

SESION 10

LOS PROCESOS DE INFORMACIÓN EN ANIMALES Y SUS FORMAS DE COMUNICACIÓN

I. CONTENIDOS:

1. Mensajes químicos.
2. La comunicación sonora y visual.
3. Mensaje de la danza.

II. OBJETIVOS:

Al término de la Sesión, el alumno:

- Describirá los procesos de recepción de información entre los animales, y sus formas de comunicación.

III. PROBLEMATIZACIÓN:

Comenta las preguntas con tu Asesor y selecciona las ideas más significativas.

- Define con tus propias palabras y de manera oral ante el grupo qué es la comunicación.
- ¿La comunicación existe entre los animales? ¿Cómo crees que se realiza?

IV. TEXTO INFORMATIVO-FORMATIVO:

1.1. Mensajes químicos

Es sorprendente como los animales cuentan con un sin número de formas para intercambiar la información. Y hoy en día sigue sorprendiendo la diversidad de formas raras y únicas de comunicación animal. Aspecto que según los biólogos se ha estudiado de manera muy superficial. Lo que ha hecho el hombre es interpretar el comportamiento de un animal en conceptos de comportamiento y concepciones. Por lo que se ha venido refiriendo a los animales con términos y sentimientos humanos a esto se le conoce como antropomorfismo. Pues cuando oye que canta un pájaro es fácil decir que el pájaro esta feliz. Pues el hombre es muy común que cante cuando esta feliz. En otras palabras antropomorfismo es la interpretación de la naturaleza en general a imagen de las tendencias o del comportamiento humano. Pero pensándolo bien pueden existir otras razones para que el pájaro se comporte de tal cual forma.



Generalmente el ser humano confía más en la información recibida por la vista y los oídos. Y desconfía mucho de los datos que le llegan por medio de sustancias químicas, sobre todo las que proyectan otros individuos. Y sin embargo hoy en día se descubre que la información química es la más difundida entre los animales. Así se conoce que la comunicación química es la producción y secreción de una sustancia química por un animal y la percepción de ésta por otro. Es muy común que la comunicación química la utilizan algunos animales como un medio de transmitir información entre y al interior de los animales. Y lo pueden hacer esparciendo la sustancia en el agua o en aire a una cierta distancia del animal. La cantidad de animales que puedan captar la información depende mucho de la distancia que recorre la sustancia. Esta clase de comunicación requiere que una mínima cantidad de moléculas impacte a los quimiorreceptores de otro animal para que la información se complete.³⁰

³⁰ Consultado el día 14 de marzo de 2011 de <http://jmhweb.wordpress.com/investigacion-2/investigacion/comunicacion/>

La comunicación química cuenta con la ventaja de que es efectiva durante el día y durante la noche. Se comunica entre los miembros de una especie semejante. Así tenemos por ejemplo a las hormigas y a las termitas que señalan sus caminos con feromonas. Los leopardos señalan su territorio colocando orina, heces y secreciones de glándulas anales. Así mismo es muy frecuente ver a un perro rastrear para buscar una pista. A pesar de todas estas investigaciones no se ha conseguido precisar adecuadamente el lenguaje químico. A partir del siglo XIX comenzaron formalmente las investigaciones sobre los misterios de la comunicación. Sobre todo con Jean-Henri Casimir Fabre (1823 – 1915) fue un naturalista, entomólogo, humanista, poeta francés y escritor apasionado por la naturaleza. Consiguió certificarse como instructor de maestro a los 19 años. Es muy conocido por sus estudios en el campo de la entomología, es decir, estudio de los insectos, ya que es considerado por muchos como el padre de la entomología moderna.³¹



A esta área dedico casi 45 años. Uno de los insectos estudiados expresaba un significativo medio de comunicación. En su estudio en una ocasión recogió una crisálida de mariposa en un área maderera y la colocó en el interior de una jaula. Al poco tiempo apareció el adulto. Después pasado el tiempo dejó la jaula cerca de una ventana abierta. Y en poco tiempo 60 mariposas adultas estaban encimadas por fuera de la jaula. La que estaba en la jaula era hembra y los que habían llegado eran machos atraídos por un perfume de la mariposa o por algún sonido o movimiento hecho por la hembra. En su experimento descubrió que el macho podía ser atraído a una distancia de un kilómetro y medio pero si se le cortaban unas antenas no podía recibir el mensaje. Después se descubrió que las mariposas hembras expulsan una sustancia muy concentrada que atrae a los machos desde largas distancias.

Lo mismo se descubrió en otros insectos por lo que se llegó a la conclusión que los mensajes químicos son un importante medio de comunicación entre insectos. Apoyados en lo anterior algunos bioquímicos dicen que elaborando la fórmula química atrayente de los insectos hembras se puede usar para atrapar insectos. Y esto se ha aplicado con las mariposas lagartas, que son una plaga en el noreste de los Estados Unidos, con el fin de detener el crecimiento y la dispersión de estas especies. Con ello podemos decir que el conocimiento de la comunicación química efectúa un papel importante en la regulación de ciertas actividades animales.

Al decir regulador tenemos en cuenta el funcionamiento externo e interno del animal, es decir, a todo su comportamiento. Los biólogos les llaman ectohormonas para hacer relación a lo exterior. De este grupo se han surgido las feromonas. Las feromonas son sustancias que sirven como lenguaje químico entre los miembros de una misma especie animal. La feromona tiene diversas funciones en los seres vivos, como puede ser:

Feromona de Alarma , las abejas comunican peligro o atacar.	Feromona de Congregación Abejas u hormigas cuando encuentran alimento	Feromona Sexual Disponibilidad de la hembra para procrear.
Feromona Territorial , delimitar territorio, perros y gatos.	Feromona reguladora de Casta En las hormigas esta la reina (reproductora) y las obreras	

³¹ Consultado el día 14 de marzo de <http://www.focusdep.com/pictures/Jean%20Henri/Fabre>

2.1. La comunicación sonora y visual

Diversos sonidos de animales no son percibidos por el oído del hombre, pues pueden tener una frecuencia muy alta o muy baja. Con el tiempo esas limitantes han sido cada vez menos pues se ha hecho uso de instrumentos electrónicos, como amplificadores de alta sensibilidad y micrófonos que hacen posible detectar sonido que jamás el ser humano había escuchado. Una herramienta en particular es el espectrógrafo de sonido.

Con estos estudios se ha logrado clasificar en cuatro categorías generales los sonidos de animales, así como la naturaleza del mensaje que transmiten.

1. Adquisición de Alimentos.

Perros y gatos piden su alimento mediante maullidos y gemidos. El mugido del ganado y el balido de las ovejas.

3. Reproducción.

Un sonido es para seleccionar la consorte. Otro el que intercambian padres e hijos. Piar de pollo y cacarear de la madre.

2. Eludir a los Enemigos.

Los pájaros y los mamíferos.

4. Movimiento de Grupo.

Los pájaros en migración producen sonidos para mantener unida la bandada. Otros para organizarse y otros para guiar al lugar del alimento.

Ahora veamos como los animales producen el sonido. Lo primero que hay que señalar es que los animales tienen una gran variedad de formas para hacerlo, pero no siempre es fácil establecer como lo generan. Como ejemplo tenemos que la cigarra produce sonido por medio de vibraciones de su cuerpo, algunos insectos por medio del zumbido con las alas; otros por medio de chirridos con sus mandíbulas. Los pájaros lo hacen por medio de un órgano llamado siringa y no con la laringe o la lengua como se pensaba. La chachalaca o guaco bate sus alas contra un tronco. Un pájaro carpintero genera el sonido staccato cuando barrena un árbol en busca de insectos. Los mamíferos hacen sonido exhalando aire por los orificios de la laringe.

Los murciélagos representan un caso especial pues emplean su propio sonido para encontrar alimento o para eludir obstáculos durante los vuelos nocturnos. Producen sonido de alta frecuencia que no puede escuchar el ser humano, en intervalos muy cortos, durante su vuelo. Algunos sonidos chocan en los objetos que están en el camino del vuelo, hacen un eco y regresan al oído del murciélago, y le dan información. Los murciélagos son capaces de detectar y capturar un insecto volador por medio de su sistema de sonar.

³²

También tenemos que un animal puede utilizar la información visual, exponiéndolo a la luz y observando su reacción. Pero lo que se dificulta es establecer la forma de cómo se envía y se recibe información. Por decir algo podemos ver que un animal mueve la cola hacia atrás y hacia adelante. Si es un perro consentido puede conocer bien el mensaje de su perro. Pero si el movimiento de la cola sirve de mensaje para otros perros o gatos, el mismo mensaje sencillo puede ser muy complejo y ofrecer una enorme cantidad de información.

Por lo que no se sabe cómo envía y usa la información visual un animal. Los animales que tienen fotorreceptores de baja sensibilidad sólo pueden captar movimientos, como el cambio súbito de la luz a oscuridad. Como la mosca puede vernos como sombra o puede captar vibraciones o mensaje



³² Consultado el día 14 de marzo de 2011 de <http://monimoni-moni.blogspot.com/2009/12/los-murcielagos.html>

químicos lo que la lleva a huir y librarse del peligro. La forma o aspecto de un animal puede representar un tipo de mensaje visual, como temor, atención, alegría, cólera, excitación o tristeza.

Entre nosotros un ligero movimiento de la cara (esbozando una sonrisa o guiñando los ojos) funciona como una comunicación visual para otros hombres.



Algunas posiciones de gansos nos ofrecen una información visual, como actitud de alarma, amenaza a distancia, al ataque, fuerte indecisión entre la agresión y el miedo, pequeña indecisión entre la agresión y el miedo, a la defensiva, inferioridad, una tímida aproximación social y aproximándose a una compañera.

Sin embargo en un sin número de animales el significado del mensaje visual se queda en secreto bien guardado, difícil de conocer.³³

Cabe mencionar también que el matiz y el color son indicadores de información. Las aves de colores brillantes generalmente son machos, y esta información es captada por la hembra receptora. Otros machos de la misma especie catan el mensaje de otra manera, como no molestar.

En algunos insectos de colores brillantes su mensaje es permanezcan lejos de mí. Además poseen unas características indeseables, como picar, expulsar una sustancia irritante o poseer un sabor desagradable.

El color también es un mensaje visual unido al comportamiento de reproducción. Hay un pez que tiene una variedad de mensajes visuales. Existen organismos que producen luz y envían mensajes visuales, como peces, insectos, milpiés, ciempiés, calamares, caracoles, almejas, gusanos redondos, medusas, corales, ciertos tipos de esponjas, bacterias y un sin número de hongos. El ejemplo más común es la luciérnaga. La luz que genera sirve para prevenir a los insectos y para atraer a la consorte. Sin embargo no se tiene idea clara de los mensajes de luz que transmiten estos animales.

3.1. Mensaje de la danza

La mayoría de la información es usada para conservar una situación de equilibrio y la generan los miembros de esa sociedad. Si dichos miembros no entienden el método de comunicación no puede existir sociedad. Así podemos mencionar a las abejas que son una sociedad sumamente organizada. Para varios científicos esta en segundo lugar después de la humana. Pues con el tiempo se ha descubierto que sus maneras de comunicación permiten conservar el orden de la sociedad de las abejas. Sus maneras de comunicación son variadas (visuales, químicas y auditivas). Uno de los que abrieron el camino para el estudio del lenguaje de las abejas fue el biólogo Kart R. von Frisch (1886 – 1982). Se le considera uno de los padres de la etología.

Sus principales investigaciones son:

³³ Consultado el día 14 de marzo de 2011 de <http://psicologia.kuriososblogs.com/2010/10/12/kinesica-o-estudio-de-las-expresiones/>

1. En 1910 comenzó con estudios sobre peces probando que podían distinguir colores y brillo. También trabajó sobre la capacidad auditiva y la capacidad de distinguir sonidos demostrando que es superior en esta clase al de los humanos.

2. En 1919 comenzó a estudiar los insectos, específicamente las abejas, demostrando que siendo entrenadas, pueden diferenciar varios gustos y olores y que el sentido del olfato es similar al de los humanos, pero el sentido del gusto es diferente. Pudo demostrar que mediante determinados movimientos que llamamos danza de la abeja y mediante el movimiento vibratorio del abdomen (meneo) las abejas exploradoras informan al resto de la colmena de dónde se encuentra la fuente de alimento, señalando la dirección y la distancia.

3. En 1949 pudo demostrar, utilizando luz polarizada, que las abejas utilizan el Sol como compás para orientarse, recordando los patrones de polarización presentados por el cielo en diversas horas del día y de la localización de señales previamente encontradas. Sin duda sus aportes a la apicultura fueron enormes, dado que de ellas se desprendieron conocimientos como el rango de acción de la especie *Apis mellifera*.

4. En 1973 ganó el Premio Nobel de Fisiología o Medicina, compartido con Honrad Lorenz y Nicolás Tinbergen

Estudiando las abejas encontró que realizaban una danza circular primero a la derecha y luego a la izquierda esta danza hace referencia a la distancia donde se encuentra el alimento. Luego también descubrió la danza oscilante, la cual hace relación a la dirección donde se encuentra el alimento. Y en este sentido toman como punto de referencia el sol, así una abeja puede señalar y decirles a las otras, vuelen en línea recta hacia el sol, vuelen en línea recta, con un ángulo de 40 grados a la derecha del sol.

Investigaciones actuales señalan que las abejas pueden usar otros recursos con el fin de ubicar el alimento. Estos pueden ser el olor de los alimentos o del panal. Incluso también podemos señalar el mensaje químico. Pero podemos añadir uno más que sucede al interior del panal que por lo general es muy oscuro y nos referimos al sonido. Robert King investigo y noto dos tipos de sonido al interior del panal. A pesar de ello sigue habiendo preguntas sin resolver de cómo las abejas captan toda la información que aporta una de las abejas obreras.