en inglés). - Según Lorenz (1937), McDougall deduce el número de instintos de primer orden en base a los sentimientos y -

afectos cualitativamente diferenciables en el hombre.- En este punto, la mayoría de los expertos en conducta animal, coinciden en que todo instinto va acompañado de fenómenos subjetivos, relacionados con sentimientos y afectos.

La crítica de Lorenz hacia las ideas de McDougall, se enfoca hacia los conceptos de instinto primario e instinto subordinado. Al respecto, señala que el trabajo de McDougall, no ofrece observaciones de un factor regulador general, que abarcase comportamientos instintivos aisladamente (Lorenz, 1937). Acerca de los instintos subordinados, Lorenz señala que fue Wallace Craig quien estableció esa relación entre los instintos, y que tales instintos subordinados son realmente coordinaciones "sencillas" que funcionan como instrumentos u órganos que los sujetos emplean a efecto de llegar a un fin o meta.

EL CONDUCTISMO Y LA CONTROVERSI A DEL INSTINTO.

Influenciado por la escuela reflexológica de V. M. Bek--therev y la psicología objetiva del reflejo condicionado de Pavlov, J. B. Watson (1913) funda el conductismo, corriente que extrema la importancia del medio ambiente y que inicia el análisis de los problemas psicológi

preguntando ¿por qué la gente se comporta en la -
 ma que lo hace?, tratando de precisar científicamente
 les son las condiciones bajo las cuales determinado
 portamiento se presenta.

parece que lo anterior fuera una cita textual del_
 mer capítulo de la obra de N. Tinbergen (1951) don-
 al describir la actividad de un gasterósteo macho,-
 e: "Esta observación como todas las demás sobre el_
 portamiento animal, por más trivial que pueda pare-
 , da pie a una pregunta sobre la cual se basa el -
 udio científico del comportamiento, o sea la etolo-
 : ¿por qué se comporta el animal como lo hace?, sin
 argo, y a pesar de la increíble concordancia en el_
 nteamiento de los sucesos observados, el conductis-
 y la etología han divergido fundamentalmente en la
 itud del fenómeno en estudio, ya que los primeros -
 atizaron un análisis mediante la observación bajo -
 ntrol experimental, tratando de identificar los estí-
 os causantes de la reacción y también controlar con
 cacia la reacción, removiendo o modificando el estí-
 o, "reduciendo el planteamiento de estos problemas_
 sus respectivas soluciones en términos de estímulos_
 respuestas", (Watson, 1925), mientras que la etología
 ta de identificar los factores causales correspondien

de estimulación sensorial, así como los factores - sales de naturaleza interna, ya sean hormonas o re- ciones del sistema nervioso.

bien, existe una señalada diferencia que nos lleva plantear una vez mas, la dicotomía entre lo aprendi- y lo innato, y a este primer grupo de fenómenos es- os que se refieren los planteamientos conductistas, enes niegan la existencia y el valor biológico del- cinto.

técnicas desarrolladas para alcanzar los objetivos ios del conductismo, se refieren al ampliamente co- do paradigma del condicionamiento clásico, con un ordial enfoque a lo que se denomina "substitución- respuestas". Parece que es con Watson que se ini- y desarrolla el punto de controversia más fuerte - contra de la existencia de los instintos, El señala: izá el actual repertorio de respuestas es idéntico- del genushomo cuando apareció por primera vez hace- nos años"; a este grupo de reacciones del hombre de- némosle conducta no aprendida.

son en 1925, al preguntarse sobre la existencia de- instintos humanos, (específicamente el V capítulo) ala que el hombre, al igual que los otros animales,-

ce con ciertos tipos definidos de estructura, y responde a los estímulos en forma determinada, siendo este conjunto de respuestas, en general, el mismo para todos; es decir, Watson, no perdió de vista la noción de especificidad de las respuestas, sin embargo, después de señalar un limitado grupo de respuestas que en mayoría pertenecen a la clase de respuestas incondicionada y/o autónomas (respiración, palpitación cardíaca, estornudo, etc.) dice que "en esta lista relativamente simple de respuestas humanas, no hallamos ninguna que corresponda a lo que los psicólogos y biólogos contemporáneos denominan "instinto" . Para nosotros existen, pues, instintos. Ya no necesitamos semejante término en psicología.

todo cuanto solía llamarse instinto, es, en nuestro entender, aprendizaje y pertenece a la conducta aprendida del hombre." De esta manera, Watson rechazó virtualmente la idea de la herencia del comportamiento, adhiriéndose al objetivismo de Thorndike. Para Watson, la psicología animal representa el modelo de toda la psicología científica.

Consideremos que Watson, lejos de comprender aquellas estructuras de automatismo endógeno propias de la especie, concluyó erróneamente, al escribir que no hay tes

testimonios por parte de la herencia que determinen aquellos rasgos característicos en los que es necesario el entrenamiento para la adquisición de un hábito particular; además, trata de ridiculizar la concepción del instinto describiendo ejemplos tales como si ¿Posee el bumerang algún instinto que lo haga volver a la mano del lanzador? o bien, si ¿posee el soldado de goma algún instinto que lo hace mantenerse de pie?

Consideremos a continuación algunos referentes más consistentes tanto técnica y experimentalmente, acerca del movimiento anti-instinto iniciado por Watson. La reseña siguiente, será dominada por algunos de los conductistas más importantes como lo son E. C. Tolman (1886-1959), B. F. Skinner (1904), D. S. Lehrman y otros.

Como ya es conocido, esta corriente de investigadores concedió mayor importancia a los procesos del aprendizaje y a menudo pasaron por alto las bases heredadas e innatas del comportamiento de la misma manera que los reflexólogos no tomaron en cuenta durante mucho tiempo la espontaneidad del comportamiento, fenómeno difícil de observar en los experimentos que ellos realizaban, debido principalmente a dos factores generales: por un lado las estrechas condiciones "ecológicas" de

la experimentación, como parte fundamental del control metodológico que opera en esta línea de investigación, y por otro lado el reducido grupo de sujetos con los que se ha trabajado, llaméase caja experimental y rata albina en cada caso.

Siguiendo nuestro desarrollo histórico, señalaremos - que la creciente popularidad y abuso del término instinto, derivaron en una oposición a fines de los 20s, época a la que Bolles (1967) denomina "la gran controversia del instinto".

Knigh Dunlop en 1919 (en Beer, 1966 y Beach 1955), - escribió un artículo titulado "Are there any instincts?" con el cuál se inicia formalmente la batalla contra dicho concepto, criticando la teoría de McDougall quien fue el defensor más influyente del instinto en la psicología, según Dunlop, dicha teoría quedaba vaciada - por contener la noción de intencionalidad subjetiva, y por tanto implicaba tener que recurrir a fenómenos inobservables. Sin embargo, las protestas más extremadas, vinieron de S. Y Kuo en 1932 (citado en Lehrman, - 1953), quien creyó que el organismo podría aprender en huevo o en útero un comportamiento de origen innato, - considerando que un polluelo podría aprender dentro - del huevo, partes importantes del comportamiento de -

coteo por el hecho de mover rítmicamente la cabeza hacia arriba y hacia abajo en relación con los latidos del corazón, negando completamente el instinto, a pesar de "aceptar la dicotomía de los elementos heredados y los adquiridos en la conducta, aunque mantiene que los heredados son escasos y simples, y todos los demás adquiridos, (Beer, 1966). A la luz de los estudios de Kuo, Lehrman (1953), sugiere que lo innato del coteo del pollo, tomó un carácter diferente de lo sugerido por el concepto de una unidad innata del comportamiento; sin embargo, y de acuerdo con la crítica formulada por Lorenz en 1965, la idea de que el organismo podría aprender en el huevo o en utero un comportamiento específicamente adaptado al medio ambiente futuro, implica preformacionismo.

Lehrman (1955) señala tres razones por las cuales considera infructuosa las suposiciones de Kuo, apoyadas por Lehrman, y estas son:

Primera.- Kuo negaba al instinto pero admitía la existencia de unidades de reacción no aprendidas. Con esta frase se refería a los reflejos simples, pero al hablarla, estableció una dicotomía de conducta aprendida y no aprendida, que fue fatal para su tesis básica.

segundo error consistió esencialmente en un retorno a la posición tomada por Erasmo Darwin a fines del siglo XVIII.

Siendo declarado que las únicas reacciones no aprendidas se componían de unos cuantos reflejos simples, los oponentes de la doctrina del instinto invocaron el aprendizaje para explicar cualquier otra conducta; esto los obligó a tomar posiciones insostenibles, como de afirmar que la conducta de picotear del polluelo recién nacido, es producto de los movimientos de la cabeza del embrión en el huevo.

La tercera grieta del argumento anti-instinto, se derivó de un concepto dualista del proceso hereditario. Al admitir que los genes podían afectar los caracteres al negar simultáneamente que la herencia influye a la conducta, los oponentes del instinto fueron cogidos en sus propias redes. Si la maquinaria física de la conducta se desarrolla bajo control genético, entonces la conducta que media, difícilmente puede considerarse independiente de la herencia.

El establecimiento de la corriente neo-conductista, con su énfasis en la valor objetivo de los acontecimientos experimentales realizados metódicamente bajo pará-

metros completamente establecidos y controlados, no logra (a pesar de la posición radical iniciada por Watson Kuo y Dunlop) desechar totalmente algunas ideas implícitas en el concepto del instinto, empleando nuevos - conceptos que involucran algunas de las características señaladas por los etólogos en su uso del instinto; tales conceptos se refieren a tendencias a responder en una forma que es característica de una especie, (impulso, necesidad biológica primaria, "drive").

E.C. Tolman, reseñó algunas críticas importantes de uso del instinto, señalando que carecía de un valor explicativo, ya que no se tenían observaciones sistemáticas de dicho fenómeno. Sin embargo, parece que fue contradictorio, al defender al concepto de ciertas significaciones platónicas de la armonía preestablecida, asegurando que tenía cierto valor empírico, debido a las observaciones naturalistas desarrolladas por los primeros etólogos (Tolman, citado en Lorenz, 1935 y 1937). - Tolman propone un estudio del instinto en el contexto de la corriente conductista, conservando las propiedades teleológicas de éste; sosteniendo, además, la teoría de que el análisis de todo comportamiento apetitivo animal no conduce a la mayoría de los comportamientos funcionalmente unitarios de que se disponga en una serie de apetencias y de acciones instintivas; opina -

de la cadena depende en cualquier punto, de un gobierno ejercido por estímulos direccionales que califica - "soportes del comportamiento". Con esta creencia, Tolman comete un error, ya que una cadena de acciones - apetencias, acciones instintivas a patrones fijos, - puede descomponer en una cantidad de fines y apetencias infinitesimales (Lorenz, 1935).

En resumen, Tolman rechaza la existencia de lo que denominamos acción instintiva; él opina que lo innato se limita al señalamiento de un camino por medio de metas intermedias a las que aspiran los animales mediante comportamientos de apetencia, quedando a "discreción" - al animal la forma y el modo en que esto ocurra. El poner sus argumentos en defensa del comportamiento - positivo, y de la dependencia de dicho comportamiento respecto a los estímulos adicionales, afirma que "el comportamiento animal no puede dispararse en el vacío" - dando así la importante sugerencia etológica de la actividad en vacío", desencadenada por la acumulación de energía específica. "Las reacciones en vacío nos permiten sacar conclusiones muy claras sobre qué partes son innatas, revistiendo una particular importancia cuando nos encontramos con cadenas de acciones largas, especializadas en grado sumo y puramente instintivas" (Lorenz, 1937).

Por otra parte, B.F. Skinner desarrolla el análisis experimental del comportamiento. A partir de la publicación de "The Behavior of Organisms" (1938) este nuevo enfoque neo-conductista de los problemas comportamentales comenzó a tomar fuerza. Skinner en 1974 al analizar los inicios del conductismo señala: "El mismo Watson, había hecho importantes observaciones del comportamiento instintivo, y realmente fue uno de los primeros etólogos en el sentido moderno de la palabra"; parece referirse con esto, al hecho importante de las características ambientalistas donde el comportamiento se manifiesta, pero como ya se ha mencionado, Watson descubrió hechos básicos del carácter innato del comportamiento.

En embargo, Skinner (1953), considera que el instinto ha sido un concepto utilizado para explicar las diferencias del comportamiento que se observan al examinar individuos distintos, diferencias que pueden ser más amplias entre una especie y otra; como un ejemplo de incorporación de rasgos atribuibles al concepto de instinto, Skinner propone el uso del término "Drive" como una tendencia a responder de una forma que es característica de la especie. No consideró al "drive" como algo mental o fisiológico, sino como un fenómeno que demuestra los "efectos de privación y saciedad, y

otras operaciones que alteran la probabilidad del comportamiento más o menos de la misma forma".

El, señala que es necesario describir la topografía y evaluar la probabilidad de ocurrencia de cualquier tipo de comportamiento que un animal manifieste, sea o no aprendida esta acción.

Señalemos a continuación, algunos de los rasgos más importantes que fundamentan al neo-conductismo skinneriano o análisis experimental de la conducta.

Se denomina conducta operante al tipo de comportamiento cuya aparición será en lo futuro, estando controlada por las consecuencias de una acción actual en el ambiente, siendo sus propiedades específicas:

- a) la clase de respuestas
- b) Las condiciones de estimulación anteriores al reforzamiento
- c) Las contingencias para el reforzamiento, y
- d) La naturaleza del reforzamiento.

Siendo el reforzamiento, la aparición de una consecuencia de una operante especificada. Ahora bien, si el reforzamiento es dependiente o contingente con la apari-

de una operante, se dice que existe una contingencia para el reforzamiento (Thompson y Grabowski, 1972).

De estos principios, Skinner (1938) distingue entre respondientes o acciones evocadas, las cuales no son importantes en cuanto a la modificación del comportamiento se refieren, y operantes o actos emitidos los cuales son cruciales para el aprendizaje.

Las respuestas emitidas por un organismo "pueden ser modificadas, reconstruidas o completamente cambiadas - "selección experimental" en una manera similar a la operación de la selección natural" (García, et al - 3).

Además, Skinner (1969, 1975), al analizar los componentes ontogénicos y filogenéticos del comportamiento, señala este tipo de contingencias, (ontogénicas y filogenéticas) moldean formas de conducta compleja a partir de material genéticamente indiferenciado. Así, las contingencias de reforzamiento que moldean el comportamiento ontogénico, actúan de modo similar a las contingencias de selección que moldean al comportamiento filogenético. Mientras tanto, Lorenz (1966) hace hincapié que los aspectos evolutivos del comportamiento, las es-

Los animales acumulan información a través de la selección natural en una forma muy similar a como un individuo acumula la información de la experiencia. En resumen, los rasgos específicos de la especie (instintos) son moldeados por selección natural, como el comportamiento operante es moldeado por el reforzamiento.

En embargo, en cualquier situación operante (como se indica en la Teitelbaum, 1966), el estímulo, la respuesta y el reforzamiento son arbitrarios e intercambiables. Esto significa que no existe relación biológica alguna.

CAPITULO TERCERO

LA ETOLOGIA:

TEORIA, ACTITUD Y METODO

MECANISMO DESENCADENADOR INNATO (MDI)

Uno de los conceptos teóricos más importantes en el desarrollo de la teoría etológica, es el de mecanismo desencadenador innato (MDI). No existe una definición precisa, pero sí encontramos algunos puntos de convergencia que los diferentes autores mencionan como características de todo MDI. En términos generales, se acepta que el MDI es un mecanismo neurosensorial que activa ciertos impulsos hacia ciertos estímulos efectores, siempre que estén presentes los estímulos signo apropiados (Tinbergen, 1951; Fabricius, 1966) ; Eibesfeldt, 1974). Los MDI implican tres aspectos esenciales (Klopfer, 1974):

Están filogenéticamente determinados. Tanto los MDI como su estricta dependencia con los correspondientes estímulos desencadenadores, forman parte de la dotación genética de los organismos. Esto ha quedado demostrado experimentalmente; por ejemplo, R. Dawkins, (cit. en Eibesfeldt, 1974) , en 1968 colocó polluelos en una habitación cerrada e iluminada artificialmente; a los tres días nacidos y en condiciones de privación, picotea

ban las imágenes fotográficas de semiesferas iluminadas parcialmente, pero sólo que estuvieran iluminadas por la parte superior, como si supieran que la luz incide normalmente de arriba hacia abajo. Dawkins demostró que tal "conocimiento" es innato, introduciendo los polluelos en una jaula iluminada por abajo, en donde colocó imágenes de semiesferas iluminadas por abajo y otras iluminadas por arriba: los animalitos continuaron picoteando estas últimas, lo que demuestra que la capacidad de utilizar las sombras de las superficies como parámetro de la visión tridimensional, es una conducta adaptada filogenéticamente.

- 2) Responden a estímulos configuracionales. Los MDI muestran una elevada selectividad ante el torrente de estímulos exteriores, aunque cabe mencionar que esa selectividad mejora a través de la experiencia individual. Su principal función consiste en filtrar la estimulación proveniente del exterior, de tal suerte que ante cierta situación, el organismo "percibe" determinados estímulos, respondiendo a ellos específica y preponderantemente. Por esta razón, es necesario estudiar con precisión las capacidades sensoriales de los organismos, pues solo de esta forma es posible identificar qué estímulos externos influyen en el comportamiento y cuáles no pueden hacerlo.

Uexküll, (1934) subraya el hecho de que cada especie tiene su propia "umwelt" (mundo perceptivo) y ese mundo es diferente del ambiente que nosotros percibimos, de nuestra propia "umwelt".

Numerosas investigaciones han establecido que los estímulos desencadenadores actúan "gestálticamente". Estos hallazgos han sido posibles gracias al uso de modelos o manequines que reproducen y aíslan determinados caracteres desencadenadores de los MDI (p. ej.: Tinbergen, 1937 y 1942; Lorenz y Tinbergen, 1948). Sin embargo, también se ha observado que mientras los estímulos significativos estén actuando sobre el organismo, más intensa se desarrolla la reacción. De estas observaciones, se deriva la regla conocida como "suma heterogénea de los estímulos".

Conocer las capacidades potenciales de los receptores en una especie dada no significa que si los organismos no reaccionan ante ciertos estímulos externos, esto implique incapacidad para que los perciban; bien demuestra que esos estímulos no afectan al organismo. En este aspecto, el condicionamiento ha resultado de gran valor para el estudio de las capacidades sensoriales (Tinbergen, 1951).

La persecución de apareamiento en el macho de la mariposa *Pieris*, es desencadenada por una situación en la que

el olor juega un papel preponderante, mientras que el color no representa papel alguno. Esto podría llevar a concluir, erróneamente, que *Eumenis* no percibe colores; sin embargo, esta mariposa elige flores azules y amarillas para alimentarse (Tinbergen y col. 1942, 1951). Esto constituye un caso claro en el cual un organismo reacciona ante colores en una situación (alimentación), pero deja de "percibir" los colores en otra distinta (cortejo). Otra mariposa, *Pieris brassicae*, elige flores amarillas, rojas y azules para alimentarse, pero escoge objetos verdes para depositar los huevos (Ilse, 1929; cit. en Tinbergen, 1951).

- 3) Se encuentran centralmente localizados en el Sistema Nervioso. Si, como dice Eibesfeldt (1974), podemos aceptar que existe una constante producción de excitación central, que es inhibida por controles centrales superiores, también debemos reconocer la existencia de un mecanismo aferente que elimine la inhibición en un momento biológicamente apropiado y ante el estímulo desencadenador o configuración correspondiente. El modelo jerárquico neurofisiológico propuesto por Tinbergen (ver modelo, pág. 134) constituye una importante contribución que apoya la localización cen-

al de los MDI en el Sistema Nervioso. Tinber-
n (1948 ; 1951) explica con su modelo la fun--
ción de bloqueo que desempeñan los MDI, así como
correspondencia entre estos y sus estímulos -
sencadenadores.

tablecer que los MDI se inscriben en el SNC -
e una extensa tarea, mas sin embargo, aún que--
n sin resolver otros aspectos sobre su precisa
calización y su naturaleza. (Eibesfeldt 1974).

CRITICA AL CONCEPTO DE MDI

Como ya vimos, este concepto es utilizado para simbolizar la relación específica entre un carácter particular de estímulo y una respuesta particular (Von Uexküll en 1934; Lorenz, 1935; Tinbergen, 1950, 1951; Lorenz y Tinbergen, 1938).

Lehrman (1953) critica el "innatismo" de las respuestas visuales, señalando que son bastante ambiguas, y que las ideas preconcebidas y rígidas acerca de lo "innato" tienden a restringir el reconocimiento de detalles significantes y a obscurecer posiblemente rasgos relevantes del proceso de desarrollo. Sostiene que, aún si la existencia de elementos de comportamiento independientes del aprendizaje no puede descartarse por completo, el concepto de conducta innata carece, con todo, de valor heurístico. Esta y otras actitudes tomada por psicólogos norteamericanos y etólogos modernos, han llevado a la corrección o refinamiento de ciertos conceptos como el MDI. El concepto implica numerosas dificultades; de acuerdo a Hinde (1959 - 1970), tenemos:

- 1) El término mismo es poco feliz porque:
 - a) Los mecanismos de liberación no son necesariamente innatos

- b) Los estímulos a los que se responde selectivamente pueden no limitarse a desencadenar y
- c) no es probable que el mecanismo de respuesta selectiva a estímulos sea unitario, sino complejo y difuso, ya que este mecanismo puede incluir desde órganos sensoriales hasta un mecanismo motor de coordinación, es decir no es unitario ni se encuentra específicamente localizado.

El método habitual para estudiar los estímulos desencadenadores que originan una respuesta, consiste en variar las características de la situación que normalmente provoca la respuesta, y registrar la fuerza de la respuesta en cada caso. Si el cambio de una característica dada produce un cambio en la fuerza de la respuesta, esa característica es pertinente a la respuesta.

El concepto MDI ha tenido estrecha relación con los modelos propuestos por Lorenz y Tinbergen, como resultado de lo cual, dicho concepto ha adquirido numerosas propiedades incompatibles con los datos de observación. Por último, es necesario destacar que el concepto de MDI es básicamente descriptivo y así, podemos señalarlo como el primer componente del esquema contemporáneo del instinto. A Lorenz (1965), estas críticas lo llevaron a realizar un juicio analítico -

sobre el concepto de lo innato, ya que lo considera indispensable para todo estudio etológico; sin embargo, a pesar de la dicotomía innato-aprendido, y la definición de uno por exclusión del otro, señala que los dos se definen por la procedencia de la información, que constituye el requisito previo de que la conducta esté adaptada al medio ambiente, proponiendo así un cambio en el término del MDI, - por mecanismo receptor filogenéticamente adaptado - y/o mecanismo desencadenador filogenéticamente adaptado, lo cual implica un correlato biológico en el desarrollo de los diferentes sistemas nerviosos de las especies, y que tienen un valor de supervivencia y es modificable esta información genética en base a ciertas experiencias que actúan en la ontogenia (como proceso paralelo de información), en - algún punto de la evolución de las especies.

En resumen, señalaremos dos puntos básicos:

Primero, respecto a la división del comportamiento en componentes innatos y aprendidos, encontramos - que:

- a) Descuida los efectos del medio ambiente y otros producidos por el aprendizaje
- b) La categoría de innato, en la práctica, es definida únicamente en términos negativos

Involucra la clasificación de unidades de comportamiento, más que los procesos sobre los cuales depende el proceso ontogenético.

Segundo, la efectividad de algunos caracteres de estímulo, son específicos a una respuesta o grupo de respuestas. Así, el concepto de "mecanismo desencadenador innato" el cual ha sido utilizado para señalar los casos de responsividad selectiva, puede ser engañoso. A pesar que la responsividad selectiva es un hecho, no nos ayuda a postular un MDI unitario, especialmente cuando implica que tales mecanismos operan sólo por conducta innata y estímulos desencadenadores.

ESTIMULOS SIGNO O DESENCADENADORES

Dentro de la literatura etológica es frecuente encontrar el término "estímulo signo" en el sentido que - le confiere Tinbergen (1951).

Cuando Tinbergen habla de estímulos signo, se refiere a los rasgos esenciales de un objeto o situación, que provocan una determinada parte de comportamiento innato, como puede ser la defensa del territorio, conductas de cortejo, etc. Para los etólogos, los organismos presentan determinados receptores específicos para los correspondientes estímulos signo, ante los cuales se desencadena una o varias conductas innatas.

Existe confusión dentro de la literatura etológica en cuanto a la aplicación del concepto estímulo signo. - Al respecto, es conveniente señalar que las conductas observadas durante el comportamiento apetitivo son - moldeadas y dirigidas por estímulos signo, propiamente dicho. Esta situación, sumamente flexible y propensa al aprendizaje, tiene relación estrecha con el sistema skinneriano, mientras que los estímulos desencadenadores actúan para provocar actividades consumatorias, es decir el PAF, presentando por esta razón, - una mayor similitud con el esquema pavloviano. Tenemos entonces, que se considera al comportamiento apetitivo como claramente skinneriano, mientras que el -

portamiento consumatorio tiene similitudes con el condicionamiento pavloviano, toda complejidad de contas guardado.

to lo anterior, consideramos peligroso el uso del término estímulo signo, pues se ha empleado para caracterizar situaciones más allá del comportamiento consumatorio. El término estímulo desencadenador refre con suficiente claridad la situación en que se presenta un comportamiento instintivo. Por esta razón, dentro del presente trabajo adoptamos el término de estímulo desencadenador (D).

otra parte, es necesario distinguir también entre un estímulo desencadenador y un estímulo directo: el primero tiene como función provocar una pausa fija de conducta, que una vez desencadenada se realiza con independencia de la estimulación externa; el segundo, proporciona dirección a la conducta ya desencadenada y es necesario que permanezca para corregir constantemente la dirección del movimiento (Tinbergen, 1951).

buen ejemplo de esto, es proporcionado por el mismo Tinbergen:

"Cuando nadan individuos de *Daphnia* en agua con elevado contenido de dióxido de carbono, se acumulan en la superficie. La función de esta conducta es evidente: en agua contaminada, la capa superficial, por estar en contacto con el aire, es relativamente rica en oxígeno. El análisis demuestra que en esta reacción participan dos estímulos: estimulación química por el CO_2 y un estímulo visual. En un recipiente de vidrio iluminado por abajo, *Daphnia* nada hacia el fondo cuando se introduce CO_2 . El dióxido de carbono sólo desencadena la respuesta, que es dirigida por la luz". (op. cit.)

Los estímulos desencadenadores (D) se dan en un amplio rango, que va desde los simples estímulos reflexológicos como luces, descargas eléctricas, compuestos químicos, etc., hasta las complicadas series configuracionales que provocan secuencias más o menos complejas de conductas estereotipadas como las de cortejo, nidificación y cuidado de la prole. Desde luego, los D abarcan una amplia gama de estimulación sensorial: táctiles, olfatorios, visuales, auditivos, calóricos, de presión etc.

Por otra parte, es de dominio general que las diferentes especies poseen distintas capacidades sensoriales,

Por lo que resulta indispensable el estudio de tales capacidades antes de continuar con la investigación de los estímulos desencadenadores. Ya nos hemos referido "al mundo perceptual" descrito por J. von --
 xküll, según el cual cada animal tiene su propio "Umwelt", es decir su mundo tal como él lo percibe y como podemos verlo nosotros. Los alcances y limitaciones de tal mundo perceptual, están condicionados, en gran medida, por los receptores y mecanismos sensoriales de cada animal (Klopfer, 1973).

El estudio de las capacidades sensoriales constituye la frontera entre la fisiología y la etología. Mientras que a la primera pertenece el estudio de los mecanismos fisiológicos subyacentes a la recepción sensorial, compete a la segunda determinar las propiedades del exterior que pueden influir en el comportamiento, así como aquellas que no pueden lograrlo (Tinbergen, 1951)

En el terreno del estudio experimental de las capacidades sensoriales, K. von Frisch ocupa un prominente lugar por sus trabajos con abejas, mediante los cuales llegó a perfeccionar un método de condicionamiento que permite detectar las capacidades sensoriales.

Una característica destacada de los D. consiste en - que presentan una adecuada combinación entre sencillez máxima e improbabilidad general también máxima, lo cual, señala Lorenz (1950), "... a fin de cuentas, es lo que distingue a todas las señales ideadas por el hombre". Esto tiene relación con su función de identificar con la mayor claridad posible la situación en que sea oportuno realizar determinada acción instintiva; en otras palabras, el D. debe poder diferenciarse fácilmente del torrente de impresiones que el organismo recibe constantemente de su medio o "mundo perceptual", como le llama von Uexküll.

La elevada simplicidad de los D. no se opone a que estos se den con muy poca probabilidad de ocurrencia debida al azar.

Las numerosas investigaciones en las que se demuestra la correspondencia entre D. y los diferentes MDI, sugieren que, a lo largo de la filogenia, deben haberse desarrollado dichos MDI, que actúan como verdaderos - filtros de estímulos. En ocasiones, esa función es - unilateral, de forma que sólo el receptor se haya - adaptado a una situación relevante del medio ambiente, como sería el caso de los receptores de los depredado

s, en contraposición a la presa que, obviamente, no desarrollará señales que la hagan más visible. En otros casos, como en las conductas de cortejo, de cópula, de crianza, etc., el emisor y el receptor se adaptan mutuamente (I. Eibesfeldt, 1974). Los estímulos para el desencadenamiento bilateral, pueden ser estructuras morfológicas, sustancias químicas olorosas, movimientos y posturas llamativas. Lorenz (1935,) llama a esas estructuras y formas de comportamiento altamente especializadas, desencadenadores sociales.

Aplicando el método de Skinner, G.P. Sackett en 1966, (citado en Eibesfeldt, 1974) realizó un experimento en el que demostró la existencia de desencadenadores sociales entre los monos Rhesus. Hasta los nueve meses de edad, mantuvo bajo control a cuatro hembras recién nacidas. Les proporcionaba estimulación visual controlada, la cual consistía en la proyección de transparencias a color que presentaban paisajes, árboles, figuras geométricas, monos Rhesus con distintas actividades, etc. Después de la proyección de cada una de las transparencias (15 segundos c/u), los monos podían accionar una palanca para repetir la última alternativa expuesta, hasta un tiempo total de cinco minutos. Los resultados obtenidos demostraron una preferencia por las transparencias que mostraban a sus congéneres, especialmente hacia dos: una donde apare-

cia un mono joven y otra en la que se veía uno adulto en posición amenazante. Tanto una como otras, desencadenaban distintas reacciones, tales como vocalizaciones, invitaciones al juego, desplazamientos veloces por la jaula, etc. Los monos de dos meses y medio reaccionaban con temor ante la proyección del adulto amenazador. Hufan de la imagen, se acurrucaban en un rincón y hacían gestos de temor; el número de veces que accionaban la palanca fue reducido. De esto, se puede afirmar que dichos infantes reconocen las actitudes amenazantes aún antes de cualquier aprendizaje. Estos comportamientos o reacciones parecen ser atribuibles sólo a los MDI.

Algunos estudios de los MDI, han revelado que, en ocasiones, la estimulación normal o natural no siempre lleva a respuestas óptimas (Tinbergen, et. al., 1942, 1948 ; Koehler y Zagarus, 1937, cit. en Tinbergen, 1951). Tinbergen refiere que Koehler y Zagarus fueron los primeros en detectar el fenómeno de los llamados estímulos supernormales. Estos estímulos son similares (pero no idénticos) al D. y pueden provocar reacciones más efectivas que el D. natural. Decimos natural, porque los estímulos supernormales generalmente son creados por los investigadores a efecto de estudiar las reacciones de los animales, ante ellos.

siblemente los estímulos supernormales desencadenen las reacciones, debido a la relativa simpleza de los mismos, pero no hay que olvidar que estos son suficientemente específicos para discriminar correctamente estímulos del entorno natural del animal, en donde difícilmente se encontrarán con tales estímulos supernormales (Klopfer, 1973).

PATRONES DE ACCIÓN FIJA (PAF)

Ellos comportamientos que Craig llamó "actos consummatorios" (1918, cit. en Klopfer, 1973), los "impulsos propios de la especie" de Heinroth (cit. en Lorenz, 1937) y las "acciones instintivas" explicadas por el mismo Lorenz, constituyen lo que actualmente se conoce como Patrones de Acción Fija (PAF). Otros términos empleados para significar el mismo fenómeno han sido: "patrones fijos de conducta" o "movimientos instintivos" (Lorenz, 1953), "pautas motoras innatas" o "pautas motoras neurales" (Tinbergen, 1951, trad. 1975) y finalmente, "patrones fijos de conducta" o "movimientos instintivos" (Eibesfeldt, 1974). Estos movimientos, realizados de una manera fija y mecánica, son conocidos actualmente como Patrones de Acción Fija (Lorenz, 1950, 1971)

Como se observa, los PAF presentan una larga historia en relación de su correcta denominación; pero más que eso, representan el esfuerzo de numerosos investigadores por discutir sus aspectos esenciales.

Lorenz (1937) anotaba que existen ciertos movimientos realizados por todos los integrantes de una especie, siempre que estuvieran intactos y en su hábitat natural; asimismo, los PAF son los únicos movimientos instintivos puros.

Actividad Instintiva está constituida por la suma de movimientos instintivos: los PAF y las taxias (ver - g.121). Los PAF presentan una serie de características físicas y consisten en que son:

ESTEREOTIPADOS:

Una característica notable de los PAF, consiste en - que una vez iniciado el patrón, continúa sin inte--- rrupción hasta su consumación, aún cuando el estímulo desencadenador sea retirado o desaparezca (véase Tinbergen y Lorenz, 1938).

DE ORIGEN GENETICO:

Otro rasgo esencial se refiere a que los PAF pertene- cen a la dotación genética, específica de la especie. Esto es apoyado por experimentos en los cuales, animales criados en aislamiento han presentado los PAF.

Conviene aclarar que las implicaciones metodológicas del aislamiento han sido tema de controversias. - Lorenz (1961) realiza un análisis detallado de los - límites y funciones del experimento con supresión de la experiencia, y a la vez proporciona cinco reglas para su correcta realización. Otra exposición más - actual, es la de Eibl-Eibesfeldt (1974).

Uno de los experimentos clásicos en esas condiciones es el realizado por Carmichael (1926, 1927; cit. en -

Tinbergen, 1951). Carmichael partió del hecho conocido de que los renacuajos efectúan movimientos notatorios dentro del huevo, lo cual haría suponer que ya desde ahí aprende a nadar; sin embargo, esto no es así como lo demuestran los resultados obtenidos por este autor: él anestesió un grupo de huevos de rana, mientras que a otro le permitió desarrollarse naturalmente. Cuando el grupo control alcanzó la etapa de locomoción, retiró la anestesia al grupo experimental y lo que observó fue que ambos grupos presentaban locomoción de la misma calidad. Esto parece indicar que la locomoción del renacuajo no es aprendida, sino que es un PAF que se manifiesta durante el crecimiento general del animal.

ESPONTANEOS

Otra de las características empíricas que poseen los PAF, implica una de las más contundentes para evidenciar su existencia, es la tendencia, bajo ciertas condiciones, a ocurrir en vacío (invacu). La actividad en vacío (AV) se da cuando ha transcurrido un período relativamente largo sin que se presente el estímulo signo o desencadenador.

La espontaneidad de los PAF proviene, en parte, de una fuente de energía específica de reacción, la cual sería exclusiva de cada PAF.

Debido al parecido que presentan los PAF entre especies an

tomofisiológicamente cercanas, estos movimientos fueron utilizados como elementos básicos de la morfología comparada, iniciada por Whitman, Heinroth y Lorenz.

Otros tiempos, los movimientos estereotipados de los PAF fueron explicados como reflejos en cadena. Sin embargo, numerosos experimentos neurofisiológicos, han demostrado que los PAF no son reflejos encadenados, sino que integran un sistema complejo con una jerarquía definida (Tinbergen, 1951). Ciertamente en algunos casos, no son independientes completo de la estimulación sensitiva, pero fundamentalmente adquieren sus características mediante ciertos modelos de acción, inscritos en el SNC. Estos modelos de acción, constituyen una serie coordinada de impulsos nerviosos que se contraen a ciertos músculos en un orden y con un cierto ritmo.

Los PAF tienen su base en la propia organización del SNC, lo que significa que están estructurados genéticamente y, por lo tanto, cada especie tiene sus movimientos característicos.

Finalmente, existe una indefinición entre los simples reflejos incondicionados y los PAF, lo cual puede tener dos implicaciones:

Tanto los PAF como los reflejos, pertenecen a las mismas estructuras funcionales, con distinto grado de complejidad.

Esta variación se da dentro de un continuo que dificulta una tajante separación.

A pesar de la segunda implicación, es posible señalar lo que seguramente constituye una importante diferencia entre los reflejos y los PAF, nos referimos a la mayor complejidad de coordinación que presentan los PAF sobre la correspondiente a los reflejos incondicionados. Comúnmente la actividad en vacío (in vacuo), es empleada, dentro de la etología para destacar la diferencia entre los reflejos y los PAF, fundamentalmente por lo que se refiere a las características empíricas que posee la Actividad en Vacío.

La conducta apetitiva, otro comportamiento vital de la actividad instintiva, Lorenz (1951) la explicó como una búsqueda para la situación en la cual los PAF encontrarán su desencadenante; observó que los PAF siempre ocurren con la misma frecuencia y rapidez, es decir que se dan en forma independiente y tiempo, diferentes al reflejo. Lorenz, también observó que el animal se muestra menos dispuesto a ejecutar un PAF enseguida de haberlo realizado, postulando a partir de esto, que la ejecución de un PAF, inicia a la vez una creciente acumulación de Energía Específica de Ac-

ón (EEA). Esta EEA aumenta a medida que pasa el tiempo, siempre que el PAF correspondiente no sea evocado. En este punto, Burghardt (1973) señala que un mismo estímulo no siempre evoca la misma reacción.

Resulta necesario hacer una discriminación entre conducta competitiva y los PAF: la primera, se compone de conductas iniciales de una secuencia de comportamientos, mientras que los PAF presentan componentes rígidos y terminales (Thorpe, 1954-1956). Los patrones de movimiento conocidos como PAF, son clasificados como actos consumatorios, puesto que generalmente constituyen la parte final de una secuencia de respuestas, siendo, además, rígidos, estereotipados y constantes en su forma.

Moltz (1965) ofrece una disertación sobre los PAF, señalando las propiedades empíricas y teóricas más relevantes que poseen; veamos brevemente en qué consisten:

Para él, las propiedades empíricas de los PAF, son su:

Estereotipia

Independencia del control externo inmediato

Espontaneidad

Independencia del aprendizaje

Por otra parte, Moltz (1965) destaca las propiedades empíricas

cas de los PAF, al referirse a tres aspectos: taxonómica, evolutiva y genéticamente.

) Taxonómica: Las propiedades fenotípicas de los PAF, permiten utilizarlos como elementos para clasificar especies (Mayr, 1958; cit. por Moltz, 1965) autores como Hinde (1955) Lorenz (1958) y Tinbergen, (1959), también han empleado patrones motores de la agresión y el cortejo para dilucidarlas de las taxias.

) Evolutiva: Los PAF pueden ser usados para estudiar la evolución de la conducta, debido a que nos ofrecen la posibilidad de reconstruir la historia filogenética a través de las diferencias interespecíficas mostradas por especies cercanas en la escala filogenética. Un estudio amplio, lo podemos encontrar en los trabajos realizados por Tinbergen entre 1932 y 1972; ver Lorenz (1950).

) Genéticamente: El estudio de la relación gene-conducta es facilitado por la relativa estabilidad del medioambiente y la misma estereotipia de los PAF.

ANALISIS CRITICO DE LOS PAF

Hemos visto, brevemente, los aspectos sobresalientes de los PAF. Sus implicaciones dentro del marco general de la teoría de los instintos deben basarse en sus características empíricas. Esto implica, necesariamente, el desarrollo de conceptos neurofisiológicos, fundamentalmente en lo que se refiere a su codificación genética y su ubicación central en el sistema nervioso.

Existen cuestiones de gran importancia pendientes por resolver; este es el caso del innatismo, difícil de resolver por la complejidad que un análisis conductual de los PAF representa. Sin embargo, la importancia que estos representan para la mayor comprensión de la conducta de los animales, en general, y de los mamíferos superiores (incluido el hombre), justifica plenamente cualquier esfuerzo que lleve a su cabal comprensión.

AXIAS

La programación genética inscrita en los órganos sensoriales de los animales, los coloca en posibilidad de conseguir un ambiente favorable, permanecer en él, en el caso opuesto, evitar el ambiente desfavorable. La forma más simple de lograr esto consiste en moverse lentamente en aquel medio que sea favorable, y rápidamente en el que resulte desfavorable (Tinbergen, 1951; Barnett, 1967; Eibesfeldt, 1974). Este fenómeno es conocido como principio de cinesis; lo encontramos en la clasificación realizada por Kühn en 1919 y modificada por Tinbergen en 1951. En dicha clasificación se le denomina Ortocinesis, y se explica en términos de una mayor o menor intensidad de movimientos bajo ciertas condiciones de estímulos que bajo otras. A pesar de no ser una taxia propiamente dicha, la ortocinesis suele ser considerada en relación a las taxias debido a que presenta una cierta orientación respecto a la fuente de estímulos. Los movimientos de orientación o taxias dependen de la presencia constante de estímulos directores.

través del tiempo, las taxias han sido clasificadas denominadas de acuerdo con los estímulos que las -

originan, la posición resultante del animal o según el camino por el que llega el animal a una determinada postura. En seguida efectuaremos una breve revisión de los más importantes intentos de clasificar las taxias:

En 1919, Kühn (Cit. en Tinbergen, 1951), señala la existencia de la fobotaxia (movimiento simple, basado en el ensayo - error), así como de cuatro tipos de topotaxias (movimientos orientados):

• Tropotaxia (posición simétrica).- Con la ayuda de órganos sensitivos, pares y simétricos, el animal se coloca o se mueve en dirección hacia la fuente de estímulos, o bien en la dirección contraria. - Si uno de los dos receptores pares es lesionado, la tropotaxia se presenta como un movimiento circular.

• Menotaxia (orientación "con brújula").- Aquí, el animal dirige su curso en un ángulo constante respecto de la dirección del estímulo que le llega, o sea, algo parecido a lo que sucede con la orientación por medio de brújula.

La menotaxia óptica ha sido estudiada en hormigas,

abejas, arañas, peces y aves, principalmente.

Telotaxia.- Tal como sucede en la tropotaxia, en la telotaxia el animal se dirige hacia la fuente_ de estímulo o en sentido contrario. La principal diferencia consiste en que la telotaxia no se basa en un equilibrio de estímulos entre dos órga-- nos sensoriales colocados simétricamente para establecer la dirección hacia la fuente de estímu-- los, sino en un sistema más complicado aún. Un - animal que se orienta teletáxicamente no pierde - esa capacidad si llega a perder uno de sus ojos, en el caso de la telotaxia óptica. La telotaxia_ visual se basa en movimientos de fijación, ya sea con los ojos propiamente dichos, como en los pe-- ces, batracios y ciertos crustáceos; con ambos - ojos y la cabeza como sucede con muchos reptiles, aves y mamíferos, o con la cabeza únicamente como en muchos insectos.

Una condición para que se presenta la telotaxia - visual es la posesión de ojos bien desarrollados. La telotaxia auditiva se observa en animales con un buen sentido auditivo, como los murciélagos.

Mnemotaxia.- Orientación basada en la memoria. En la clasificación original de Kühn se le explica -

como una orientación que no depende de un objeto determinado, sino de una serie de marcas que son "recordadas" por el animal; esto implica un condicionamiento del animal hacia las marcas. Aquí_ cabe mencionar que, para Tinbergen, el condicionamiento en sí no es válido como criterio para clasificar los mecanismos de orientación ó taxias ya que aquel concierne a la historia del desarrollo de la taxia y no a sus mecanismos.

Por su parte Tinbergen (1951), caracteriza la mnemotaxia como un sistema de "fanales" o puntos destacados del terreno y su posición respectiva. Por la similitud de funcionamiento de esta taxia y un sistema de señales, Tinbergen la denominó farotaxia.

La avispa fosora (*Philantus Triangulum*), himenóptero_ que construye cuevas en la arena, fue estudiada por Tinbergen para comprobar la mnemotaxia o farotaxia.

Cada mañana la avispa "anota" cuáles son las larvas que están sin alimento. Antes de abandonar el nido, marca la posición del mismo con un vuelo de recorrido, después de lo cual se dirige a la caza para, finalmente, volver con el alimento destinado a las larvas que crecen de él.

Tinbergen encontró una avispa dentro del nido con una larva hambrienta; colocó entonces un anillo de piñas_ alrededor del agujero. La abeja salió, dió algunas vueltas alrededor del nido y se dirigió a la caza. Entonces el experimentador movió el anillo algunos de centímetros; al volver el insecto voló hacia el anillo y comenzó a cabar en el centro del lugar en vez de hacerlo donde estaba el nido. La experiencia se repitió múltiples veces con el mismo resultado. Aunque la abeja hallaba el camino de regreso a la zona próxima al nido con la ayuda de la menotaxia óptica, está sujeta a marcas para encontrar su posición exacta, tales como piedrecillas, pajitas, piñas u otros objetos. (Tinbergen, 1951)

La farotaxia se basa siempre en el adiestramiento individual, mientras que la posición en ángulo de la menotaxia puede ser innata en ciertos casos y aprendida en otros.

Es conveniente aclarar que las taxias no se basan siempre en un solo mecanismo característico; por el contrario, cada tipo de ellas puede basarse en diferentes mecanismos. Esto es válido inter e intraespecíficamente. Esto implica que un mismo individuo puede mostrar diferentes tipos de taxias ante las correspondientes situa

nes. Las aves migradoras pueden orientarse menoscamente durante un curso constante, pero si el - se oculta tras las nubes, podrán mantener su cup durante un tiempo más o menos prolongado gracias a telotaxia, y en ciertos casos, por medio de la rotaxia o mnemotaxia.

Por otra parte, el uso generalizado de la terminología referente a las taxias llega a confundir éstas con los PAF. Mucho tiene que ver en esto el hecho que no existe un límite definido entre los PAF y las taxias. Esto último también impide el uso de una terminología excesivamente dogmática. (Tinbergen, 1951; Besfeldt, 1974).

Además de las taxias enumeradas se conocen otras muchas que no explicaremos aquí debido a que corresponden a un período de "explosión" o "fiebre de las taxias". Solo con el objeto de dar una idea del excesivo número de conceptos que se atribuían a las taxias, incluimos algunos términos antiguamente empleados: fototaxia, reotaxia, fenotaxia, geotaxia, quirotaxia, galvanotaxia; todas ellas referentes a la naturaleza del estímulo.

Actualmente los procesos de orientación se clasifican

tres grupos principales, según su función (H. -
Sne, 1965/66, cit. en Eibesfeldt, 1974).

La orientación en el espacio, que abarca la orien-
tación en sistemas de relación fijos en el espa-
cio y en donde las fuentes de estímulos proporci-
onan las coordenadas.

La estabilización de los estados inmóviles y de -
movimientos.

La orientación hacia los objetos, que incluye to-
das las orientaciones hacia los objetos directa-
mente percibidos, que son al mismo tiempo las me-
tas.

ACTIVIDADES DE DESPLAZAMIENTO

Una de las características más obvias del comportamiento animal es su directividad. Cualquier patrón individual de comportamiento normalmente ocurre como parte de una secuencia de patrones de comportamiento funcionalmente relacionados. A muchos observadores, como Niko Tinbergen (1951), ha llamado la atención sobre los animales, en determinadas circunstancias, que efectúan movimientos que no pertenecen a la pauta motora del instinto activado en el momento de la observación; por ejemplo, a veces los gallos domésticos cuando se pelean se ponen a picotear el suelo, como si estuvieran comiendo. Los estorninos europeos a veces se ponen a atusarse con entusiasmo el plumaje en plena pelea. Durante el cortejo, el ave del paraíso se inclina el pico una y otra vez. En plena lucha por la muerte " las gaviotas recogen material para el nido, etc. En todos los casos observados, el animal muestra la impresión de estar intensamente motivado, como Tinbergen y Van Iersel en 1947 y Armstrong, 1948 propusieron para estas conductas la expresión de actividades de desplazamiento. Dichas actividades antes consideradas erráticas e impredecibles, son consideradas, desde ahora, ordenadas y sistemáticas, y creen que sólo ocurren cuando el impulso de expresar patrones de comportamiento primario se frustra o entra en contacto con un impulso incompatible (Tinbergen, 1952).

a forma que toman las actividades de desplazamiento parece que está influida por la posición del cuerpo del organismo en el momento del conflicto, por la presencia en el ambiente de estímulos adecuados (aunque secundarios), y por la disponibilidad de la respuesta en el repertorio del animal.

La posible significancia teórica (señala Zeigler, 1964), de las actividades fuera de contexto, fue descubierta, independientemente, por Kortlandt y Tinbergen en (1940 cit. en Eibel Eibesfeldt, 1974). Estos investigadores señalan ciertas peculiaridades en los patrones de comportamiento, y en las condiciones bajo las cuales estos ocurren:

Primero, tales comportamientos aparecen en situaciones - sea de conflicto o frustración. Una situación de conflicto puede caracterizarse por la activación simultánea de dos o más patrones de conducta incompatibles. Tales situaciones ocurren frecuentemente durante encuentros sexuales o agresivos. Así, los varios patrones de comportamiento provocados por la situación, son incompatibles y el animal generalmente alterna entre ambos.

También se notó que las "actividades fuera de contexto" ocurrían más frecuentemente cuando las dos respuestas antagonicas tendían a estar en equilibrio, es decir,

ando son de igual fuerza. En ambos casos, descubrimos características comunes: una tendencia específica a responder ha sido activada, pero su manifestación abierta ha sido bloqueada; de alguna manera; ya sea por la presencia de una tendencia de respuestas antagónicas o por ausencia de una situación de estímulo apropiado.

Así bien, las actividades de desplazamiento en la literatura etológica, han sido inicialmente definidas, como "liberadas de contexto" y facilitadas por factores causalmente asociados con otros (Hinde, 1970, Tinbergen, 1952; Zeigler, 1964; Fentress, 1973).

Zeigler (1964) señala como una de las características de las actividades de desplazamiento, lo irrelevante de su naturaleza. Este criterio de irrelevancia está de seguro basado en la presunción de metas conductuales, y puede reflejar criterios implícitos establecidos por el observador.

El excelente análisis hecho por Fentress (1973) acerca de los factores específicos y no específicos en la liberación del comportamiento, hace notar que "el término desplazamiento, por él mismo es una carga, ya que es derivado inicialmente de los datos descriptivos, implicando también un mecanismo de control causal." Algunos -

Investigadores han sugerido diferentes hipótesis para explicar las actividades de desplazamiento; Andrew (1956, op. cit. en Zeigler, 1964) señala las características periféricas del estímulo; Bindra (1959) lo refiere a tres variables: nivel de excitación, fuerza hábito, y señas sensoriales, así como factores inductorios, constantemente presentes en algún grado en todos los patrones de comportamiento. Todas estas investigaciones reconocen el papel de la situación de estímulo y describen la ocurrencia de actividades de desplazamiento en términos de la probabilidad de ocurrencia de otros patrones de conducta.

La gran variedad de actividades realizadas por los animales, sólo unas cuantas han sido observadas que aparecen como actividades de desplazamiento; las más frecuentes encontradas en las diferentes lecturas se refieren, como apunta Zeigler (1964), a los desplazamientos de limpieza, alimentación y dormirse. La limpieza por ejemplo, es uno de los más comunes patrones de comportamiento en aves y mamíferos.

En resumen, el hecho de que las actividades de desplazamiento estén particularmente establecidas en el repertorio conductual de los animales, y que también estén estereotipadas en su expresión, es probablemente la consideración más importante.

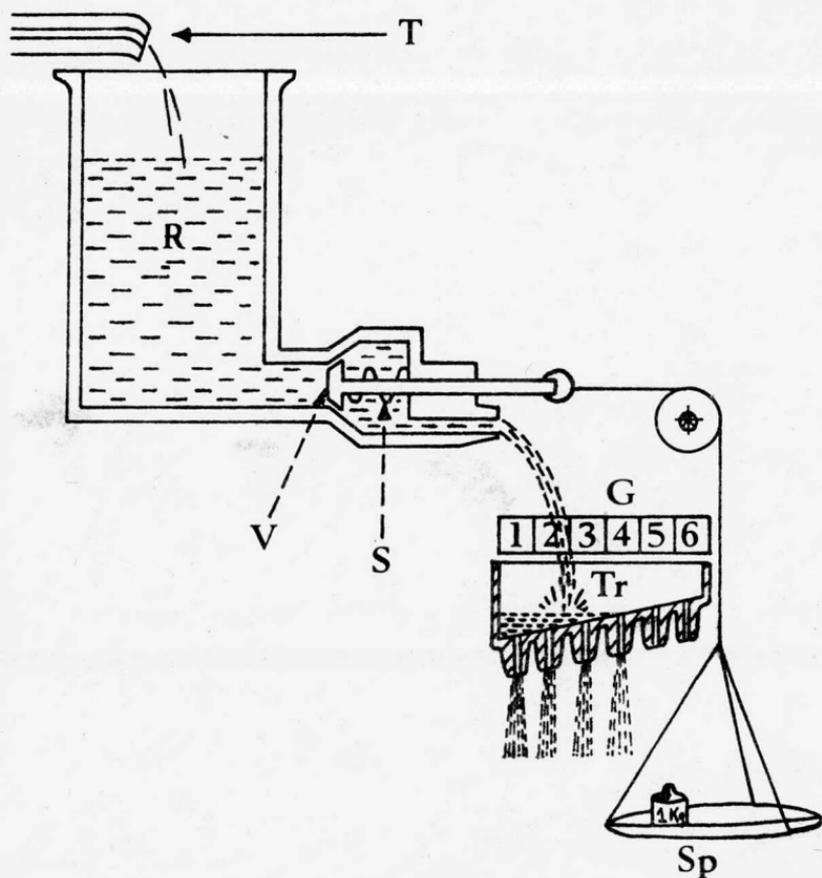
ENERGIA ESPECIFICA DE ACCION

teoría de Lorenz trata el problema de la motivación, explicando que existe un reservorio de "energía específica de acción". Sus observaciones de secuencias senso-motoras (AF) le sugirieron la existencia de dicho almacén hipotético de energía dentro del animal; esto se ha determinado, debido a que la frecuente presentación de los estímulos específicos que provocan dicha secuencia senso-motora, hacen que varíe la responsividad, reflejando variaciones en el nivel de acumulación de la energía específica.

Entre una de las más importantes y más remarcables características del acto instintivo, también Tinbergen (1951) al desarrollar su modelo jerárquico de motivación, retoma el concepto de energía específica de acción; él vió la energía motivacional como un principio general a todas las actividades de un instinto mayor (Fig. No. 1). Así, reemplaza el concepto de energía específica de acción, por energía de nivel específico, caracterizando con este término una conexión hipotética que explica la acumulación interna de energía que viene a acumularse y así, dependiendo de esa acumulación, accionará diferentes niveles de activación.

Para ilustrar el funcionamiento de la energía específica de acción, Lorenz (1950) muestra un modelo hidráulico, en el cual un impulso endógeno causa la disposición de actuar, -

llenando el reservorio con energía específica; puede suponerse que al llenarse el tanque, el animal se pone cada vez más inquieto y muestra un "comportamiento apetitivo" - actividad descrita por Craig en 1918 (cit. en Lehrman 1953), al aparecer el estímulo D. representado por el sonido (Fig. No. 2), tira de la válvula (mecanismo desencadenador innato, permitiendo que la energía sea canalizada por conductos específicos (patrones de acción fija).



1- Modelo Hidráulico de Lorenz (ver explicación en el

El instinto
principal
(ductor)

El
fundamento, etc.

El
consumador

El

El
de las aletas

El

El
s motoras

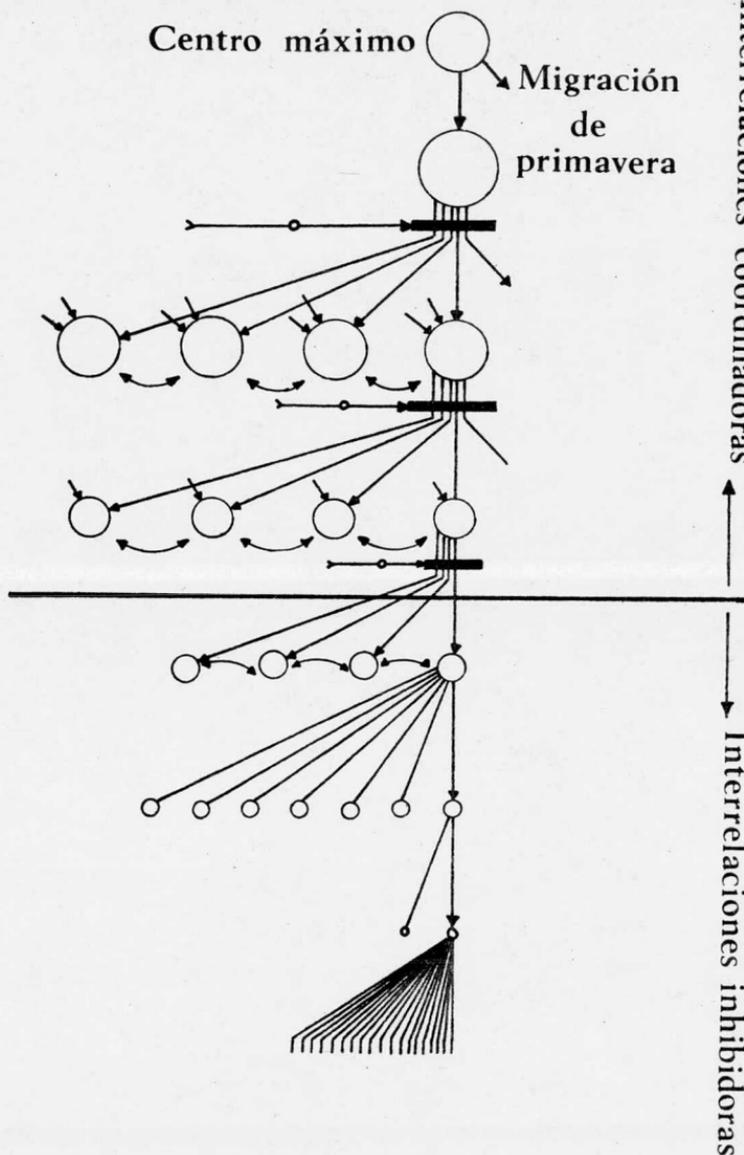


FIG.2 El sistema jerárquico de centros subyacentes en un instinto mayor, a saber, el instinto reproductor del espinoso macho de 3 espinas. En este modelo, cada nivel está compuesto por centros que reciben energía neural de fuentes internas y externas (hormonas, estímulos ambientales etc.). Cada centro pasa la energía a los centros subordinados.

s suyos cuando es removido un "bloqueo" neural del mecanismo desencadenador innato (Tinbergen, 1951).

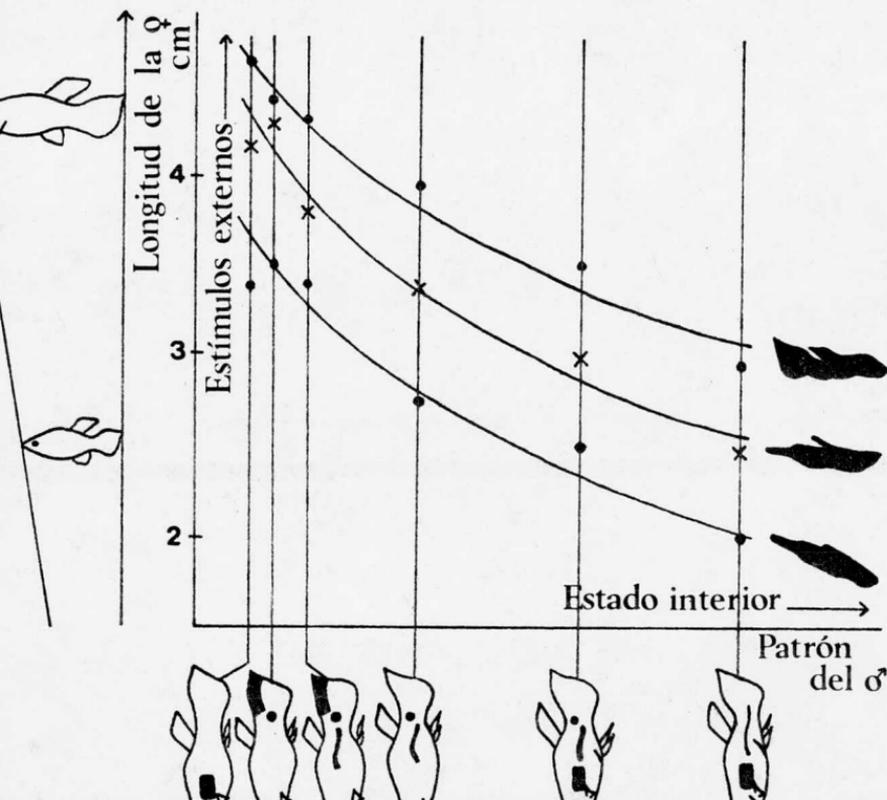
Este modelo concuerda admirablemente con los hechos del comportamiento (Klopfer, 1974), puesto que incluye los conceptos de fuerza motora interna, desencadenador, mecanismo desencadenador y acto consumatorio.

Este modelo es decididamente afisiológico (García, 1973; Hin 1970; Klopfer, 1974): nunca trató de implicar que ha depósitos de líquidos en el sistema nervioso central. Sin embargo, la energía específica de acción se ha convertido en potencialidad de acción específica (PAE); en lugar de energía específica para los efectores del acto consumatorio, podemos visualizar específicos canales neurales para los músculos.

Al analizar la forma y función en la organización temporal del comportamiento, McFaraland (1976) señala que al llegar al problema de cómo varias actividades son relativas a los estados motivacionales del animal, podemos ver que cada actividad es controlada por un grupo de factores causales. Serían incluir variables que describan el "cálculo" que el animal tenga de los estímulos presentes en el medio ambiente externo, y las variables referidas al estado interno del animal. Si - -

dos los factores causales del comportamiento son conocidos y representados en un vector de espacio dimensional, llamado espacio de factor causal por McFarland y Sibly (1976), entonces el estado interno del animal puede ser representado en cualquier momento en el tiempo como un punto en ese espacio de factores causales. Un ejemplo que ilustra lo anterior es el conocido de Baerends, et al., en 1955 sobre el cortejo del guppy macho *Lebistis reticulatus* (fig. 3).

G. 3 La influencia de la fuerza de estimulación externa (medida por el tamaño de la hembra) representada en la ordenada y el estado interno (medido por el patrón del color del macho) que hace que incremente la motivación sexual, son los factores causales determinantes en el comportamiento de cortejo del guppy macho. Cada curva representa la combinación de estímulos externos y estados internos que producen posturas específicas (P), movimientos sigmoideos (Si) y un desarrollo totalmente sigmoideo (S), (De Baerends, et al, 1955).



ACTIVIDADES EN VACIO

Partir de que Pavlov publicó sus trabajos sobre la conduc
refleja, se incrementó la idea que el comportamiento -
estaba de reflejos condicionados y reflejos incondiciona-
s, marginándose la existencia de factores internos que -
impulsaran" al organismo hacia determinadas conductas.

La espontaneidad del comportamiento ha sido de gran interés
para la etología así como para la psicología. Por esponta-
neidad, se entiende la exhibición de conductas independien-
tes de la estimulación externa.

Como hemos dicho que los PAF ocurren ante el estímulo o estí-
mulo desencadenador; sin embargo, también se presentan, ba-
jo ciertas condiciones, en ausencia del correspondiente de-
cadenador. Este fenómeno se conoce como Actividad en Va-
cío (AV) y forma parte del repertorio espontáneo del compor-
tamiento animal.

El modelo hidráulico propuesto por Lorenz para explicar los
PAF y sus mecanismos, también permite dar una explicación -
de las AV: A medida que transcurre el tiempo desde la última
manifestación de un PAF determinado, el organismo va acumu-
lando energía, específica de acción (EEA). Este tipo de -
energía, postulado, por Lorenz, sería diferente y exclusivo
para cada PAF, y las hormonas influirían de manera importan-

sobre dicha acumulación.

ando la EEA se encuentra más allá de su umbral, y aparece el animal el desencadenador correspondiente se presenta el PAF en cuestión. Sin embargo, cuando el nivel de la EEA está muy elevado y no se presenta su desencadenador, puede ocurrir que el PAF se presente, aún cuando no se encuentren estímulos externos que pudieran haberlo desencadenado. En otras palabras, la AV es todo PAF que se da en ausencia del desencadenador habitual, es decir, en un "vacío" de estimulación externa.

En muchos casos, existe una relación inversa entre el nivel de motivación (EEA) y los elementos esenciales de un desencadenador, necesarios para que se presente su PAF. En la medida que aumenta la EEA, la calidad y cantidad de elementos que debe reunir un desencadenador, disminuyen, hasta llegar a la AV.

Numerosos estudios realizados con modelos manequines, ilustran lo anterior. Por ejemplo, Tinbergen y otros, 1942 (cit. en Tinbergen, 1951) estudiaron la efectividad de diversos matices de gris, en el desencadenamiento de la conducta de cortejo del Eumenis macho. Inicialmente, se pensaba que los diferentes colores de las hembras tenían el mismo poder para desencadenar el vuelo de persecución sexual. Sin embargo, en -

estudio referido, se encontró que los colores oscuros -
tienen más respuestas que los claros. Lo mismo sucede -
cuando se presentan matices del blanco al negro, llegando
a desencadenarse más reacciones ante un modelo negro que -
ante otro con colores naturales de la mariposa. Colateral_
mente, se encontró que los modelos de mayor tamaño que el
normal, también desencadenan un mayor y más intenso número
de reacciones.

AV es un fenómeno que aún requiere mucha investigación,
necesitando como una mayor claridad en sus conceptos. En este sen_
tido, sus bases físicas deberán buscarse en experimentos -
fisiológicos y no exclusivamente conductistas --
(Koper, 1973).

S METODOS EN ETOLOGIA

Las investigaciones de los patrones complejos del comportamiento, destacan el grupo de estudiosos con orientación y entrenamiento en la zoología, quienes fueron los primeros que se interesaron en las "interrelaciones de causalidad entre las estructuras del comportamiento que son comunes y características de todas las sociedades de una especie en estudio, (Lorenz, 1950)". Estos investigadores, zoólogos que llevaron a la etología por cauces de investigación y metodología biológica en base a la morfología comparada, la taxonomía, la genética y la ecología fundamentalmente, consideran al estudio de la evolución - o consecuencia natural del estudio causal del comportamiento.

Los estudios realizados en esta escuela europea, como ya hemos señalado, presenta a Konrad Lorenz y Niko Tinbergen como los fundadores de la etología moderna, y han tenido, como señala Klopfer (1974), un profundo efecto sobre la investigación contemporánea del comportamiento animal.

La etología es una ciencia natural nacida de la biología, la que ha tomado el método descriptivo comparado y el método analítico fisiológico (morfología y fisiología del comportamiento). Su posición dentro de la teoría del comportamiento es el realismo crítico. Está orientada según

neodarwinismo y participa en un fructífero intercambio de ideas con otras escuelas que estudian el comportamiento orientadas según las ciencias naturales, especialmente el behaviorismo, pero cada vez más también, con las escuelas rusas, (Krushinskij, 1962; cit. en Eibel-Eidesfeldt, 1964)". Es pues la etología una ciencia eminentemente biológica y que se ha caracterizado por estudiar las causas del comportamiento a partir del fundamento básico de la selección natural, o sea la organización y adaptación del comportamiento; respecto a la injerencia que tiene la teoría etológica con otras escuelas del comportamiento, García, et al (1973) analiza la relación que existe entre la etología y el conductismo por un lado, y la escuela pavloviana por el otro.

Para estos investigadores, las conductas descritas como operantes libres pueden observarse fácilmente como respondientes evocadas por recompensa. Al analizar el problema del desplazamiento, señala acerca de los factores generales en estados motivacionales, diciendo que tales estados son inducidos por el "desplazamiento, el cual ocurre cuando un patrón conductual es bloqueado a un estímulo desencadenante y el animal dispara otro patrón conductual a otros tipos de estímulos de la situación inmediata. Cada patrón conductual también se ha conectado con un patrón específico de fuente de energía específica de acción, la cual se acu-

a como una función de factores endógenos. Cuando esta estimulación es alta, el animal puede emitir una respuesta a un estímulo inadecuado o emitir la respuesta a un vacío cuando aparentemente no hay desencadenadores presentes. Así la dicotomía entre reacciones evocadas y actos emitidos puede ser eliminada".

Los patrones conductuales genéticamente controlados, evocados por estímulos desencadenadores hacen parecer a la etología más compatible con el sistema Pavloviano que con el sistema Skinneriano, ya que los etólogos diferencian entre el comportamiento apetitivo y comportamiento consumatorio. El componente apetitivo es moldeado y dirigido por estímulos signos y se contrasta con los actos consumatorios evocados por el estímulo desencadenador; entonces, se considera al componente apetitivo como claramente Skinneriano y al acto consumatorio como claramente Pavloviano. Al señalar los aspectos evolutivos del comportamiento, Lorenz (1966) hace notar que las especies acumulan información a través de la selección natural en muchas formas semejantes a como un individuo acumula información de la experiencia. Lo cual determina una estrecha relación entre los caracteres que se han adquirido filo y ontogenéticamente, considerando la diferencia en cuanto a la transmisión de los rasgos, y distinguiendo su origen histórico. Así, los patrones específicos de las especies son moldeados -

er selección natural, como el comportamiento operante es moldeado por el reforzamiento. Así bien, de acuerdo a Bettleworth (1971) podemos afirmar que todos los miembros de una especie desarrollan movimientos idénticos. Entonces la pregunta que haríamos, es si estos ocurren porque las circunstancias medioambientales son similares para todos los miembros de las especies, o bien si ellos tienen una predisposición común para adquirir un patrón particular. Las demostraciones en que individuos físicamente anormales desarrollan formas idiosincráticas de un movimiento, sugieren que la experiencia común de muchos miembros de una especie, puede ser importante en el moldeamiento de las formas típicas de las especies.

ESTUDIOS CAUSALES COMPARATIVOS

Este tipo de estudios pretende responder cómo son los fenómenos conductuales, describiéndolos y preguntándose de qué manera y por qué ocurren estos. Para lograr esto, se comparan las semejanzas y diferencias que existen entre los fenómenos conductuales; también se describen los factores o condiciones que pudieran acompañar o contribuir a la aparición de ciertos hechos y situaciones.

Los patrones complejos de comportamiento, mismos que han sido desarrollados después de una larga historia evolutiva, pueden ser más fácilmente entendidos si los estudiamos primero en una forma relativamente primitiva y sencilla, comparando los caracteres morfológicos existentes entre especies afines, y así poder elaborar una descripción de los mecanismos adaptativos propios de las especies con orígenes filéticos comunes.

Las diferencias y similitudes señaladas por los estudios comparativos, tienen un gran interés e importancia, ya que proporcionan conocimientos teóricos referentes a problemas típicos de la causación, de la función y de la interacción. Estas diferencias y similitudes son consideradas en la biología de la especie (Hinde, 1970).

estudio comparativo involucra la selección de nexos com
plejos con eventos en el tiempo; esto conduce al plantea-
miento de tres tipos de problema: la causación inmediata,
ontogenia, y los aspectos funcionales y evolutivos.

necesario, enfatiza Hinde (1970), limitar los propósi-
os de estudio, para elucidar los principios aplicables a
razgos específicos. Las generalizaciones de amplia
idez, son complementarias y ambas resultan necesarias.
estudios comparativos, son necesarios antes de aplicar
generalizaciones a más de una especie y son esencia-
también para estudiar la evolución del comportamiento.

un estudio causal comparativo, el investigador analiza
situación vital en la cual los organismos presentan
fenómeno que él quiere investigar.

desea estudiar algún fenómeno relacionado con un problem
de investigación, deberá comparar una especie en la que
haya producido tal fenómeno, con otra que no haya pasa-
por experiencias semejantes. Después de estudiar las
ejanzas y diferencias que existen entre las dos situa-
nes, podrá determinar los factores que pudieran expli-
la presencia del fenómeno en una situación, y su ausencia
en la otra. Una vez que se han encontrado los factores
ndiciones que parecen relacionarse con la situación de
especie, podrá ofrecer una explicación de las causas

problema en cuestión.

párrafo anterior nos señala un planteamiento general a seguir en los estudios causales comparativos, y proporciona al investigador una amplia posibilidad de control sobre su conclusión acerca de las relaciones de causalidad. Sin embargo, antes de señalar algunas implicaciones metodológicas referentes al enfoque comparativo, es conveniente revisar brevemente acerca del importante lugar que ocupa el análisis de secuencias de comportamiento; esto es de especial interés en lo referente a la causación del comportamiento. La pregunta obligada aquí, sería ¿como puede un análisis de secuencias ayudar en el estudio de la causación del comportamiento? Slater (1973) considera la ocurrencia de dos patrones de comportamiento conjuntamente, indica que estos tienen algunos factores causales en común. Los factores causales compartidos pueden ser de dos tipos. Primero, ambos comportamientos pueden depender sobre un estado particular del cuerpo, como la presencia de una hormona. Segundo, ambos pueden aparecer en respuesta a un mismo o relacionado estímulo externo, y así se manifiesta sólo cuando éste se presenta. Esta clasificación objetiva permite eliminar los errores de interpretación en las observaciones anteriores dependían de juicios particulares donde se determinaba afinidad entre patrones de conducta, ya que tales -

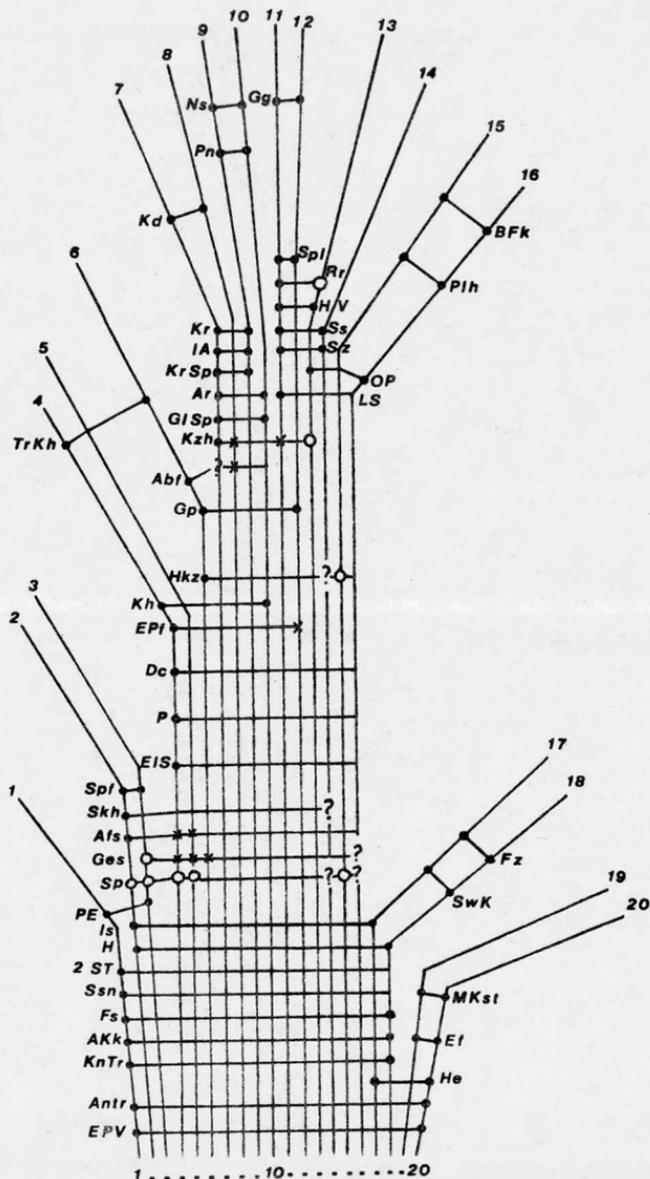
tividades son similares en función, tales como los movimientos de cortejo y acicalarse, frecuentemente aparecen juntos en el tiempo, esta clasificación subjetiva permitía explicaciones en términos de "drives" unitarios específicos (Slater, 1973). Es importante señalar que estas unidades de comportamiento deben ser definidas topográficamente, es decir, son clases de patrones motores, que pueden ser observados relativamente independiente de las características particulares del medioambiente experimental (Shettleworth, 1976).

Por otra parte, si retomamos el problema de las relaciones causales veremos que se destacan por sus implicaciones metodológicas, referentes al enfoque comparativo, los siguientes aspectos:

1) El método comparativo debe emplearse con cautela, pues semejanzas aparentemente evidentes, pueden ser solo adaptaciones evolutivas paralelas en un ambiente similar, pero con bases causales muy diferentes.

Por esta razón, es necesario elegir especies que en otros aspectos se encuentren unidas por estrecha relación filogenética y solo después, otras cuya relación sea más distante (Hinde, 1959). Un buen ejemplo que ilustre lo señalado por Hinde, es la descripción etológica (etograma), donde resume Lorenz (1941) los resultados de un extenso estudio comparativo de los movimientos en las anatinas, estudio con 20 diferentes es-

especies y subespecies de gansos y que resume los datos en la forma como se demuestra en la figura número 4 .



4.- Las líneas verticales representan las especies; las horizontales, los caracteres comunes a éstas. Una crucecita significa la falta del carácter en la especie cruzada, en el caso oportuno, por la línea de los caracteres. Un círculo equivale a un predominio y diferenciación especiales del carácter, mientras que un signo de interrogación significa el desconocimiento por parte del autor. (Tomado de Lorenz, 1965)

Las generalizaciones sobre el comportamiento que aspiran a ser válidas para muchas especies deben basarse en trabajos comparativos, como se demuestra en el inciso anterior; las generalizaciones que preceden a la comparación no son más que simples especulaciones.

El enfoque comparativo no se reduce a partir de la generalización; aún en la etapa inicial de la descripción selectiva, el conocimiento de la conducta de una especie, puede ser útil para el estudio de otra especie afín (Hinde, 1959, Lorenz, 1950; Tinbergen, 1951).

La comparación es el único método disponible para investigar la evolución del comportamiento: el origen de muchas posturas de exhibición sería totalmente oscuro si no fuese posible observarlas en una forma menos ritualizada, en especies afines (Lorenz, 1950; Hinde, 1959). Y, finalmente, como ya se había señalado...

Las diferencias reveladas por los estudios comparativos, pueden ser tan interesantes e importantes como las semejanzas: ambas nos darán más conocimientos teóricos de los problemas de causalidad, función y evolución del comportamiento; pero esas diferencias deben considerarse en relación con la biología de la especie. Si no se procede así, las mediciones de "inteligencia" obtenidas aplicando la misma prueba a especies muy diferentes carecen de sentido (Hinde, 1970, 1959; Tinber

gen, 1951).

Estos puntos de cuidados y atributos que posee el método comparativo son indispensables tomarlos en cuenta, ya que nos dan un marco de referencia, acerca de los procedimientos metodológicos subsecuentes que deben llevarse a cabo para una completa interpretación de los datos en diferentes especies en estudio.

DESCRIPCION, OBSERVACION Y CLASIFICACION DEL COMPORTAMIENTO

os que toda ciencia se origina en la observación. Mienque la psicología comparada se ha limitado (en América) s cuantas especies, los etólogos europeos han suminismuchas investigaciones interesantes de conductas espeas de la especie, en diversos animales; los hábitos - nticios, conducta sexual, cuidado de la cría, comportao agresivo, etc., en animales tales como la mosca la ga, la abeja, el pez, el pollo, gaviotas, gansos, eles, gorilas, chimpancés, etc., (insectos, aves, mamífeEstos estudios generalmente implican observaciones - náticas de los animales en su hábitat más o menos natuLa detallada información descriptiva, sirve de fondo- nterpretar de una manera significativa los resultados s experimentos de laboratorio (Plutchik, 1974).

logía inicia el acopio de sus datos refiriéndose a esobservacionales y descriptivos que preceden al aná- causal. La descripción de los fenómenos observados , ne de animales que viven en libertad en medio de la - leza y cuyo comportamiento no está controlado por las ciones de un ambiente experimental.

scripciones del comportamiento se dividen en dos métosicos:

Descripción Física: Se refiere a detallar la topografía (forma) del comportamiento. Para ello es necesario precisar la fuerza, grado y pauta de las contracciones musculares o pautas de movimientos de las extremidades o del cuerpo. La clasificación en base a este tipo de descripciones, se realiza "agrupando pautas similares espaciotemporales de contracción muscular, aunque la clasificación dependerá sólo de las características seleccionadas, pasando por alto las otras" (Hinde, 1959). Esta selección de características debe estar justificada objetivamente, pero pueden variar ampliamente en cuanto a su complejidad.

Descripción por consecuencias: Este método descriptivo ha sido especialmente empleado para estudiar el comportamiento "apetitivo", abarcando todas las pautas que llevan a cierto resultado. Este tipo de descripciones es usada cuando el comportamiento involucra orientación hacia los objetos del medio, y cuando las pautas motoras, aunque lleven a un resultado constante, son por sí mismas, diversas (Hinde, 1959).

Este tipo de descripciones posee algunas ventajas, aunque también es necesario tener en cuenta que la descripción por consecuencias no siempre es aplicable. Veamos cuáles son algunas de esas ventajas y después señalaremos algunas de las desventajas:

Primero, una breve descripción puede cubrir una multitud de patrones motores, cada uno de los cuales por sí mismo es variable.

Segundo, la descripción por consecuencias frecuentemente permite que las unidades de comportamiento puedan ser - descritas en términos objetivos, definiendo los cambios en el medio ambiente, y así de una manera relativamente libre de errores de observación.

Una tercera ventaja de este tipo de descripciones, es que estas, generalmente, llaman la atención a rasgos esenciales de la conducta que puede no aparecer en descripciones físicas, tales como orientación con respecto al medio ambiente, o responsividad a estímulos externos.

Como señalamos anteriormente, la descripción por consecuencias no siempre es aplicable. Por ejemplo, las consecuencias medioambientales de la postura particular en la cual un animal duerme, es de poca relevancia; así, las descripciones de este tipo tiene ciertos peligros.

Veamos los señalados por Hinde (1966, 1970). Primero, la manera en la cual las categorías de comportamiento son - escritas, puede tener importantes efectos sobre las hipótesis subsecuentes; si, por ejemplo, decimos "entrando

la caja meta" o "escapando del callejón".

Segundo, tales descripciones son susceptibles a la sobreinterpretación. El planteamiento "la rata aprendió a presionar la palanca" puede ser interpretada como puramente descriptiva, pero también puede ser sobreinterpretada al implicar relaciones recíprocas entre las diversas clases de conducta por lo cual la palanca podrá ser presionada.

Estos tipos de descripciones son utilizados por la necesidad de la evidencia cuantitativa en los estudios observacionales; dicha necesidad da lugar a dos problemas básicos: primero, el decidir sobre esos rasgos de comportamiento que se necesitan registrar, y segundo, el registrar confiablemente cuando aquellas ocurren.

Por eso, al clasificar las diferencias en la forma en que el comportamiento es medido, Hinde (1959) ha inducido esa distinción entre la descripción del comportamiento por sus consecuencias, y la descripción física de los estímulos motores. Las descripciones físicas son obviamente necesarias cuando el control del comportamiento no se realiza a través del medio ambiente (Bateson, 1968). El observador necesita clasificar el comportamiento dentro de categorías, sobre sólidas bases inductivas. Sus preconcepciones y los términos que él aplique a esas categorías,

influirán sobre la clasificación; además, para establecer equivalencias entre los eventos, se toman los acontecimientos de los factores causales comunes, consecuencias comunes y correlaciones temporales, elementos esenciales de cualquier estudio comparativo.

Por otra parte, la descripción por consecuencias induce a los etólogos a preguntarse ¿cuál es la función del comportamiento?, pregunta de donde se desprenden dos cuestiones fundamentales:

- a) ¿Por qué ha evolucionado el comportamiento? y
- b) ¿Cuál es actualmente su valor de sobrevivencia.?

Ahora bien, para responder adecuadamente a estas preguntas es necesario, por un lado, conocer una aproximación histórica indirecta, ya que no existen registros fósiles del comportamiento, además, involucrar un número de suposiciones acerca de la naturaleza del medio en la historia de las especies. (Bateson, 1968). Esta aproximación inductiva nos lleva a indicar que el problema es susceptible al análisis experimental, Tinbergen (1962), analizó el valor de sobrevivencia en la gaviota de cabeza negra, respecto a la tendencia a quitar del nido los cascarones, una vez que ha nacido el pollo; esta tendencia funciona para lograr un decremento en la predación sobre dicho animal, y así, incrementar la oportunidad de empollar nuevamente.

Para demostrar la aplicación de este método, hemos seleccionado un trabajo original de Tinbergen (1959) "Estudio comparativo de la conducta de las gaviotas (*Laridae*): - progreso de un reporte"; este estudio, basado fundamentalmente en la observación, subraya la importancia que tiene la comparación entre especies. En términos generales, los objetivos de dicho estudio fueron: Primero, una descripción de la conducta de tantas especies como fuese posible; segundo, un estudio lo más completo posible de la conducta de cada especie; y tercero, un análisis de las funciones, causalidad y origen de los "displays", con el fin último de entender cómo podían haberse originado y diversificado estos, en el curso de la especiación. - Los aspectos de comparaciones evolutivas y métodos de estudio de ese trabajo, se basaron fundamentalmente en las siguientes especies:

- 1 Gaviota argenta
- 2 Gaviota cana
- 3 Gaviota reidora (común)
- 4 Gaviota tridáctila
- 5 Gaviota marfil

y aproximadamente 9 subespecies más.

En todos los estudios se realizaron en el campo; se tomaron fotografías y películas de los "displays" manifestados por los animales; posteriormente en base al análisis

de estos materiales, se realizaron dibujos detallados para analizar las diferentes posturas emitidas.

En esta serie de estudios, Tinbergen demostró la gran afinidad taxonómica que poseen dichos comportamientos, intentando establecer un fundamento para la valoración taxonómica y evolutiva de los caracteres de conducta. El señala: "Para la interpretación filogenética nuestro método equivale, en esencia, a la aplicación en detalle del mismo método por el cual se descubre, por ejemplo, que las ballenas y los murciélagos son mamíferos, y de esta manera, que están más relacionados entre sí, que las ballenas con los peces y los murciélagos con las aves". Aunque para fines puramente taxonómicos se llega a esta conclusión por el hecho de que las ballenas y los murciélagos comparten más caracteres con otros mamíferos que con los peces y las aves respectivamente, la interpretación filogenética depende del "peso" de los distintos caracteres. Esto implica ir más allá, mediante la interpretación funcional, de la mera consideración del número de caracteres comunes o diferentes. Un estudio de la función biológica puede revelar la significación adaptativa de:

a) Diferencias en un único o unos cuantos caracteres entre especies, por lo demás similares, y reforzar así la conclusión de que tales especies son de origen común y han experimentado una radiación adaptativa reciente, y

b) semejanzas de un único o pocos caracteres en formas por lo demás diferentes, y reforzar de este modo la conclusión de que tales semejanzas son debidas a convergencias.

Lo anterior, el hecho es que los animales sufren transformaciones en sus hábitos y patrones de respuesta que se caracterizan significativamente, por nuevas formas que se adaptan a su medio ambiente de alguna de las siguientes maneras, ya sea revelando las diferencias debido a que especies de origen común explotan formas posibles de vida en la misma época y lugar en que se dan las oportunidades y cuyos caracteres ya existentes sufren mutaciones, así, especies con caracteres conductuales que se inician con algún tipo de adaptación básico y sus descendientes tienden a diversificarse y adoptar una abundantemente variedad de hábitos (Simpson, 1951), tal es el caso de la radiación adaptativa. Y por el otro lado, en especies o grupos de relación lejana, se da el mismo tipo de desarrollo oportunista de una forma de vida por grupos diferentes, manifestando estas diferentes especies, patrones o funciones semejantes, tal es el caso de la convergencia.

La valoración de caracteres basados en un estudio funcional se ha realizado de la siguiente manera: Cuando una especie que por el número total de caracteres comunes parece relacionada con otra, las diferencias pueden ser -

atribuidas a funciones diferentes, y considerarse así de adquisición reciente, estas diferencias pueden ser omitidas, revelándose así un núcleo de caracteres que serán, o bien diferentes por razones desconocidas (todavía), o bien compartidos con la otra especie. Si tales núcleos son más similares entre las distintas especies que sus complejos totales de caracteres, su afinidad resulta incluso más probable que antes de realizarse estudios funcionales; si los núcleos resultan ser más diferentes que los complejos totales, la descendencia común de la especie comparada, se hace dudosa. Aparte de esto, tales estudios funcionales permiten sacar conclusiones sobre los tipos particulares de presión de selección que deben haber estado actuando en la radiación adaptativa (Tinbergen, 1959).

Una vez que las relaciones filogenéticas entre los grupos taxonómicos han sido establecidas, la comparación de los caracteres conductuales puede proveer evidencia acerca del curso de su evolución. Así, Tinbergen distingue un cierto número de "disparadores". Esto es posible a pesar del hecho de que cada postura muestra una variación considerable, al existir, en la mayoría de los casos, una discontinuidad clara entre los "disparadores". Además, cada disparador, mejor dicho, el conjunto de formas bajo las cuales puede aparecer un mismo "disparador", es notablemente constante dentro de la especie.

pesar de las diferencias permanentes entre especies hay para cada "disparador", un grado de semejanzas entre especies a menudo tan notable como las semejanzas morfológicas. Hinde (1970) ilustra la evolución de los disparadores, señalando que en la práctica, las relaciones taxonómicas nunca son evaluadas sobre las bases de un sólo carácter. La comparación de muchos caracteres diferentes - morfológicos, conductuales y fisiológicos, resulta esencial.

Este argumento involucra, primero, el reconocimiento de similitudes formales de los patrones de acción fija de diferentes pero cercanas unidades taxonómicas relacionadas.

Después de haber establecido las similitudes básicas entre los momentos de diferentes especies, el próximo paso es describir las ligeras diferencias y cómo ocurren. Si estas son genéticamente determinadas, es posible pensar en que serán estereotípicas, y específicas de las especies.

Como ya se ha señalado en el principio de este subtítulo, el primer objetivo del estudio del comportamiento de un animal es registrarlo en todos sus detalles (observación) y correlacionarlo con los estímulos que son responsables de sus diferentes partes. Raramente, señala Carthy (1974), es posible describir un patrón de comportamiento mediante una única observación. Es necesario conocer el nivel de variación de las circunstancias en las que apare-

ce el patrón, e igualmente la escala de variaciones de dicho comportamiento que puede ejecutar el animal. Puede transcurrir bastante tiempo antes de que las observaciones vayan integrándose en un conjunto ordenado que revela la causalidad del comportamiento del repertorio del animal. Pero las observaciones no son nunca inútiles, ya que si se observa que un animal realiza un patrón motor completamente nuevo, esta observación proporciona información de la capacidad motora del animal, aún cuando no pueda demostrar la causa o razón de este comportamiento; sin embargo, da lugar a que en futuras observaciones se logre determinar la situación de estimulación (externa y/o interna) en que sucedió ese patrón motor, y así proceder al análisis de las causas y factores involucrados en la producción del comportamiento.

MÉTODOS Y TÉCNICAS DE OBSERVACION (el etograma)

Los métodos desarrollados por Lorenz y Tinbergen fundamentalmente se pueden dividir en dos:

a) Métodos de campo libre; en este, se observan y registran los patrones en estudio, en el mismo lugar en el que el animal se desarrolla, convive y forma sociedades; el hábitat seleccionado por las especies durante el proceso de adaptación natural a través de la evolución. El investigador trata de no interferir en el medio perceptivo del animal; así este no tendrá disturbios en sus acciones por la presencia del observador humano. Resulta algo difícil este método, ya que el observador tiene que colocarse en puntos estratégicos en el hábitat del animal. Este método ha dejado su lugar en la investigación a un método donde se controlan algunas variables que supuestamente no interfieren significativamente en el desarrollo y manifestación del comportamiento, tal es el caso de el segundo método general de observación.

b) Método de Campo semi-libre; la meta es observar el comportamiento de animales salvajes los cuales han sido habituados a la presencia del observador humano, estando también delimitados en un medio ambiente rico de estimulación, donde se ha empeñado en mejorar las condiciones donde se desarrollan sus actividades normales, tales como el cortejo o la cría.

De este método podemos derivar dos subclases, derivaciones debidas a lo costoso y difícil de llevar a cabo ciertas observaciones en campo, de algunas especies. Así, nos referimos al método de observación en cautiverio, los cuales nos permiten seleccionar ciertas variables específicas y mantener a los animales en su ambiente artificial, (aunque se trata de mantener un medio ambiente simulado) que permita el desarrollo de técnicas complejas de registro.

Tal es el caso de algunas especies de monos, los cuales se colocan en un espacio en el que se les permita ejercer todos los movimientos que efectúan en su medio natural, pudiendo observar tanto comportamiento social (jerarquía, dominancia, liderazgo, etc.), como movimientos de expresión que señalen o actúen como desencadenadores de conductas de cortejo y cópula; por ejemplo, los zoológicos. Por otro lado, el estudio de diversas especies de peces, es posible gracias a la adecuada construcción de hábitats que poseen todas o casi todas (mejor dicho) las características de su medio natural, tal es el caso de los acuarios, espacios tridimensionales donde temperatura, luz y factores químicos pueden ser controlados. Así bien, la mayoría de las observaciones se han realizado con animales cautivos, lo que naturalmente posee ciertas desventajas, ya que el animal no puede ca-

o explorar libremente, provocando perturbaciones sobre todo en los mamíferos que normalmente tienen una gran actividad. En estos casos a menudo se pueden observar movimientos del animal siempre por el mismo camino, oscilaciones del cuerpo y otros movimientos estereotipados.

En el laboratorio se han estudiado respuestas específicas de la especie, que sólo aislando estas respuestas, (lo que implica el aislamiento del animal de su medio ambiente) ha sido posible su completo análisis cuantitativo y cualitativo; pero siempre se trata de traer al laboratorio problemas que en el hábitat natural poseen un alto valor de sobrevivencia y así se pretende estudiar los factores que lo causan. La observación de laboratorio y de campo se complementan y es inútil discutir acerca de sus desventajas y ventajas que cada uno de los métodos presenta.

En todas aquellas investigaciones que pretendan realizarse de forma minuciosa y con éxito; deberán empezar con la descripción y la ordenación de los fenómenos a estudiar. En el año de 1906, S. Jennings postuló la necesidad de empezar el estudio del comportamiento de una especie animal con un inventario de las formas del comportamiento, que llamó "sistema de acción". De esta necesidad surge el etograma, base de todo estudio etológico y en el

el que se contiene un inventario exacto de todas las formas de comportamiento de una especie, a través de un registro de actividades del organismo en su habitat natural incluyendo interacciones sociales con miembros de la misma especie, alimentación, conducta de defensa, conducta de migración, cortejo, apareamiento... etc. Para realizar el inventario, se escogen unidades pequeñas de comportamiento, pero que no sean tan pequeñas al grado que resulten poco significativas para ser diferenciadas, ni muy grandes pues resultarían demasiado variables; como primer paso entonces, resulta evidente clasificar con exactitud la especie en estudio, puesto que las reacciones innatas muestran una reactividad selectiva a situaciones estimulantes muy especiales. En general, las distintas reacciones de un mismo individuo dependen de estímulos externos desencadenadores muy diferentes.

La descripción de una forma de comportamiento debe incluir cualquier detalle del proceso, ya que el conocer toda la pauta del comportamiento nos ayuda a reconocer el valor relativo de cada una de las conclusiones que se asumen en los estudios realizados, e impide que describamos como incompatibles las conclusiones derivadas de la investigación de algo que resulta ser dos tipos distintos de comportamiento. Se debe hacer notar que una descripción física de este tipo no es de ninguna manera completa en la práctica,

debido a que el observador omite lo que le parece de poca importancia; esta es la razón principal por la cual la película cinematográfica constituye un documento de relevancia para el etólogo.

En la película se fijan las formas del comportamiento y se conservan para futuras comparaciones; presentándose también la ventaja de alterar el ritmo de proyección (cámara lenta o cámara rápida), que proporciona informaciones no accesibles a la observación directa.

Frecuentemente, se le da más uso a la cámara lenta, debido a que hace visible un mayor número de procesos, que en la realidad son demasiado rápidos para el ojo humano.

Para poder registrar la duración, frecuencia y posición relativa entre ellas de una secuencia de patrones de movimiento sin dejar de observar al animal - se suele emplear un registro múltiple. Cada una de las formas de comportamiento fijadas y elegidas con anterioridad, está representada por una llave conectada a un estilete; cuando se presiona una llave, el estilete escribe sobre una tira de papel que se mueve a velocidad constante.

La observación, así como el registro imparcial de las formas de comportamiento, es también un requisito previo para cual-

quier estudio científico del comportamiento del hombre.

Se puede apreciar que no es materia fácil el tener un etograma completo, y para que los estudiosos de la Etología lo puedan poseer, antes deben realizar otros tipos de estudio; lo de mayor importancia para los etólogos es una apreciación de lo que ocurre en la conducta normal, es el punto central de los problemas, los cuales pueden ser estudiados bajo situaciones experimentales más controladas. El etograma es una estructura esencial; con la cual los estudios de laboratorio están constantemente relacionados.

El etograma hoy en día es considerado con mayor importancia, ya que los etólogos están interesados en llevar la conducta más allá de los patrones individuales de conducta del animal, tomando en cuenta la completa estructura social de los animales y su relación con el ambiente así como los procesos de socialización.

Los estudios de campo, como los de laboratorio, pueden enriquecerse uno al otro; y ambos son frecuentemente necesarios, aunque en esta área las investigaciones de campo tienen primacía.

CAPITULO CUARTO

IMPRONTA

El fenómeno de la impronta representa un destacado papel dentro de la etología, y por sus características - tanto teóricas como empíricas ha sido punto de controversias y convergencias con otras importantes disciplinas que estudian el comportamiento animal.

Lorenz, en 1935 acuñó el término "imprinting", traducción al inglés del vocablo alemán "pragung"; mas no solamente propuso el término sino también impulsó fuertemente el estudio de tal fenómeno.

La historia reciente de la impronta se inicia en 1873, con los estudios sobre el instinto realizados por Spalding; algunos años después continuados por W. James (1890); por Heinroth, 1911; Fabricius en 1951 a; Ramsay y Hess, 1954; Hinde, Thorpe y Vince, 1956; Hinde, 1961; entre otros.

Estos autores coincidieron en las más importantes características de la impronta, mismas que veremos más adelante. Además de estos autores, la lista de investigadores en estudiar la impronta, se hace cada vez más extensa. Sin embargo, fue Lorenz el primero que dió a la impronta una denominación precisa, además de algunos postulados teóricos derivados de sus estudios con aves.

Con el objeto de ubicar el fenómeno de la impronta dentro del comportamiento en general, es indispensable de tenernos aquí para explicar algunos conceptos tales como: experiencia y aprendizaje tempranos, período crítico, período óptimo, y período de susceptibilidad.

EXPERIENCIA TEMPRANA Y APRENDIZAJE TEMPRANO.

De acuerdo con lo que dice Hess (1973), las experiencias tempranas se inician cuando un óvulo es fecundado por un espermatozoide, aunque en general se consideran experiencias tempranas las que ocurren cuando el organismo se encuentra inmaduro.

Las experiencias tempranas no implican, necesariamente, aprendizaje. W. Sluckin (1970), señala la distinción entre aprendizaje temprano y experiencia temprana:

"Son entonces experiencia temprana todos los efectos de estimulación en la infancia, inmediatos y duraderos. En cambio la connotación de aprendizaje temprano es más estricta; así en ciertos géneros de experiencia no hay aprendizaje, aunque todo aprendizaje temprano sea una experiencia temprana"

Por otra parte, el aprendizaje temprano ha sido tema de

controversias cuando se le compara con el aprendizaje ulterior. Hasta hoy no existe una respuesta precisa - acerca de si el aprendizaje temprano presenta mecanismos esencialmente distintos a los del aprendizaje posterior. A pesar de esto, la idea de que los cambios - en el carácter del aprendizaje son profundos, y que el primer aprendizaje difiere notablemente del subsiguiente, ha tenido general aceptación. D. O. Hebb (1949, cit en Hess, 1973) es quizá el más destacado defensor de - la idea de que la naturaleza de los procesos de aprendizaje cambia significativamente con el desarrollo; - además considera que mucho del aprendizaje temprano - tiende a ser permanente, puesto que se suma al ulterior en lugar de remplazarlo; asimismo, que la mayor o menor eficiencia del organismo maduro para aprender, depende en gran medida del lento e ineficiente aprendizaje temprano.

El hablar de aprendizaje temprano y aprendizaje posterior podría interpretarse como la existencia de más de un tipo de aprendizaje. La cuestión, a pesar de no estar suficientemente investigada, tiende a unificar - las opiniones en el sentido de que existe un solo tipo de aprendizaje, a pesar de que se aprendan diferentes tipos de conducta. Ejemplos de los diversos tipos de conducta, así como los correspondientes procedimientos

de aprendizaje serían: condicionamiento clásico, aprendizaje instrumental, vicario, transferencia por entrenameamiento etc. Gagné distingue con su clasificación, - las condiciones distintas en que se observa el aprendizaje: por señales, el de reacción al estímulo, el encaenamamiento, la asociación verbal, etc. Otras clasificaciones son posibles, pero tanto el aprendizaje temprano como el del adulto, pueden considerarse en función de las condiciones de aprendizaje.

De acuerdo con lo anterior se pueden pensar dos cosas: primero, que la diferencia entre aprendizaje temprano y posterior es simplemente de orden temporal, influyendo el primero en el segundo sencillamente por darse antes, y segundo, que al desarrollarse el organismo, presenta cambios neurofisiológicos que pueden, ciertamente, modificar los mecanismo del aprendizaje.

La primera de estas dos ideas, tiene relación con los efectos de la transferencia, puesto que el aprendizaje temprano probablemente resulta básico en el establecimiento de vínculos estables con la conducta posterior del organismo. Cabe mencionar, sin embargo, el alcance limitado de los datos sobre los efectos duraderos - del aprendizaje temprano.

La segunda idea, intenta destacar las diferencias entre uno y otro aprendizaje, en base a la naturaleza misma - del proceso. La investigación con humanos no ha proporcionado resultados totalmente claros con este enfoque, - aunque si tiende a apoyarla. Por ejemplo, se ha encontrado que los bebés humanos son mucho menos propensos - al condicionamiento pavloviano que los niños mayores.

Vince (1958, cit, en Sluckin, 1964) realizó una investigación con pinzones, verderones y canarios jóvenes y - adultos. Observó que las aves más jóvenes eran más eficaces en el aprendizaje de las respuestas requeridas, - mientras que las aves adultas demostraron mayor capacidad para no responder a estímulos negativos.

La capacidad de aprender a responder y a no responder, - no depende exclusivamente de la edad, sino de las experiencias del sujeto, aunque la maduración juega un destacado papel. Por esto, Vince opina que el concepto de aprendizaje en general, es demasiado burdo dentro de la psicología del desarrollo; el aprendizaje presenta numerosas sutilezas que deben ser estudiadas con diseños - más sofisticados de los que se han empleado hasta hoy.

En una revisión hecha por Vince (1961, cit. en Sluckin, 1964), encontró que los estudios hechos con ratas, sugie

ren que estos animales, jóvenes, aprenden más rápido - cuando la actividad requiere construir respuestas. - - Opuestamente, cuando la actividad requiere controlar y dirigir, los animales viejos son más eficientes. Esto_ tiene relación con el hecho de que los niños, en general, responden a la estimulación tanto o más que los - adultos, pero tienen dificultades cuando se trata de - inhibir, controlar y dirigir sus respuestas.

En conclusión, los estudios de Vince destacan que el - aprendizaje temprano está asociado con la capacidad de respuesta variada e intensa, requisitos fundamentales_ para que ocurra la impronta.

En general, el aspecto más significativo del estudio - del aprendizaje temprano es la atención hacia el apren_ dizaje en individuos físicamente inmaduros, hacia el - aprendizaje que requiere poca o ninguna experiencia y que parece ser fundamental para el desarrollo normal - de la especie.

PERIODOS SENSIBLES

Es un hecho reconocido que la impronta se da dentro de un período breve y precoz. A partir de este dato, se_ inició el estudio de los llamados períodos sensibles.

La historia de la educación en los distintos pueblos, -- abunda en ejemplos de la importancia que tienen las primeras enseñanzas sobre el posterior comportamiento del hombre en sociedad. Por ejemplo, H. Spencer (1820, - 1903), señaló la existencia de períodos transitorios - en el desarrollo de actividades intelectuales del niño. El método Montessori para educar niños de 3 a 9 años , está basado en la sucesión de períodos sensibles, sujetos a maduración. También el análisis estructural, que J. Piaget desarrolla actualmente, en relación a los - cambios ontogenéticos del funcionamiento intelectual, - puede considerarse muy relacionado con los períodos - sensibles.

E. Hess (1973), hace notar que la terminología sobre - los períodos sensibles presenta confusiones debido - principalmente a su uso incorrecto por diferentes autores. El propone un clasificación, provisional, que - intenta alcarar dichas confusiones:

- a) Período Crítico.- Este concepto sostenido por Lorenz cuando se refiere al apego de polluelos hacia sus padres, consiste en un lapso muy breve, - observado generalmente poco después del nacimiento, y durante el cual deben realizarse determinadas experiencias, siendo sus efectos permanentes

Si tales experiencias no son realizadas, se observará un comportamiento anormal durante mucho tiempo o, inclusive, durante toda la vida del animal. Se considera probable que el período crítico ocurra exclusivamente en los casos de impronta, constituyendo por lo mismo, una característica de este fenómeno. Debido a que el período crítico es un aspecto característico de la impronta, volveremos más adelante a tocar el punto con mayor detalle.

- b) Período Óptimo.- Durante este período, el organismo tiene elevada sensibilidad a ciertos aspectos del medio, tales como determinadas situaciones de aprendizaje. Este aprendizaje puede ocurrir posteriormente pero con mayor dificultad y en ocasiones de forma completa. Asimismo, el aprendizaje ocurrido en este período óptimo, no siempre es permanente. La adquisición del lenguaje, ejemplifica muy bien el caso: desde que el niño comienza a hablar, hasta los nueve años aproximadamente es el período óptimo para aprender la lengua materna; después de esa edad, resulta cada vez más difícil el aprendizaje de una nueva lengua aunque de hecho los adultos aprenden nuevos idiomas. Sin embargo, en la mayoría de casos, no es

posible aprender con igual facilidad y perfección otra lengua, después de los nueve años.

- c) Periodo de Susceptibilidad. - Denominado por otros autores como "período sensible" o "fase sensible"; durante este periodo el animal es sumamente sensible a ciertos objetos o estímulos específicos, ante los cuales presenta conductas innatas. Su función consiste en provocar comportamientos que, asociados después a estímulos específicos, se mantendrán durante toda la vida del organismo. Si no se presentan las conductas apropiadas dentro del periodo de susceptibilidad, el animal no podrá después manifestarlas para alcanzar su adaptación ontogenética. Si durante dos semanas se alimenta con la mano a polluelos mantenidos en la oscuridad, estos presentarán movimientos de picoteo en vacío pero serán incapaces de hacerlo ante el alimento, llegando incluso a morir de hambre si no se les alimenta (Padilla, 1935, cit. en Hess, 1973)

Si comparamos los tres periodos mencionados, encontraremos que el periodo crítico es el que se da, generalmente durante un breve lapso al inicio del nacimiento, mientras que el periodo óptimo puede considerarse de mayor duración y más alejado del nacimiento; por su par

te, el período de susceptibilidad también se observa poco después del nacimiento y durante un breve lapso. Ciertamente, Hess no es muy claro en la diferenciación entre el periodo crítico y el periodo de susceptibilidad. Tal parece que las diferencias son, primero, que el periodo de susceptibilidad tiene como función provocar la asociación permanente entre conductas de supervivencia (picoteo de comida, por ejemplo), y estímulos específicos; en segundo lugar, estos estímulos específicos serán los responsables de provocar las correspondientes conductas innatas.

Los tres períodos explicados aquí, constituyen grados de sensibilidad del desarrollo de la conducta, por lo que una separación tajante resultaría inadecuada por tratarse de un continuo conductual.

En resumen, hemos visto los aspectos esenciales de los periodos sensibles. De los tres tipos propuestos, el periodo crítico es el que más nos interesa, puesto que constituye en sí uno de los componentes que caracterizan al fenómeno de la impronta.

Los períodos sensibles, que tienen su base en fases biológicas del desarrollo, alcanzan su expresión extrema en el período crítico. El aprendizaje observado du

rante este periodo difiere bastante del que se haya da_ do antes o después de él.

Los conocimientos que actualmente se tienen sobre las_ bases biológicas de los períodos sensibles, son limita_ dos. La futura investigación deberá identificar los - procesos madurativos que expliquen los fenómenos de los periodos sensibles, con una mayor precisión y claridad.

EL CONCEPTO

El fenómeno de la impronta constituye un claro ejemplo de la estrecha relación entre aprendizaje e instinto.

Lorenz (1935, 1937 a) fue el primero en llamar así al - tipo de aprendizaje rápido, temprano generalmente, li- mitado a un periodo breve y de origen filogenético. El utilizó el término alemán "prägung", traducido al in- glés como "imprinting". Sin embargo, Gray (1961 a, - cit en W. Sluckin), señala que el término prägung o - imprinting, utilizado por Lorenz, tiene afinidades con el término "einzuprägung" empleado anteriormente por - Heinroth. A su vez, estos términos tienen relación - con expresiones inglesas, como "to stamp in" (estampa- do) o "Stamping in".

La impronta intenta explicar por qué los animales demuestran una clara tendencia o facilidad para aprender ciertas cosas, y otras no. Esto implica una "disposición innata a aprender", la cual parece tener implicaciones ventajosas para la sobrevivencia de las especies.

RESUMEN HISTORICO

Existen especies en las cuales el vínculo entre las crías y los padres depende mayormente del comportamiento paterno (o materno). Estas especies, llamadas altrices, se caracterizan porque el neonato es impotente autónomamente y por ello requiere de cuidados y alimentación proporcionados por sus mayores; dentro de estas especies, desde luego, se encuentra el hombre. En las especies no altrices o precoces, las crías nacen ya con capacidades que les dan gran autonomía, especialmente en cuanto al desplazamiento; esto es determinante para la creación de vínculos entre ellas y sus padres.

Como ejemplos de especies precoces, tenemos a los corderos, cabritos, ungulados y otros mamíferos. La mayoría de las aves nidífugas, pueden correr o nadar inmediatamente después de abandonar el huevo; dichas especies también se denominan precoces. Precisamente con

aves nidífugas, se inició el estudio formal de la impronta.

Pues bien, resulta que la tendencia que presentan los gansos, patos, pollos, etc., de seguir a su progenitora casi al salir del cascarón, es considerada instintiva o innata.

Las primeras observaciones científicas sobre la impronta, fueron realizadas en 1873 por D.A. Spalding. El trabajó con pollitos a los cuales privó de experiencia visual, y como resultado encontró dos cosas; primero, que el picoteo es un acto instintivo, y segundo, que el seguimiento de los pollitos a casi cualquier objeto móvil presente, también es innato, agregando que existe un período limitado para que se dé dicho seguimiento, fuera del cual la reacción tiende a ser de huída en lugar del acercamiento. Estas dos opuestas reacciones las comentaremos con mayor detalle posteriormente.

Años más tarde, Wiliam James (1890), especificó el período crítico durante el cual se puede presentar el imprinting. Complementario con esto, reportó el hecho de que en el neonato se va desarrollando la timidez, lo cual con el tiempo llega a inhibir la conducta de seguir a los padres. Las observaciones de James fue--

non confirmadas por Fabricius (1951), Ramsay y Hess, - 1954; Hinde, Thorpe y Vince, 1956, (cit. en Sluckin, - 1964).

W. James encontró también, que la conducta de segui--- miento implica una adhesión al objeto seguido y es al mismo tiempo innata y adquirida. En este sentido, destaca la relación entre factores adquiridos y factores instintivos, puesto que la respuesta de seguir es instintiva, mientras que la adhesión o preferencia por una clase de objetos (así sean de la misma especie), es algo adquirido por la experiencia.

En 1911, O. Heinroth (cit. en Sluckin, 1964) informó - en un artículo, sobre sus trabajos realizados con cisnes, gansos, y patos. El concluyó que los gansos, recién salidos del cascarón, siguen permanentemente a un hombre si es lo único en movimiento que ven. Situaciones similares se dieron con las diferentes especies - estudiadas.

Konrad Lorenz (1935, 1937, a) se interesó en el hecho - de que la cría de un ave no reconociese instintivamente a los adultos de su especie, dado que su dotación - innata solamente la predispone a seguir cualquier objeto en movimiento, estableciéndose un vínculo duradero.

Ya vimos anteriormente que Lorenz llamó a este fenómeno "imprinting (prägung en alemán).

Fue precisamente Lorenz quien, a través de las características que atribuyó a la impronta, marcó una importante influencia en los estudios posteriores, aún los actuales, que se refieren a la impronta. Estas características son dos 1) A diferencia del aprendizaje, - la impronta sólo puede ocurrir durante un breve período en la vida temprana del animal; esto implica un estado especial y concreto de su neurofisiología 2) Al concluir el período fisiológicamente fundamental, el individuo conoce el objeto de su impronta de tal forma que parece innato.

En 1935, sin embargo, Lorenz no estaba seguro de que - la impronta, fuera irreversible y en 1955 llegó a opinar que tal fenómeno es un tipo de condicionamiento.

Los trabajos de Fabricius (1951 b), fueron los primeros estudios modernos de investigación relacionados directamente con la impronta, aunque un poco antes (1949) Cushing y Ramsay (cit. en Sluckin 1964), se refirieron a la formación de vínculos familiares en aves, como resultado del condicionamiento o de la impronta. Aquí - ya estamos hablando de la relación que tiene la impronta con la socialización, y en este sentido, Collias -

(1952, cit. en Sluckin 1964), opinó que si la impronta es la base del reconocimiento de los miembros de una especie, la socialización bien puede tener las mismas raíces.

Collias llegó a esta conclusión como resultado de una investigación en la que unos pollos se "improntaron", no sólo al sonido e imagen de la gallina, sino también a los sonidos e imágenes de los demás pollos, constituyéndose así el primer paso de la socialización, misma que suele ser afirmada por el aprendizaje asociativo.

En 1956 aparece "Learning and Instinct in Animals", de W.H. Thorpe, el cual representó una gran importancia para la mayor comprensión de la impronta. Los aspectos más importantes del libro de Thorpe, pueden resumirse en tres:

- 1) Examinó la impronta y fenómenos semejantes, en diferentes especies.
- 2) Subrayó la importancia de la impronta, justificando así investigaciones ulteriores sobre ese campo.
- 3) Resumió y clasificó los conocimientos que sobre la impronta se tenían hasta 1950.

En ese mismo libro, Thorpe llegó a concluir que la impronta es peculiar en cuatro aspectos fundamentales:

- 1) El proceso se limita a un período muy definido y breve de la vida individual y posiblemente también a un conjunto particular de circunstancias ambientales.
- 2) Una vez realizado, es muy estable y en ciertos casos, es irreversible.
- 3) A menudo se completa mucho antes de que se hayan establecido las diversas reacciones específicas a las cuales la pauta de la impronta en definitiva estará vinculada.
- 4) Representa un aprendizaje supraindividual, pues - si no fuera así, y en esa etapa el organismo aprendiese (como puede hacerlo fácilmente más tarde), - las características individuales de su compañero, se vería frustrado el efecto biológico " (Thorpe, - 1956).

Aunque originalmente, el término impronta fue empleado para referir actitudes de apego o respuestas de aproximación de las crías de gansos, patos, palomas, pollos,

y otras aves similares, ha parecido conveniente utilizar el término de una manera más libre, en virtud de que también se han estudiado comportamientos similares entre algunos mamíferos, sobre todos de los altrícies. También otras respuestas como aferrar y colgarse han sido consideradas dentro de la categoría de la impronta.

CARACTERÍSTICAS DE LA IMPRONTA

Ciertamente, los objetos o figuras móviles son estímulos que atraen a los animales neonatos; sin embargo, las aves pequeñas también responden positivamente a ciertos ruidos, ante ciertos contactos y ante el calor. Ramsay, y Hess (1954, cit. en Sluckin, 1964), emplearon estimulación visual, auditiva y termal para estudiar la impronta.

A partir de su nacimiento, la cría es atraída o repelida por ciertos estímulos. Así, la aproximación y el retraimiento, constituyen indicadores objetivos del estado motivacional de un animal (Shneirla, 1959). Estos dos conceptos tienen relación directa con la prueba de reconocimiento y la prueba de discriminación, que trataremos en el siguiente subtítulo.

E. Hess (1973), considera que el principal atributo de la impronta consiste en que no procede de acuerdo al - esquema de ensayo-error; por otra parte, tampoco está - sujeta a recompensas o castigos: la sola exposición del sujeto al estímulo dentro de un periodo más o menos - definido, determina el control de tal estímulo sobre - la conducta en cuestión.

Para ilustrar esto, emplearemos como ejemplo los estudios realizados por Harlow y Zimmermann, 1958, 1959; - Harlow, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962; (cit. en Sluckin - - 1964). Ellos partieron del hecho que la exposición - inicial de la cría del macaco a su madre lo vincula a ella. Puesto que las madres amamantan al neonato, lo - obvio sería suponer que el vínculo se desarrolla al obtener el monito satisfacción a una necesidad primaria, - estableciendo la respectiva asociación entre el pecho - materno y la obtención de la leche que sacia su ham- - bre.

Harlow y colaboradores, separaron las cualidades de es - timulación sensorial, empleando para ello dos sustitutos maternos que consistieron cada uno de ellos, en un cilindro de tamaño aproximado al de una mona adulta, - situado en determinado ángulo con respecto al suelo. - Uno de los cilindros fue hecho de malla de alambre rí-

gido y tenía un pezón artificial (se le llamó la "madre de alambre"). El otro cilindro fue cubierto por una tela suave (era la "madre de paño"). Lo que observó, fue que los monitos dedicaban más tiempo a la madre de paño que a la de alambre, a pesar de que ésta última suministraba la leche. Posteriormente a la fase de amamantar, los monitos mostraron conductas de adhesión a la madre de paño y no sucedió lo mismo con la de alambre. De acuerdo con esto, la recompensa primaria o fisiológica, representada por la leche, no influyó en el apego demostrado por las crías a la madre de paño. Antes bien, parece ser el resultado de la simple exposición inicial de los monitos y de sus respuestas a la estimulación sensorial proveniente de la madre de paño.

El afecto de los bebés humanos hacia sus madres puede ser explicado de acuerdo con este punto de vista. (Eibesfeldt 1974), trata sobre tal aspecto de gran importancia.

La cuestión de la impronta como un tipo especial de aprendizaje, ha sido tema de controversia aún dentro del campo de la etología. En gran medida, esto se debe a que la palabra aprendizaje es muy amplia. En términos generales, el aprendizaje se refiere a cambios relativamente permanentes de la conducta, como resultado de

la experiencia. El término experiencia se emplea aquí como sinónimo de práctica y excluye aquellos cambios de comportamientos atribuibles a procesos de maduración.

Como ya hemos mencionado, la impronta es, desde luego, una forma de aprendizaje, pero resulta conveniente aquí preguntarnos si también es un tipo de condicionamiento. Para esto, recordemos que el concepto de condicionamiento es más limitado que el de aprendizaje, puesto que se refiere a ciertos procedimientos de entrenamiento, exclusivamente.

W. Sluckin (1964), cita a diversos autores sobre el particular: Así, Fabricius, 1951 a, opinó que "no es posible trazar una línea divisoria clara entre el imprinting y el condicionamiento corriente." Hinde 1955 a, se inclinó hacia la idea de que el imprinting no se diferencia esencialmente de otras formas de aprendizaje. Klopfer 1961, afirmó que el periodo crítico era el punto de distinción entre el aprendizaje y la impronta; esta idea fue apoyada también por Gottlieb 1963 b, Moltz 1961 a; asimismo, estuvo de acuerdo con Klopfer en que el período crítico es una característica esencial del imprinting. Moltz intentó demostrar que la impronta era una forma de condicionamiento

"clásico con instrumental". Finalmente Lorenz en 1955, pensó que "el imprinting típico se convierte en aprendizaje"; incluso, como ya hemos citado anteriormente, llegó a afirmar que "el imprinting es definitivamente un tipo de condicionamiento".

Como sabemos, el condicionamiento supone asociaciones entre estímulos y respuestas y este aspecto del aprendizaje es incluso anterior al desarrollo del concepto de condicionamiento, llegando a considerarse como un factor siempre presente en situaciones de aprendizaje. Aunque es difícil demostrarlo, parece claro que la impronta carece de ciertos elementos asociativos, propios de todo condicionamiento: un estímulo se asocia con una respuesta, o una respuesta se asocia con determinado estímulo. De esta forma se establece el puente asociativo entre estímulos y respuestas, inicialmente no asociadas.

La asociación por contigüidad, si bien es una condición necesaria, no es suficiente para que el aprendizaje ocurra. Es a través del refuerzo como se establece una asociación mas o menos permanente.

Las implicaciones del reforzamiento, en cualquiera de sus formas (positivo o negativo) no parece afectar a la impronta en el sentido esperado. Por ejemplo, Hess,

1962 b, (cit. en Sluckin, 1964) afirma que la impronta no requiere del reforzamiento y más aún, que se observa más intensa si es castigada.

Tenemos entonces, por una parte, que: "Si la frase - aprendizaje asociativa ha de referirse al aprendizaje en el cual las asociaciones se organizan únicamente a través del condicionamiento, el imprinting es una forma de aprendizaje no asociativo" (Sluckin, 1964). Por otra parte, Hinde, Thorpe y Vince, 1956, (Cit. en - - Sluckin 1964), afirmaron que la impronta es un tipo de aprendizaje autorreforzado, pero como acabamos de ver, decir que existe reforzamiento en la impronta es inadecuado; lo mejor sería decir que es una forma de - aprendizaje no reforzado (Sluckin, 1964).

VERIFICACION DE LA IMPRONTA

En términos generales, el único criterio objetivo para constatar la existencia o no de la impronta, consiste en la aproximación o el alejamiento. Existen dos formas de identificar la impronta: la prueba de reconocimiento y la prueba de discriminación (W. Sluckin, 1964)

- a) La prueba de reconocimiento.- consiste en exponer individualmente, a varios sujetos experimentales,

ante una cierta figura. Posteriormente, se comparan las respuestas de los animales expuestos ante el modelo con las de un grupo experimental al que no se le presentó figura alguna. Si el grupo experimental se aproxima y sigue a la figura inicialmente presentada de una manera significativamente superior a la del grupo control, se podrá afirmar que se dió improntación hacia el modelo presentado.

- b) La prueba discriminatoria.- En esta prueba un grupo de animales es expuesto, también individualmente, ante una figura determinada, mientras que a otros sujetos se les presenta otra figura diferente. Más adelante se coloca a cada uno de los sujetos de ambos grupos (individualmente) en una situación que le permita elegir entre las dos figuras. La impronta existirá si los animales muestran preferencia significativa por la figura ante la cual fueron expuestos.

N C L U S I O N E S G E N E R A L E S

En este trabajo hemos tratado de analizar en primer término el origen y desarrollo del instinto, desde sus raíces histórico-filosóficas hasta su importante posición teórica en la etología.

La denominación científica del instinto incluye la existencia de un sistema dinámico, compuesto por tres mecanismos generales de actividad perteneciente al orden y arreglo estructural de la constitución genética de las especies con un alto valor adaptativo, estos son: el Mecanismo Desencadenador Innato (MDI), la Energía Específica de Acción (EEA), y los Patrones de Acción Fija (PAF). Dos sistemas internos (MDI Y EEA), que se activan y acumulan energía para la manifestación externa del PAF.

La metodología comparativa ha ejercido una importante influencia en la investigación del comportamiento. A partir de los estudios etológicos se han desarrollado, en otras escuelas del comportamiento, métodos taxonómicos que permiten el análisis del comportamiento, de acuerdo a su función y en términos de las causas que lo producen; el uso del etograma constituye un valioso recurso para la descripción y comprensión de las conductas inter e intraespecíficas.

La actual tendencia del análisis experimental de la conducta al naturalismo (López, 1979), es un ejemplo de la influencia ejercida por los métodos etológicos en el campo de la psicología (ya se mencionaron también aquellas influencias de la etología en el psicoanálisis). Esto ha favorecido nuevas perspectivas de investigación en las que se conjugan aspectos interdisciplinarios, como sería el estudio de la biología, cibernética, sociología, psicología, antropología, entre otras.

Por otra parte, la inmensa mayoría de los estudios realizados sobre la impronta, han sido en condiciones de laboratorio, lo que de alguna manera resulta incongruente con los principios de la etología. Ciertamente, se han descubierto numerosos aspectos de la impronta en los laboratorios, pero conviene detenerse a considerar si la misma impronta que se observa en condiciones artificiales es la misma que se da en el habitat natural.

Hess (1973) se refiere a esta situación y puntualiza varios aspectos marginados en los estudios de laboratorio, sobre la impronta:

- 1) Si se quiere conocer realmente la improntación, es necesario observarla tal como se da entre los polluelos y su progenitor biológico.

- 2) No es correcto que cualquier objeto sustituya a la figura parental, a pesar de que existen trabajos que defiendan esto. Lo cierto es que, mientras más diferente sea el objeto de improntación, de la figura materna, más tiempo y esfuerzo invertirá el polluelo en improntarse.
- 3) La mayoría de los experimentos se han realizado prácticamente bajo condiciones de privación, por lo que los sujetos muy probablemente presenten anomalías de comportamiento.

Como puede observarse, el afán de precisión y control, han llevado los estudios de la impronta a niveles de artificialidad que pueden distorsionar los datos así obtenidos.

En cuanto a este punto, Hess (1973) refiere que aún después de una improntación intensa de laboratorio, un patito puede ser inducido a seguir otra cosa. Esto contrasta con el hecho que la improntación natural, en ambiente y modelo biológicamente adecuados, la reversibilidad no se observa.

En la medida que se medite sobre las posibilidades de emplear ambientes naturales para estudiar la impronta,

el futuro de la investigación se separará de las situaciones de laboratorio las cuales, bajo la promesa de control y aislamiento de variables, deforman el comportamiento así observado y, por lo mismo, las conclusiones o datos obtenidos.

UNA ALTERNATIVA

Una interesante alternativa a los métodos y concepciones neodarwinistas que contiene la etología, es el análisis epistemológico, que de los orígenes, estructuras y consecuencias del comportamiento, desarrolla el destacado científico suizo Jean Piaget (1967, 1976).

Debido a la importancia que presenta actualmente la epistemología piagetana, se exponen, para finalizar este estudio, sus ideas más destacadas en relación al instinto.

Para realizar esto, nos plantearemos dos aspectos fundamentales; primero, ¿cómo está estructurado el esquema del instinto según Piaget? y qué alternativas propone en base a su hipótesis de que el comportamiento constituye el motor de la evolución?

Antes de presentar los esquemas de acciones del instinto, Piaget menciona tres consideraciones. La primera consiste en que el instinto rebasa los alcances individuales, puesto que es impuesto por factores internos - que se coordinan con situaciones complejas, organizadas y diferenciadas, dentro de las cuales un individuo juegan tan sólo un papel complementario en relación a sus congéneres, enemigos, etc. Por ejemplo, cuando alguna ave es atacada por el predador, se presentan comportamientos instintivos opuestos en cada uno, pero la significación se encuentra tanto en la percepción de uno y otro, como en la de ambos, dentro de un sistema transindividual de múltiples relaciones de dependencia. Algo similar ocurre en el cortejo, la protección de la prole, la relación sexual, etc.

La segunda consideración, nos dice Piaget, es que la comparación entre el instinto y las conductas adquiridas, debe realizarse al margen del origen de aquel, puesto que nos es desconocido hasta hoy. La estructura del instinto y la cognoscitiva ocupan niveles distintos de desarrollo, en donde todo comportamiento aprendido supone una base genética o endógena.

Finalmente, Piaget considera que las conductas superiores, como la inteligencia, presentan reelaboraciones -

completas y no sólo desarrollos lineales a aditivos - simples.

De acuerdo con lo anterior, los esquemas del instinto según Piaget, están compuestos por cuatro niveles, - que son: el comportamiento apetitivo, conductas ins- - tintivas especializadas, actos consumatorios, y movi- - mientos elementales de los actos consumatorios.

Puesto que el primero de estos niveles no es un esque- - ma, el cuadro general resulta heterogéneo. Sin embar- - go, aclara que toda conducta se compone de dos aspek- - tos: uno energético o afectivo, y otro estructural o_ - cognoscitivo, por lo que si bien el comportamiento - - apetitivo obedece a pulsiones hormonales o fisiológi- - cas, esto constituye una parte de su configuración. - - La sensibilización hacia estímulos específicos (desen- - cadadores) constituye su faceta estructural o cogno- - sitiva.

Los actos consumatorios constituyen esquemas cerrados como lo demuestra el fenómeno de actividad en el va- - cío, y por último, los movimientos particulares de - - los actos consumatorios, son subesquemas encasillados dentro de los anteriores.

Como se observará, la lógica del instinto para Piaget, nos dice que existen encasillamientos, debido a que un esquema se fracciona en subesquemas, que toman significación en relación al esquema general; asimismo, - que existen relaciones de orden en el tiempo, mismas - que pueden ser constantes, o bien vicariantes.

Piaget considera que el instinto constituye "la lógica de los órganos", por oposición a la inteligencia, - que constituye sus estructuras sensoriomotrices con - una mayor libertad. Por otra parte, y en suma, Piaget, afirma que el instinto está formado de estructuras fundamentales de encasillamiento y de orden, en - forma aditiva y multiplicativa, encontrándose esto - también en la lógica de los esquemas adquiridos (aprendizaje, inteligencia). El instinto es comportamiento fenotípico, resultado de la interacción entre el medio y el desarrollo hereditario; entonces, pertenece a un nivel anterior al aprendizaje o a la inteligencia, por lo que se puede ubicar como una condición necesaria (genética) pero no suficiente.

Una vez descritos los esquemas del instinto, el paso siguiente será exponer la hipótesis piagetana acerca del papel que juega el comportamiento como motor de la evolución.

Simpson en 1958, señala que la etología reintroduce - el comportamiento no solo como factor sujeto a la evolución, sino también como uno de sus determinantes. - Piaget examina el progreso que ha desarrollado la etología desde su perspectiva neodarwiniana, señalando - situaciones paradójicas que lo conducen a plantear una posibilidad evolutiva del comportamiento similar a la tésis lamarkiana; tales situaciones son:

Respecto a la dualidad de problemas que plantean las relaciones del comportamiento y de la evolución, diremos que son dos cuestiones las que deben distinguirse en esencia. Por un lado el papel del comportamiento en la situación y por el otro, el papel eventual que podría desempeñar en la formación propiamente dicha - de las variaciones evolutivas.

Para este punto, Piaget señala que los etólogos que permanecen fieles al neodarwinismo, no atribuyen al comportamiento ningún rol evolutivo como no sea en el terreno de la evolución, y no en el de la formación - misma de variaciones hereditarias, a pesar del estrecho parentesco que existe entre tantos órganos especializados y su funcionamiento comportamental, es decir que tanto los órganos como el comportamiento suponen un origen aleatorio, y que los propósitos de los

estados terminales se deben entonces a selecciones -
a posteriori.

Otra postura sostenida por la etología darwiniana es aquella en la que no se manifiesta una reciprocidad en tre el medio y el organismo en el seno de la adapta--
ción, ya que la naturaleza esencialmente no aleatoria de la adaptación se debe enteramente a la capacidad -
del organismo, y no del ambiente, para acumular y re-
tener información por vfa filogenética tanto como on-
togenética.

Después de revisar estos puntos que sostienen a la -
tendencia neodarwiniana en la etología, Piaget, al -
analizar el origen de los nuevos comportamientos, con
sidera que las modificaciones del comportamiento cons
tituyen la fuente de los cambios de nichos ecológicos,
y la adaptación a esos nuevos medio produce luego so-
lamente las transformaciones estructurales.

Piaget analiza dos posibilidades que constituyen una_
tercera explicación evolutiva del comportamiento, al_
sintetizar algunos postulados neodarwinianos, así -
como las tesis fundamentales del lamarckismo, estas -
posibilidades que explican el origen de los nuevos -
comportamientos, son:

Primero, el nuevo comportamiento, implica un inicio y una base genética, por el hecho de que todo factor que modifica los caracteres hereditarios de la especie, puede afectar también al comportamiento; - este comportamiento, dice Piaget, es de origen aleatorio y se encuentra con un nicho ecológico que le conviene y le ofrece una posibilidad de sobrevivencia más o menos causal.

Segundo, el nuevo comportamiento puede ser resultado de una modificación no genética de alguno de los ya existentes (por aprendizaje, condicionamiento, - etc): "después es reemplazado, mediante un proceso desconocido, por un comportamiento controlado genéticamente". Es decir, este nuevo comportamiento se constituye al comienzo de la secuencia "comportamiento - elección del nicho - modificación estructural", logrando unificar la adaptación a ese nuevo medio elegido por el organismo, y la modificación de las conductas que tienden a asegurar dicha adaptación; esto origina que se establezca una relación directa entre el nuevo comportamiento, y al menos - una posibilidad de modificación estructural.

En conclusión, podemos observar cómo ésta primera posibilidad es evidentemente neodarwiniana, posición

que gira en torno del concepto de supervivencia y de la tasa diferencial de las especies.

El segundo punto, claramente lamarckista, atribuye los nuevos comportamientos a procesos ontogenéticos. Los cambios de comportamiento, a su vez, podrían modificar nichos ecológicos, o bien con una probabilidad no determinada, variar sus propias estructuras.

De esta forma, Piaget toma algunos pensamientos neodarwinistas y otros neolamarckistas, constituyendo así una posición intermedia y conciliatoria entre Darwin y Lamarck.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- ADAMS, Donald K. (1973)
 Prefacio a la obra "Behavioral Aspects of - - -
 Ecology".
 Peter H. Klopper.- Pranteci -Hall, Inc.

- 2.- BATESON, P. P. G., (1968)
 "Ethological Methods of Observing Behavior" in
Analysis of Behavioral Change,
 Lawrenz Weiskratz (Ed). Harpen And Row.

- 3.- BEACH, F. A. (1955)
 "The descent of instinct", Psychological Review,
 N° 62, pp. 401-410.

- 4.- BEER, C. G. (1966)
 "INSTINTO" en Enciclopedia Internacional de las
 Ciencias Sociales. VI
 Ed. Rialp, S.A., Madrid.

- 5.- BEER, C. G. (1974)
 Species Typical Behavior and Ethology, en - - -
 Dewsbury, Donald y Rethlingshafer, Doroty, A. -
 (Eds) Comparative Psychology.
 A Modern Survey. Mc. Graw Hill, Inc.

- 6.- BOLLES, Robert C. (1967)
 Teoría de la Motivación.
 Ed. Trillas, 1973, México.

- 7.- BOLLES, Robert C. (1975)
 Learning Theory
 Holt, Rinehart and Winston (Ed) U. S. A.

- 8.- BORING, Edwin G. (1950)
Historia de la Psicología Experimental
Ed. Trillas, 1978, México.
- 9.- BURGHARDT, Gordon M. (1973)
"Instinct and Innate Behavior: Toward an Ethological Psychology" en The Study of Behavior.
John A. Nevin y George S. Reynolds editor
Scott, Foresman and Co.
- 10.- CARTHY, J. D. (1974)
El Estudio del Comportamiento.
Ediciones Omega, S.A., Barcelona.
- 11.- COFER, C. N. y Appley, M. H. (1964)
Psicología de la Motivación.
Ed. Trillas, 1972, México.
- 12.- DARWIN, Charles, (1859)
El Origen de las Especies.
Editorial Bruguera, 1967, Barcelona, España.
- 13.- DARWIN, Ch. (1871)
El Origen del Hombre
Ed. Mexicanos Unidos.
- 14.- DESCARTES, R. (1974)
Discurso del Método y otras obras.
Colección "sepan cuantos..."
Ed. Porrúa, S.A., México.
- 15.- DILTHEY, W. (1949)
Historia de la Filosofía,
Fondo de Cultura Económica, 1973,
Breviario N° 50, México.

- 16.- EIBEL, Eibesfeldt I. (1974)
 Etología: Introducción al Estudio Comparado del
 Comportamiento.
 Ediciones Omega, S.A., Barcelona.
- 17.- FENTRES, John C. (1973)
 Specific and Nonespecific Factors in the - -
 Caustion of Behavior, en Perspectives in - -
Ethology, Vol. 1
 Plenum Press, New York - London.
- 18.- FABRICIUS, E. (1966)
 La Conducta de los Animales,
 Edit. Eudeba, Buenos Aires.
- 19.- FREUD, Sigmund. (1915)
 Los Instintos y sus Destinos, en Obras Completas,
 VI. Ed. Biblioteca Nueva, 1972, Madrid.
- 20.- FREUD, Sigmund. (1940)
 Esquema del Psicoanálisis y otros Escritos de la
 Doctrina Psicoanalítica.
 Alianza Editorial, 1974, Madrid.
- 21.- GARCIA, J. Clarke C., and Hankins W. (1973)
 Natural Responses to Scheduled Reward, en
Perspectives in Ethology 1, P.P.G. Bateson and
 Peter H. Klopfer.
 (Ed) Plenum Press, New York - London.
- 22.- GOTTLIEB, Gilbert. (1964)
 Development age as a baseline for determination
 of the critical period in imprinting.
Journal of comparative and physiological
psychology, Vol. 54, N° 4, 422 - 427.

- 23.- GOTTLIEB, Gilbert. (1965)
Imprinting in relation to parental and species
identification by avian neonates.
Journal of comparative and physiological
psychology, Vol. 59, N° 3, 345 - 356.
- 24.- GOTTLIEB, G. y Kuo, 2-4 (1965)
Development of behavior in the duck embryo.
Journal of comparative and physiological
psychology, Vol. 59, N° 2, 183 - 188
- 25.- HERRNSTEIN, Richard J. y Boring, Edwin G. (1966)
A source Book in the History of Psychology.
Harvard, University, Press.
- 26.- HESS, Eckhard. (1959)
Imprinting; Science, Vol. 130, pp. 130-141
- 27.- HESS, E. (1973)
Improntación.
Ed. Trillas, 1978, México .
- 28.- HILGARD, E. R. y Marquis, D.G. (1940)
Condicionamiento y Aprendizaje.
Rev. por G.A. Kimble, 1961,
Ed. Trillas, Trad. 1971, México.
- 29.- HILGARD, E.R. y Bower, G.H. (1974)
Teorías del Aprendizaje,
Ed. Trillas, Trad. 1976, México.
- 30.- HINDE, R. A. (1959)
"Some recent trends in ethology"
en Sigmund Koch, Psychology a study of a Science,
Vol. II, Mc Graw Hill, Nueva York.

- 31.- HINDE, R.A. (1970)
Animal Behaviour: a synthesis of ethology and comparative psychology.
Mc Graw Hill, (Ed), Koga Kusha
- 32.- HIRSCHBERGER, Johannes (1963)
Historia de la Filosofia, Tomo II.
Editorial Herder, 1975, Barcelona
- 33.- JAMES, William (1890)
The Principles of Psychology, Vol. II.
New York.
- 34.- KLOPFER, P. H. (1973)
Behavioral Aspects of Ecology
Prentice Hall, New Jersey.
- 35.- KLOPFER, P. H. (1974)
An Introduction to Animal Behavior.
Prentice-Hall, Englewood Clifta.
New Jersey.
- 36.- KLOPFER, P. H. (1977)
Social Darwinism lives! (Should it?)
The Yale Journal of Biology and Medicine. 50
- 37.- LASHLEY, K. (1957)
Nota Introductoria a la obra
Instinctive Behavior.
Ed. por Schiller, C.H. International,
University Press, U. S. A.
- 38.- LEHRMAN, D. S. (1953)
A critique of Konrad Lorenze's theory of
instinctive behavior. Quart. Rev. Biology,
28, 337-363.

- 39.- LOPEZ, F. (1979)
Comunicación Personal.
- 40.- LORENZ, K. (1932)
"Consideraciones sobre el reconocimiento de los impulsos característicos de cada especie de - - aves", en El Comportamiento Animal y Humano. - 1974, Plaza y Janes (Ed). Barcelona
- 41.- LORENZ, Konrad, (1935)
"El compañero en el medio ambiente del ave", en El Comportamiento Animal y Humano. 1974, Plaza y Janes (Ed)
- 42.- LORENZ, K. (1937)
"Sobre la formación del concepto del instinto", en El comportamiento animal y humano., 1974 Plaza y Janes (Ed).
- 43.- LORENZ, K. (1939)
Study of behavior, en Instinctive Behavior, Ed. por Schiller, C.H., 1957, International University Press, U.S.A.
- 44.- LORENZ, K. (1941)
"Estudio comparativo del movimiento en las Anatinas", en Consideraciones sobre las conductas animal y humana, 1974, Plaza y Janes, (Ed), Barcelona
- 45.- LORENZ, K. (1950)
"El todo y la parte en las sociedades animal y humana (un examen metodológico)", en -- Consideraciones sobre la conducta animal y humana, 1974, Plaza y Janes (Ed), Barcelona.

- 46.- LORENZ, K. (1952)
The past twelve years in the comparative study of behavior, en Instinctive Behavior, Ed., por Schiller, C., 1957, Intenational University Press, U. S. A.
- 47.- LORENZ, K. (1958)
The evolution of behavior, en Animal Behavior, Readings from scientific American, 1975, Freeman, Ed.
- 48.- LORENZ, K. (1965)
Evolución y Modificación de Conducta.
Ed. Siglo XXI, 1966, México.
- 49.- LORENZ, K. y Tinbergen N. (1938)
"Taxia y acción instintiva en el movimiento de rodar los huevos por el ganso silvestre", en El comportamiento animal y humano., Ed. Plaza y Janes, 1974, Barcelona.
- 50.- MARQUEZ, E. (1978)
Etología, Antropología y Sociedad,
Mecanograma sin publicar.
- 51.- MARX, C. (1841)
Tesis/doctoral:
Diferencia entre la filosofía de la naturaleza de Democrito y Epicuro,
Premia Editora, S.A., 1978, México.
- 52.- Mc FARALAND, D. J. (1976)
Form and Function in the temporal organization of behavioral, en Growing points in Ethology, Ed. P.P.G. Beateson y R.A. Hinde, Cambridge University Press.

- 53.- Mc FARALAND, D. J. and Silby R. (1975)
The behavioral final common path philosophical
transactions of the royal society, B, 265-293.
- 54.- MC GILL, Thomas E. (1973)
Reading in Animal behavior.
Holt, Rinehart and Winston, U.S.A.
- 55.- MOLTZ, H. (1965)
Contemporary Instinct theory and Fixed
Action Pattern, Psychological Review, Vol. 72,
Nº 1.
- 56.- MURPHY, G (1949)
Referencia extraviada.
- 57.- PIAGET, J. (1967)
Biología y Conocimiento.
Ed. Siglo XXI, 1969, México .
- 58.- PIAGET, J. (1976)
El comportamiento, motor de la evolución.
Ed. Nueva Visión, 1977, Buenos Aires.
- 59.- PLUTCHIK, R. (1974)
Fundamentos de Investigación Experimental,
2a. Ed. Harla, S.A., México.

- 60.- POVEDA, Ariño, J. M. (1973)
Instintos, en Gran Enciclopedia Ralp, XII,
792 - 798, Madrid, España.
- 61.- RACHLIN, Howard (1976)
Introduction to modern behaviorism,
Second Ed. W.H., Freeman and Co., U.S.A.
- 62.- SABINE, George H. (1945)
Historia de la teoría Política,
Fondo de Cultura Económica, 1972,
México.
- 63.- SHETTLEWORTH, Sara J. (1971)
Constraints on Learning, en
Advances in the Study of Behavior,
4, D.S., Lehrman, R.A.Hinde and E Shaw,
Ed. Academic Press, U.S.A.
- 64.- SHETTLEWORTH, Sara J. (1976)
Constraints on Reinforcement. Paper presented in
Midwestern Psychological Association.
- 65.- SIMPSON, George G. (1951)
El Sentido de la evolución.
Editorial Universitaria de Buenos Aires,
1961, Argentina.
- 66.- SKINNER, B. F. (1938)
The Behavior of Organisms.
Appleton Century Crofts, New York.
- 67.- SKINNER, B. F. (1953)
Ciencia y Conducta Humana.
Ed. Fontanella, 1969, Barcelona.

- 68.- SKINNER, B. F. (1969)
Contingencies of reinforcement.
Appleton Century Crofts, New York.
- 69.- SKINNER, B. F. (1974)
Sobre el Conductismo,
Ed. Fontanella, 1975, Barcelona.
- 70.- SLATER, P. J. B. (1973)
Describing sequences of behavior, en
Perspectives in Ethology, 1, P.P.G Bateson y
Peter H. Klopfer (Ed) Plenum Press,
- 71.- TEITELBAUM, Philip (1966)
"El empleo de los métodos operantes en la
evaluación y el control de los estados moti-
vacionales", en Conducta Operante.
Warner K. Honig (Ed) Editorial Trillas,
1975, México.
- 72.- THOMPSON, T. y Grabowski, John. (1972)
Programas de Reforzamiento y Análisis
Multioperante.
Ed. Trillas, 1978, México.
- 73.- THORNDIKE, Edward L. (1911)
Animal Intelligence,
New York, Mc Millan.
- 74.- THORPE, W. H. (1956)
Learning and Instinct in Animals,
London: Methuen and Co. Ltd.
- 75.- TINBERGEN, N. (1932)
Sobre la orientación de la avispa cavadora
(*Philantus Triangulum*) en Estudios de Etología,
1, Alianza Editorial, 1975, Madrid.

- 76.- TINBERGEN, N. (1951)
El estudio del instinto.
Siglo XXI (Ed) 1975, México.
- 77.- TINBERGEN, N. (1959)
Estudios comparativos de la Conducta de las gaviotas (Laridae), en Estudios de Etología, 1,
Alianza Editorial, 1975, Madrid.
- 78.- TINBERGEN, N. (1962)
Cómo distinguen las gaviotas reidoras entre los huevos y la cáscara de huevo, en Estudios de Etología, 1,
Alianza Editorial, 1975, Madrid.
- 79.- TINBERGEN, N. (1964)
Conducta Social en los Animales,
Ed. UT.E.H.A., México.
- 80.- TINBERGEN, N. (1971)
Conducta animal,
Colección de la Naturaleza,
Time - Life.
- 81.- TOLMAN, E. (1959)
"Principles of Purposive behavior", en Sigmund Koch, Psychology: A study of a Science, Vol. 2,
Mc. Graw Hill, Nueva York.
- 82.- ZEIGLER, H. Philip (1964)
Displacement Activity and Motivational theory:
a case study in the history of ethology,
Psychological Bulletin, Vol. 61.

- 83.- HEXKÜLL von Jakob, (1934)
"A stroll through the worlds of animals
and men", en Instinctive Behavior:
The development of a modern concept,
Ed. por C.H. Schiller y Karl S Lashley,
1957, International Universities Press.
- 84.- WATSON, John B. (1925)
El conductismo
Ed. Paidós, 1961, Buenos Aires.
- 85.- ABBAGNANO, Nicola (1964)
Historia de la filosofía,
Pérez Ballester,
Ed. Montaner y Simon, Barcelona.
- 86.- BARNETT, S. A. (1967)
"La conducta de los animales y el hombre".
Alianza Editorial, 1972, Madrid.