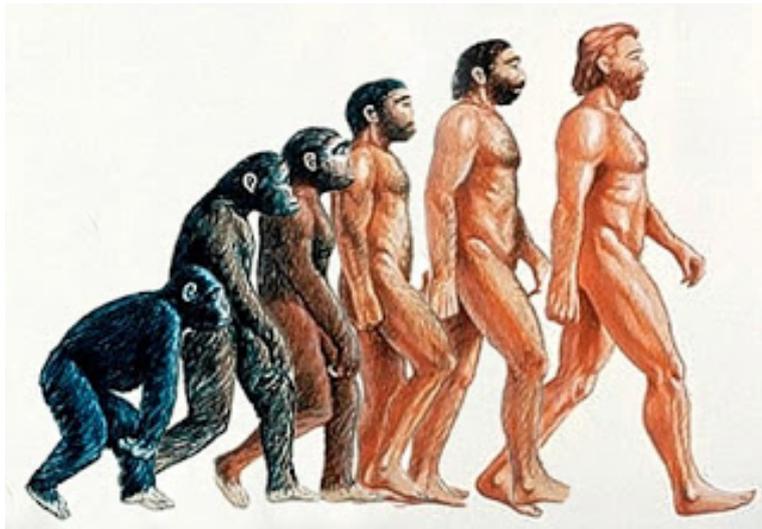


TEMA 2: EL SER HUMANO COMO PRODUCTO DE LA EVOLUCIÓN



PSICOLOGÍA. BACHILLERATO

1. LA EVOLUCIÓN DE LOS ORGANISMOS.

La idea de evolución como explicación de la naturaleza es muy antigua en nuestra cultura; se puede decir que la concepción de la naturaleza que tienen la mayoría de los primeros filósofos desde Tales de Mileto hasta Demócrito de Abdera, es evolucionista, e incluso, uno de estos filósofos, Anaximandro de Mileto, llegó a exponer con más detalle una teoría de la evolución, dando cuenta del proceso originado en una primera materia indeterminada hasta el hombre, y afirmando que este contaba entre sus antepasados a los peces.

Pero no fue la concepción evolucionista la que se generalizó en nuestra cultura sino su contraria: el fijismo, que mantiene la permanencia, invariable y fija, de las especies vegetales y animales; defendía que las especies han sido siempre como son en la actualidad y habían sido creadas por Dios. Defensores de las ideas fijistas fueron Linneo (1707-1778), médico y naturalista sueco, y Cuvier (1769-1832), naturalista francés. El primero, en *Systema naturae*, en la que expone la primera taxonomía importante de la modernidad, y considera las especies como sistemas cerrados e incomunicados que no guardan relación entre sí. El segundo, Cuvier, que descubre y estudia restos fósiles de especies extinguidas, este hecho como consecuencia de algún "cataclismo" ocurrido naturaleza, y considera que las nuevas especies son el producto de nuevas creaciones realizadas por Dios.

Las ideas evolucionistas fueron ganando terreno a partir del siglo XVIII y durante el XIX: Buffon (1707-1788), Lamarck (1744-1829), Charles Darwin (1809-1882) y A. R. Wallace (1823-1913), no sólo difundieron la teoría evolucionista, sino que formularon hipótesis explicativas de los mecanismos del cambio evolutivo en las especies de los seres vivos, aportando pruebas y ejemplos que hacían verosímiles sus hipótesis. Ya en el siglo XX, y gracias a los avances en la genética, se constituyó el paradigma actual sobre la evolución de la realidad natural: el neodarwinismo o teoría sintética de la evolución.

Lamarck, en su obra *Filosofía zoológica*, fue el primero que expuso una concepción pormenorizada de la teoría de la evolución y los mecanismos del proceso evolutivo. La teoría lamarckista, que podría sintetizarse en las expresiones "la función crea el órgano" o "la influencia del medio", se puede resumir del modo siguiente:

1. El medio ambiente, en el que se desarrollan los seres vivos, está sujeto a cambios que provocan alteraciones en el sistema de vida y en las necesidades de los organismos vivos que pueblan ese medio ambiente.
2. El cambio en las necesidades de los seres vivos produce modificaciones en las conductas (costumbres) que desarrollan para satisfacer las nuevas necesidades.
3. A su vez, el cambio de las conductas (costumbres) exige modificaciones en la estructura anatómica o fisiológica de los organismos vivos. Es decir, los seres vivos, para poder sobrevivir, han de cambiar su anatomía o fisiología en función de las nuevas condiciones ambientales: en unos casos deberán modificar órganos (alargar el cuello, caso de los

individuos de la especie que dio origen a las jirafas) y, en otros casos, atrofiar o generar órganos (atrofia de las patas de los reptiles en las serpientes, o aparición de la cornamenta, como órgano de defensa en algunas especies rumiantes). Los caracteres adquiridos por los organismos para sobrevivir serán heredados por sus descendientes.

Darwin fue un biólogo del siglo XIX que hizo una serie de viajes a distintas islas del Pacífico. De este viaje recogió gran cantidad de documentos y observaciones que le sirvieron de base para su gran obra, *El Origen de las Especies por medio de la selección natural* (1859). Este científico basó su teoría en tres hechos principales y dos deducciones:

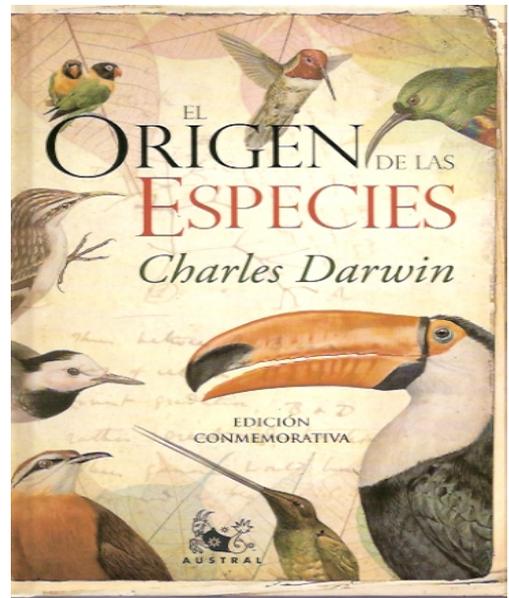
Observación 1: Los organismos vivos presentan una fuerte tendencia a aumentar su población en términos geométricos. Los descendientes, en los primeros momentos de su existencia, son más numerosos que sus padres. En la generación número 64 ya no habría lugar en la tierra para esa especie.

Observación 2: Sin embargo, Darwin observó que, a pesar de la tendencia al aumento progresivo de los individuos de las diferentes especies, el número de miembros de esas especies permanece más o menos constante.

Primera deducción: Darwin extrajo de estas dos premisas la idea de la lucha por la supervivencia. No todos los individuos sobreviven en esa lucha. Esta lucha equilibraría la multiplicidad reproductora haciendo que sobrevivan y se reproduzcan los más aptos en relación con el medio físico y con los otros vivientes.

Observación 3: las variaciones que se producen entre los individuos de la misma especie. Se entiende por estas variaciones al conjunto de caracteres que individualizan a los organismos de cada especie: la talla, el peso, el color y la forma de los ojos o el pelo, las características de la piel, la reproducción... Al conjunto de las diferencias entre individuos de la misma especie se denominó variabilidad.

Segunda deducción: Darwin dedujo de esta observación la idea de la selección natural: una vez que existe la lucha por la existencia entre los individuos, y ya que estos individuos no son todos iguales, algunas de las variaciones que se presentan en ellos serán ventajosas para la lucha por la vida, mientras que otras serán desfavorables. Los individuos que posean las primeras sobrevivirán, los que posean las segundas, perecerán. Y como una gran cantidad de variaciones se transmiten por herencia, los efectos de estas se acumularán de



generación en generación, pudiendo originar cambios notables de conformación y estructura en los organismos, que den origen a una especie distinta.

De este modo la selección natural se convertiría en el motor del proceso y cambio en la evolución de las especies. Sin embargo, Darwin dejó sin solucionar dos cosas: cómo se producen esas variaciones y otra, cómo se heredan. Esto sólo se solucionará con los descubrimientos de la genética.

El **neodarwinismo**, también llamado **teoría sintética de la evolución**, es básicamente el intento de fusionar el darwinismo clásico con la genética moderna, y fue formulado en la década del 30 y el 40 (siglo XX) por científicos tales como G. G. Simpson, Mayr, Huxley, Dobzhansky, Fischer, Sewall Wright, y otros.

Según esta teoría los fenómenos evolutivos se explican básicamente por medio de las **mutaciones** (las variaciones accidentales en el material genético) **sumadas a la acción de la selección natural**. Así, la evolución se habría debido a la acumulación de pequeñas mutaciones favorables, preservadas por la selección natural, que fueron dando lugar gradualmente a nuevas especies.

Hoy, el consenso entorno de la teoría sintética está debilitado. Ciertamente, es una teoría que se presenta con firmeza, pero con importantes dificultades u obstáculos. Dos muestras. El genetista y neodarwinista J. B. S. Haldane (1892-1964) argumenta que no se explica la permanencia de una especie cuando parte de sus individuos han evolucionado hacia formas más aptas constituyendo otra; una dificultad que es conocida como el «dilema de Haldane». El paleontólogo y neodarwinista S. J. Gould, partiendo del voluminoso registro fósil actual, no ve justificado hablar de proceso evolutivo gradual: la evolución ha avanzado mediante cambios súbitos, a saltos.

2. EL SER HUMANO DESDE EL PLANTEAMIENTO EVOLUCIONISTA

De todo el reino animal, los animales a los que más nos parecemos los seres humanos son los chimpancés. Los científicos han demostrado que el ADN de chimpancés y humanos sólo se diferencia en un 1%, lo que indica que procedemos de un tronco común. Se cree que hace entre 7 y 5 millones de años se produjo la separación entre chimpancés y los antepasados más antiguos del ser humano actual y aparecieron las **primeras características que nos definen como humanos: la postura erguida y el bipedismo** (caminar erguido y mantenerse sobre 2 piernas).

Los primeros seres que empezaron a caminar erguidos sobre dos piernas han sido clasificados como **homínidos**. Estas nuevas especies evolucionaron a partir de los primates debido fundamentalmente a causas ecológicas: la desaparición de los bosques y selvas en los que vivían dio paso a la sabana, donde la vegetación y los recursos eran más escasos.

3. PRINCIPALES DIFERENCIAS ANATÓMICAS

1. La posición erguida.

La existencia de los primeros antepasados de los humanos que caminaron erguidos (homínidos) se puede datar con certeza en unos 4,6 millones de años. **Para explicar la adquisición de la postura erguida, hay que recurrir a la combinación de dos factores:**

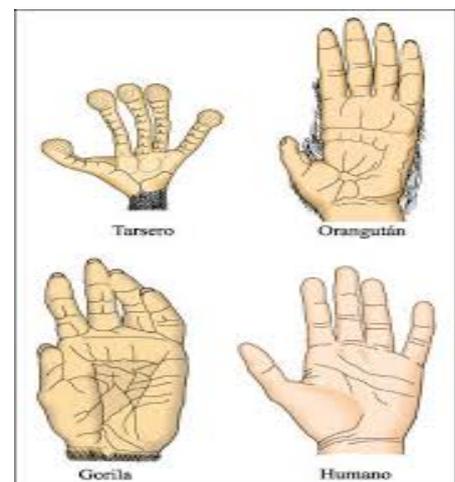
a) **Factores externos (medioambientales):** hace aproximadamente 12 millones de años en amplias zonas del África oriental avanza la sequía, lo que provoca la **disminución de la superficie arbolada** (que constituía el medio natural de vida de muchos primates), siendo sustituida por la sabana.

b) **Factores internos (genéticos):** entre las poblaciones de primates que habitaban estas masas forestales algunos sufrieron cambios en su estructura genética (genotipo), cuya manifestación externa (fenotipo) fue la capacidad para adoptar la postura erguida. **La postura erguida supuso en ese momento (tras los cambios de su hábitat) una ventaja adaptativa** al permitirle otear el horizonte para descubrir a los depredadores enemigos, mantener el contacto visual entre los miembros del grupo o localizar agua y comida.

2. La liberación de la mano.

La capacidad para caminar erguido tiene como ventaja principal que el individuo deja las extremidades delanteras libres para emplearlas en otra cosa. Pero **la adaptación evolutiva no sólo provocó la liberación de la mano de su función orientada al desplazamiento, sino otra característica esencial: ésta se desarrolló de modo que se dotó de un pulgar oponible, que la convierte en un instrumento magníficamente diseñado para asir y manipular cosas.**

Pero lo que hace a la mano todavía más ventajosa es que no está diseñada para hacer nada en concreto. Ciertamente puede agarrar, pero igualmente puede agarrar una rama para subirse a un árbol, como una piedra para ahuyentar un enemigo, o una cría despistada o demasiado pequeña. Puede igualmente acariciar, o manipular. Sus dedos tienen una gran movilidad, que les permite manipular cosas pequeñas con gran precisión: pueden hacer una esquirla de piedra, enhebrar una aguja hecha de hueso o tocar el piano, pueden escribir y apretar tuercas, etc.



Las habilidades de la mano humana no pueden ser explicadas al margen de su relación con el cerebro. Ese cerebro que puede calcular nuevas posibilidades, aventurar hipótesis, y por ello abstraerse de la realidad, orienta a la mano hacia tareas que jamás se le ocurrirían a ningún animal, aunque dispusiese de un órgano semejante.

Pero, simultáneamente, **la posibilidad de manipular la naturaleza hace que un cerebro más inteligente e imaginativo sea ventajoso. De ese modo se produce una interrelación mano-cerebro que es, quizá, el elemento más decisivo en la evolución humana.** Es esta interrelación lo que ha permitido a los primeros homínidos evolucionados (el *Homo habilis*) la elaboración de instrumentos con los que se inicia un primitivo despegue cultural.

Homo habilis es la primera especie que no está ligada a un medio forestal, y habría habitado paisajes con espacios más abiertos. Este cambio ecológico provocó una serie de cambios, que van a permitir que sus descendientes acaben viviendo en toda clase de regiones, climas y ecosistemas.

Este cambio de hábitat coincide con un gran cambio climático experimentado por la Tierra hace 2,8 millones de años. A partir de ese momento se iniciaron oscilaciones climáticas de gran amplitud, que influyeron en el clima del África ecuatorial y las masas boscosas se redujeron en beneficio de las sabanas y formaciones herbáceas.

El *Homo habilis*, junto a otras especies de mamíferos, se adaptó a esos nuevos ecosistemas de espacios abiertos. También cambió su nicho ecológico, y incorporó a su dieta la carne y grasas animales. Estos alimentos de gran calidad y fácilmente digeribles le proporcionaron la energía suficiente para desarrollar un cerebro mayor. El tamaño del cerebro le proporcionó a *Homo habilis* unas mayores capacidades cognitivas y relacionado con esto, una mayor complejidad social en sus grupos.

Por último, con *Homo habilis* aparecen los primeros instrumentos líticos. Herramientas que permitirán a los humanos realizar toda una serie de actividades imposibles de realizar con sus dientes, como es cortar la piel y la carne de animales muertos o fracturar sus huesos para extraer el tuétano. Sea cual sea la forma de captación, mediante la caza o por el carroñeo, los instrumentos permitieron a *Homo habilis* cambiar su nicho ecológico e incorporar la carne a su dieta.

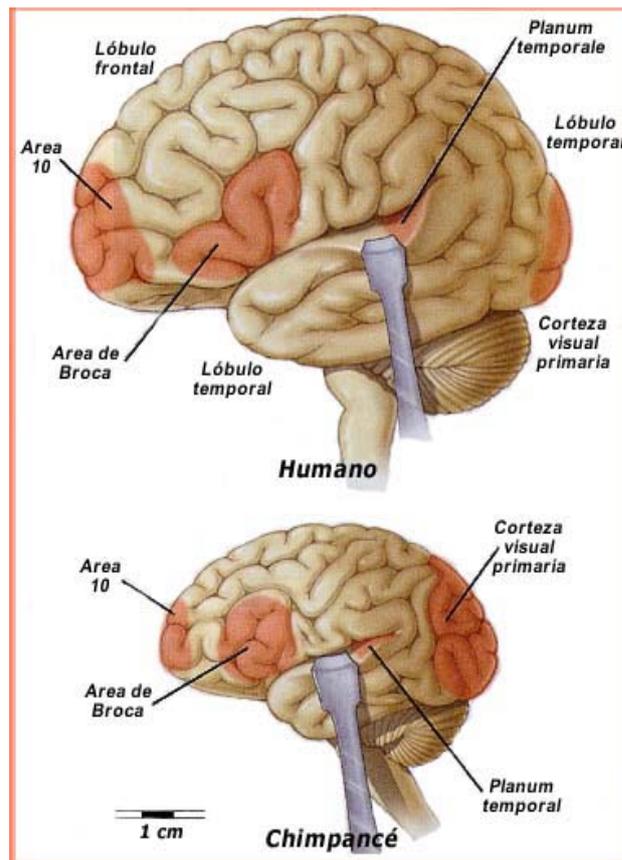
Juan Luis Arsuaga Ferreras: Claves de la evolución humana.

3. El desarrollo del cerebro.

El desarrollo del cerebro se aceleró a partir del *Homo habilis* (hace unos dos millones de años). **Paralelo al crecimiento en tamaño del cerebro humano, éste va adquiriendo unas características que lo diferencian del de cualquier otro animal: la más destacada es la capacidad de pensamiento reflexivo.** La capacidad de pensar da a la especie una gran versatilidad y, como consecuencia, una ventaja evolutiva decisiva.

Curiosamente el poseer un cerebro reflexivo y no guiado totalmente por los instintos, es en principio una desventaja adaptativa. Efectivamente, los *instintos* son un "instrumento» de gran precisión que permiten saber lo que se tiene que hacer en cada circunstancia de un modo inmediato. El cerebro humano, poco condicionado por los instintos, requiere sin embargo un período de aprendizaje.

Pero mientras los instintos son cerrados, esto es, sólo permiten actuar en un determinado número de casos ya previstos de antemano, el pensamiento está abierto a nuevas posibilidades. Puede adaptarse a situaciones siempre nuevas con más facilidad (el animal sólo puede hacerlo tras un largo período de selección y adaptación). De ahí que lo que en principio pueda suponer una desventaja adaptativa, es a la larga una ventaja abismal.



Pero, ciertamente, **el tamaño del cerebro no está en relación directa con la capacidad de pensar, con la inteligencia.** De ser así, el delfín, la ballena o el elefante serían más inteligentes que los humanos, pues tienen cerebros mayores. **Más decisivo que el tamaño del cerebro es su estructura, en la que destaca el enorme desarrollo del neocórtex** (la parte del cerebro encargada de la racionalización, el lenguaje, la inteligencia, y todo lo que tiene que ver con la capacidad reflexiva). **Una mayor extensión de la corteza cerebral** (facilitada por su aspecto «arrugado») **posibilita un mayor número y una mayor complejidad en las conexiones neuronales.**

“El cerebro es un órgano que evolucionó como otros, por presiones selectivas, pero a menudo se dimensionó más de lo estrictamente correlativo en relación con el tamaño corporal de otros mamíferos. El mayor volumen cerebral de los homínidos, y posteriormente aún más el de los humanos, es la base que hizo posible el gran desarrollo cultural de estos individuos en comparación con los otros animales. Al ser más grande, el cerebro contiene más neuronas, lo que hace posible el establecimiento de mayores conexiones y circuitos neurales y tiene una potencialidad neuroplástica más desarrollada, donde reside la capacidad de aprendizaje y conocimiento. La plasticidad neuronal, estimulada por la percepción del entorno, nos permite una mejor capacidad de adaptación, siempre y cuando el cerebro se mantenga estimulado.”

Acarín Tusell; N.: “El cerebro del rey”.

4. CONDUCTA ANIMAL Y COMPORTAMIENTO HUMANO

A la hora de reflexionar sobre la naturaleza humana siempre se ha tenido como referencia a los animales, tanto para constatar las similitudes como para destacar las diferencias. **Desde las religiones o la filosofía tradicional, aun reconociendo los elementos comunes entre animales y humanos** (fundamentalmente los que tienen que ver con el "cuerpo"), **siempre se ha tendido a señalar un elemento diferencial esencial: el alma o la mente** (que los animales no poseían o, cuando menos, sin las capacidades que es capaz de poner en funcionamiento el ser humano).

A medida que nuestro conocimiento del reino animal se fue ampliando, cada vez aparecieron más evidencias que ponían en cuestión ese esquema tradicional, poniéndose de manifiesto que existen especies de animales con capacidades muy similares a las humanas, si acaso, como se suele decir, con diferencias meramente de grado (sentimientos, conciencia de uno mismo, incluso cultura).

Una de las ciencias que contribuyó más decisivamente a esta revisión del esquema clásico fue y es la **Etología: el estudio del comportamiento en los animales**. En el siglo XX Tinbergen, Lorenz y von Frisch recibirían el premio Nobel de Fisiología y Medicina por sus estudios sobre el comportamiento de los animales, de modo que la etología se convertiría en una ciencia con entidad propia. **Los objetivos de los etólogos son el estudio de la conducta, del instinto y el descubrimiento de las pautas que guían la actividad innata o aprendida de las diferentes especies animales**. Así los etólogos han estudiado en los animales aspectos como la agresividad, el apareamiento, el desarrollo del comportamiento, la vida social...etc.

De un modo muy general, puede establecerse una comparación entre la conducta animal y la humana, más allá de sus tremendas similitudes en muchos casos, si atendemos a los conceptos de aprendizaje y de instinto.

Respecto al concepto de **aprendizaje, los seres humanos presentamos una mayor capacidad de aprendizaje que el resto de las especies animales**. Esto es debido, en parte, a la **mayor complejidad y plasticidad de nuestro cerebro**, aunque como veremos, muchos principios que explican el aprendizaje animal son totalmente aplicables al ser humano.

Por su parte, el **instinto es una disposición psicofísica innata, heredada, que incita al sujeto a actuar de una determinada forma frente a un estímulo o un objeto**.

Toda conducta instintiva, en el reino animal, debe reunir, al menos, las siguientes características:

1. Ser innata: es decir, no precisar de un aprendizaje previo.

2. Ser fijada: esto es, tener lugar siguiendo unas pautas de comportamiento invariables y fijas.
3. Ser específica: que ocurre siempre ante determinados estímulos internos o externos.
4. Tener un sentido de supervivencia para el sujeto o sus allegados.

La conducta animal se desarrolla en gran medida en función de los instintos, de forma automática e inconsciente. En la conducta humana persisten un gran número de patrones instintivos, aunque gran parte de la vida instintiva del ser humano ha sufrido un proceso de transformación, al regularse los instintos desde las normas que pautan las conductas de los seres humanos.

Generalmente, en el ser humano el impulso instintivo pasa por el «filtro» de la educación (aprendizaje), por lo que un individuo es capaz de modificar, anular o reprimir la conducta instintiva. Esto es fácil de observar si comparamos la actitud de un niño pequeño con la de un adulto: el primero se moverá siguiendo únicamente sus apetencias, sin control, mientras que el segundo valorará sí es o no el momento adecuado para satisfacerlas. Pero este control es fruto de un aprendizaje y una educación que, en cierto modo, regulan los instintos. Es decir, se aprende a controlar los instintos, pero no la conducta instintiva en sí, que es innata.

CARACTERÍSTICAS DE LOS INSTINTOS

- innata: Es decir, no precisar de un aprendizaje previo.
- fijada: Esto es, tener lugar siguiendo unas pautas de comportamiento invariables y fijas.
- específica: Que ocurre siempre ante determinados estímulos internos o externos.
- Tener un sentido de supervivencia para el sujeto o sus allegados.