



TEMA 2. EL SER HUMANO COMO PRODUCTO DE LA EVOLUCIÓN

LA TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN	La teoría de la evolución afirma que todas las especies vivientes, incluidas el hombre descienden de antepasados comunes, están emparentados entre sí y cambian con el tiempo. Las causas y los mecanismos de la evolución son: la selección natural, la herencia genética, la mutación de los genes o la organización del ADN.	
TEORÍAS DE LA EVOLUCIÓN	LAMARCKISMO	<ul style="list-style-type: none">• Expuesta por Jean Baptiste Lamarck (1774-1829) en Filosofía zoológica, publicada en 1809 TESIS <ol style="list-style-type: none">1. Todas las especies evolucionan de forma gradual y continua, siguiendo una progresión ascendente hacia su mayor complejidad2. La función crea el órgano. El ejercicio de los órganos produce su desarrollo y perfección, y si no se usa tienden a atrofiarse y desaparecer.3. Los caracteres adquiridos se transmiten por herencia. Objeciones: Un carácter adquirido no pueda heredarse. La evolución no tiene un sentido final.
	DARWINISMO	<ul style="list-style-type: none">• Charles Darwin (1809-1882) El origen de las especies (1859), El origen del hombre (1871)• TEORÍAS<ol style="list-style-type: none">1. La Evolución. Las especies no son algo fijas e inmutables, sino que varían adaptándose al ambiente en el que viven. El proceso es lento y gradual. La evolución es el resultado del azar. No existe una orientación, ni un plan final.2. La ascendencia común. Todos los seres vivos descienden de antepasados comunes.3. La selección natural o supervivencia del más apto es el mecanismo evolutivo que explica el cambio de las especies:<ul style="list-style-type: none">• En la naturaleza nacen más individuos de los que pueden sobrevivir. Tiene que haber en cada caso una lucha por la existencia.• Solo sobreviven los más aptos.• Aquellos que presentan rasgos que le permiten adaptarse al medio natural transmiten estas características a su descendencia.
	TEORÍA SINTÉTICA	<ul style="list-style-type: none">• Gregor Mendel (1822-1884), Hugo de Vries . La evolución de las especie se produce por las mutaciones de los genes.• Theodosius Dobzhansky, <i>Génética y origen de las especies</i> (1937). Los mecanismos de la evolución son: las leyes de la herencia de Mendel, las mutaciones, y la selección natural.• Las mutaciones son las variaciones producidas en el patrimonio genético de una especie, asociada a la reproducción sexual que originan distintos caracteres externos (variabilidad genética).• Todas las variaciones se producen al azar, sin que se prevea el beneficio o perjuicio que puedan tener sobre el individuo.

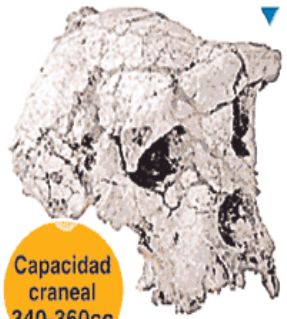
CARACTERÍSTICAS DE LOS SERES VIVOS

1. Los seres vivos son programas genéticos y somáticos evolucionados
2. Todos los seres vivos poseen propiedades químicas.
3. Los seres vivos son sistemas complejos y ordenados.
4. Los organismos vivos son sistemas adaptados.
5. Orden de magnitud limitada. Los organismos vivos varían dentro de unos límites reducidos
6. Ciclo vital
7. Capacidades: evolución y autor replicación, crecimiento y diferenciación, metabolismo, autorregulación, responder a los estímulos del ambiente, capacidad de cambio a dos niveles: fenotipo, genotipo.

PRUEBAS DE LA EVOLUCIÓN

PRUEBAS TAXONÓMICAS	Las especies se diferencian entre sí no sólo por el tamaño, la forma o el estilo de vida, sino también por la composición del ADN, donde se encuentra la información genética.
PRUEBAS EMBRIOLÓGICAS	Durante el desarrollo embrionario de algunos organismos se observa cierta uniformidad, que desaparece en la vida adulta. Esto indica un ancestro en común, del que se originan mediante procesos evolutivos diferentes.
PRUEBAS PALEONTOLÓGICAS	En los fósiles se advierte los cambios en los caracteres morfológicos y la progresiva complejidad de los seres vivos.
PRUEBAS BIOGEOGRÁFICAS	Se funda en la distribución geográfica de las especies. El aislamiento produce diferenciación de las especies a lo largo del tiempo.
PRUEBAS BIOQUÍMICAS	Todos los seres vivos tienen en común el código genético y las mismas familias de compuestos orgánicos.
PRUEBAS ANATÓMICAS	Las formas y estructuras de órganos de diversas especies son análogas (estructuras diferentes y diferente orígenes, realizan la misma función) o homólogas (estructuras internas iguales pero forma externa y función distinta)
LA ESPECIE HUMANA	Animal, Cordado, vertebrado, Tetrápodos. Mamífero, Primate, Homo, Homo sapiens

Hitos en la evolución humana



Capacidad craneal 340-360cc

1 Hace 7,2-6,9 millones de años (m.a.): Sahelanthropus tchadensis. Descubierto en Chad, 2001. El más antiguo ancestro conocido del hombre hasta ahora

2 Hace 5,8-5,2 m.a.: Ardipithecus kadabba Etiopía, 1992

3 4,4-4,2 m.a.: Ardipithecus ramidus Etiopía, 1992

4 4,2-3,9 m.a.: Australopithecus anamensis Kenia, 1965



5 3,9-2,9 m.a.: Australopithecus afarensis Etiopía, 1974. Apodada Lucy. Marca la diferencia particular y más importante entre el mono y el ser humano pues era un bípedo que caminaba erguido



Capacidad craneal 375-500cc

6 3,5-3,2 m.a.: Kenyanthropus platyops Kenia, 1999

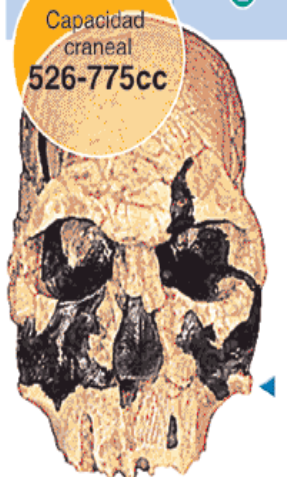
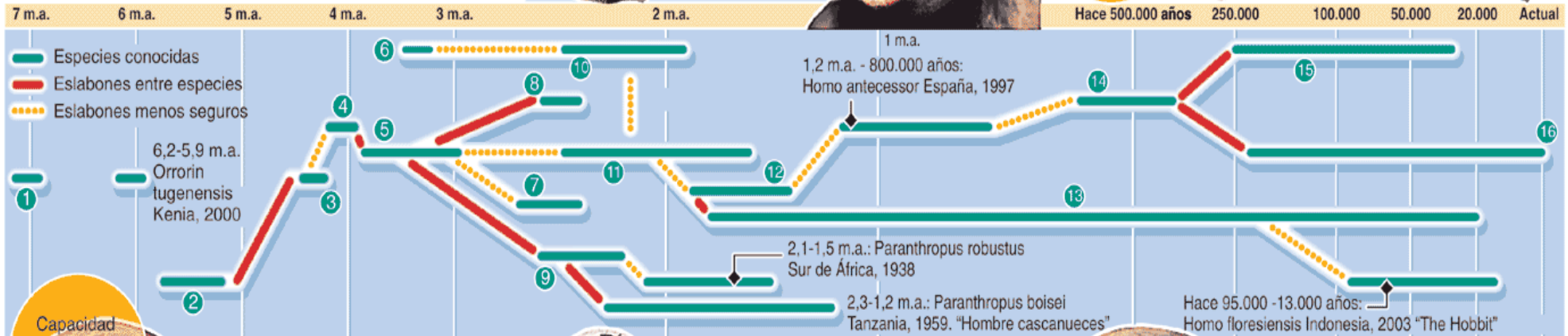
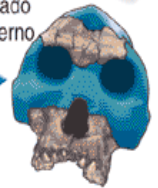
7 2,7-2,4 m.a.: Australopithecus africanus Sudáfrica, 1924

Capacidad craneal 428-625cc



A. africanus comparado con el humano moderno

8 2,6-2,4 m.a.: Australopithecus garhi Etiopía, 1999



Capacidad craneal 526-775cc

9 2,6-2,2 m.a.: Paranthropus aethiopicus Kenia, 1985

Herramientas paleolíticas: Los instrumentos de la Edad de Piedra aparecen hace 2,6 m.a.



La reducción de bosques tropicales da paso a extensas praderas desencadenando un cambio total de vida: de las copas de los árboles, a tiempo completo sobre la tierra

10 2,5-1,9 m.a.: Homo rudolfensis, Kenia 1972. El cerebro duplicó su tamaño con la expansión de los lóbulos frontales, área en que los humanos realizan decisiones lógicas



11 2,5-1,6 m.a.: Homo habilis Tanzania, 1962. Apodado "hombre factótum" por su destreza para elaborar utensilios de piedra



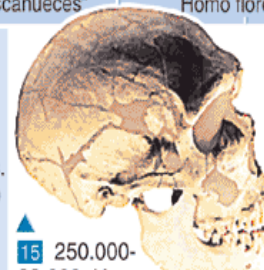
Capacidad craneal Hasta 1.100cc

12 1,9-1,4 m.a.: Homo ergaster Kenia, 1984

13 1,8 m.a.- 20.000: Homo erectus. Indonesia, 1891. Posiblemente el primer homínido que salió de África

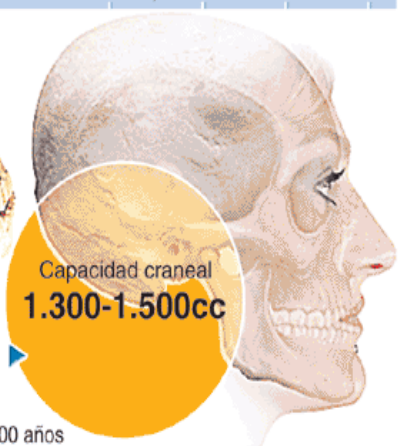
Fuego: Hace 790.000 años. Primera evidencia de uso controlado del fuego

14 600.000-400.000: Homo heidelbergensis Alemania, 1907. Pudo haber enterrado a sus muertos y adquirir un lenguaje primitivo



15 250.000-30.000: Homo neanderthalensis Bélgica, 1829

16 230.000-actualidad: Homo sapiens Etiopía, 2003. Arte: Las primeras pinturas rupestres datan de hace 32.000 años



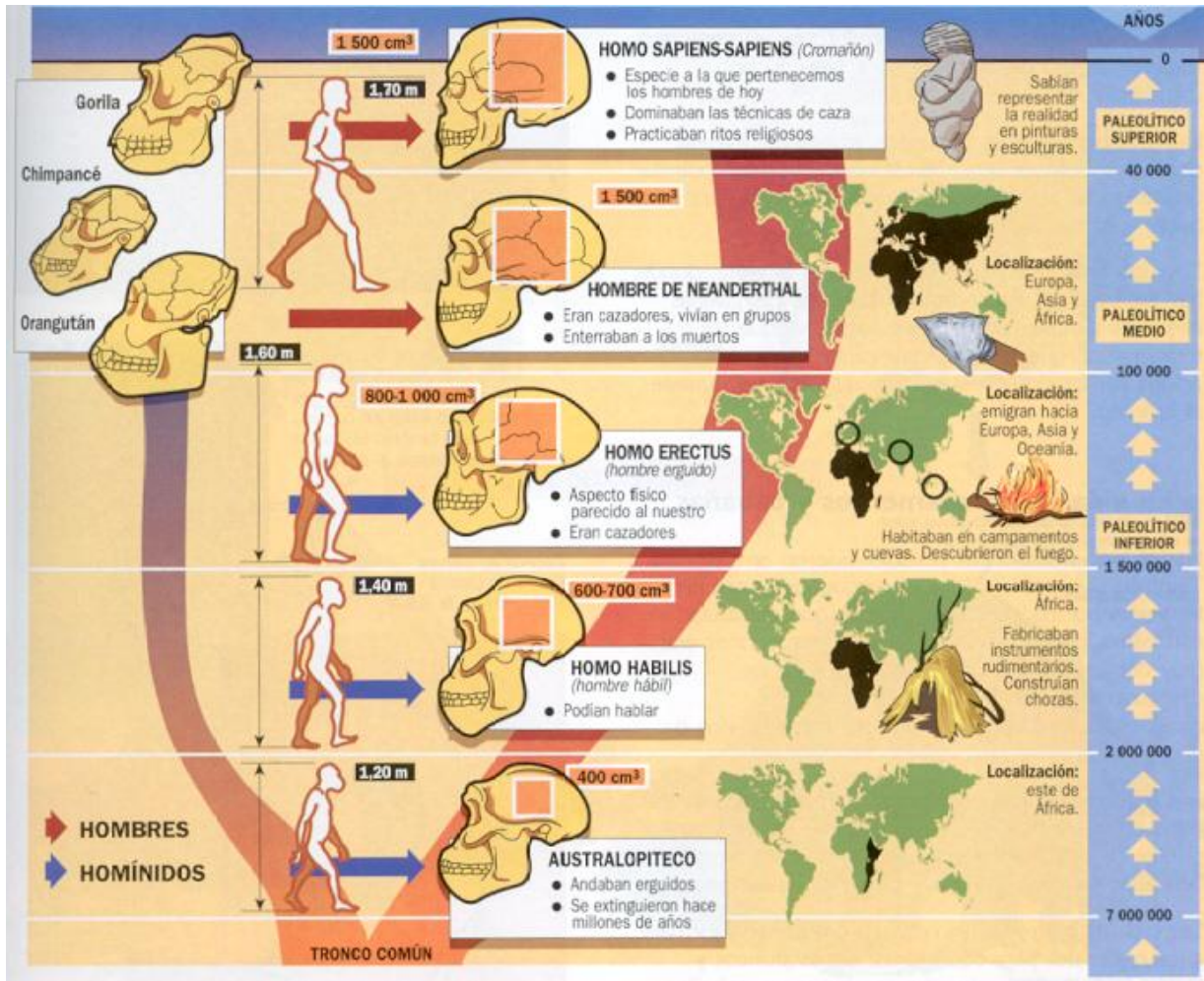
Capacidad craneal 1.300-1.500cc



La evolución de la especie humana

Publicado en El País semanal, 14 de junio 1998

ÁRBOL GENEALÓGICO DEL HOMO SAPIENS SAPIENS



EL PROCESO DE HOMINIZACIÓN

El proceso de hominización es el proceso evolutivo biológico continuo desde los primeros seres vivos hasta el homo sapiens.

POSICION ERECTA Y BIPEDISMO	<p>Se sostiene sobre los miembros inferiores. Se produjo una serie de modificaciones en la columna vertebral y en la pelvis, cráneo y del cerebro., y de los pies.</p> <p>Las ventajas del bipedismo son variadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • permite liberar los brazos y las manos, con lo que se pueden usar para acarrear objetos o fabricar herramientas, favoreciendo el crecimiento del cerebro -porque está más estimulado; la mano se vuelve más precisa. • se reduce la energía necesaria para sobrevivir, disminuyendo el esfuerzo para alimentarse. • favorece el aumento del tamaño del cerebro. • propicia cambios morfológicos: el craneo se inserta por su base en la columna vertebral, la clavícula y el omóplato se adaptan y fortalecen para sujetar los brazos, la pelvis se hace más ancha, corta y proyectada hacia delante y aumenta la cresta ilíaca, que permite el enganche del poderoso músculo glúteo (<i>esencial para mantener erguido el nuevo esqueleto y poder andar</i>)
LIBERACIÓN DE LAS MANOS	Las manos se liberan de su función motriz, para la manipulación de objetos y construcción de instrumentos.
CEREBRACIÓN	El aumento del volumen del cráneo y del cerebro (1.300 -1.500 cm ³) la disminución de la cara son características. Se integran los estímulos sensoriales y las acciones motoras.
ADQUISICIÓN DEL LENGUAJE ARTICULADO	El lenguaje se perfecciona al evolucionar también el aparato fonador. La capacidad de emitir sonidos y de combinarlos entre sí para formar fonemas es específica del ser humano.
NEOTENIA O NACIMIENTO INMADURO	Es la inmadurez del ser humano y la prolongación de rasgos infantiles durante muchos años. Esto favorece el aprendizaje y la plasticidad permanente del cerebro por modificarse. Ejemplos de estos rasgos neoténicos son: capacidad de aprender durante toda la vida, curiosidad permanente, ausencia de vello corporal, cara aplanada, mandíbula no prominente, rasgos suaves y curvílenos en el rostro, ojos grandes, cráneo redondeado y alto,
CULTURA	El desarrollo de elementos materiales, técnicas, hábitos sociales compartidos, normas, instituciones son producto exclusivo de los seres humanos
ECUMENISMO	Una única especie: el homo sapiens sapiens que se extendió por toda la Tierra, y adaptarse a todos los ecosistemas.

LA CONDUCTA DE LOS ANIMALES

EL ESTUDIO COMPARADO DEL COMPORTAMIENTO ENTRE DISTINTAS ESPECIES

ETOLOGÍA Y PSICOLOGÍA ANIMAL

- La etología es el estudio comparado del comportamiento entre distintas especies. Surge de las ciencias naturales, y desarrollada por Konrad Lorenz y N. Tinbergen, y estudia las pautas de comportamiento de las especies en su ambiente natural estableciendo hipótesis sobre sus orígenes evolutivos.
- La Psicología animal, se desarrolló a partir de la psicología experimental y conductismo y del estudio del aprendizaje en animales.

PAUTAS FIJAS DE ACCIÓN Y APRENDIZAJE ANIMAL

Una PAUTA DE ACCIÓN FIJA es un comportamiento innato no aprendido, común a la especie, estereotipado, rígido y repetitivo. Sus características son:

- Es común a toda la especie, las excepciones y variabilidad son mínimas, explicándose por el instinto mismo.
- Posee finalidad adaptativa.
- Es de carácter complejo, es decir, consta de una serie de pasos para su producción: percepción de la necesidad, búsqueda del objeto, percepción del objeto, utilización del objeto, satisfacción y cancelación del estado de necesidad.
- Es global, compromete a todo el organismo vivo.

Una CONDUCTA APRENDIDA es un proceso por el cual la respuesta del individuo se ve modificada por la experiencia. El aprendizaje esta

- ✓ La Habitación es una forma de aprender por la que la repetición de una respuesta ante un estímulo disminuye o desaparece.
- ✓ El aprendizaje asociativo genera una conducta ante la presencia de un estímulo.
- ✓ La impronta es proceso de aprendizaje que tiene lugar en los animales jóvenes durante un corto periodo de receptividad, como consecuencia del cual aprenden una serie de reacciones estereotipadas frente a un modelo.

PRECEPTOS DEL REINO ANIMAL

Las conductas más representativas de los animales son:

1. Búsqueda de alimentación
2. Conducta parental, cuidado de las crías
3. Territorialidad
4. Apareamiento
5. Muerte

LA COMUNICACIÓN

El lenguaje se perfecciona al evolucionar también el aparato fonador. La capacidad de emitir sonidos y de combinarlos entre sí para formar fonemas es específica del ser humano.

ANIMAL	Hay otras formas de comunicación: química, acústica y visual.
LA INVESTIGACIÓN CON ANIMALES	¿Es justificable la experimentación animal? ¿Deben tener derechos los animales?

LA IMPRONTA

El término impronta se refiere a una forma de aprendizaje en la que un animal muy joven fija su atención en el primer objeto que ve, escucha o toca y el movimiento que, a continuación, hace tras ese objeto; en la naturaleza, ese objeto normalmente es uno de los padres. Experimentalmente, otros animales y objetos inanimados han sido utilizados para estudiar este comportamiento. Lorenz en el año 1935, se dio cuenta de esto al observar que ciertas aves, al dejar el nido después de la incubación, identificaban a cualquier otro ser que se moviera como su madre.

Sobre Konrad Lorenz

Lorenz (derecha) y Tinberger (izquierda)



Nació en Viena en el año de 1903 y murió en Altenburg, Austria, en el año de 1989. Fue un zoólogo y etólogo austriaco. Cuando terminó sus estudios en la escuela secundaria, y siguiendo los deseos de su padre, se trasladó a Estados Unidos para seguir dos cursos semestrales de medicina en la Universidad de Columbia (Nueva York), tras lo cual regresó a Viena para completar sus estudios. En 1928 se graduó en medicina y en 1933, en zoología.

En 1939 fundó con N. Tinbergen la escuela etológica del comportamiento animal, que mantuvo fuertes discrepancias con la escuela estadounidense de psicólogos experimentales. Los estadounidenses estudiaban los animales en el laboratorio y los europeos preferían observarlos en su hábitat natural. En 1935, al estudiar las pautas de aprendizaje de los polluelos de ganso y de pato, descubrió una etapa crítica en la que aprenden a reconocer y a seguir a los padres, incluso si éstos son adoptivos, siempre que en ellos estuviesen presentes los estímulos auditivos o visuales, la impronta, que provoca la reacción de los jóvenes.

De 1940 a 1942 ejerció como profesor y jefe de departamento en la Universidad de Königsberg. Prisionero de guerra del ejército soviético, fue devuelto a Austria en 1948. Pasó entonces a dirigir el Instituto de Etología Comparada de Altenberg. De 1961 a 1973 dirigió el Instituto Max Planck de Fisiología en Seewiesen. En 1973 compartió el Premio Nobel de Medicina con K. von Frisch y N. Tinbergen. A Lorenz se le recuerda además por esta frase:

"Se dijo, pero no se escuchó. Se escuchó, pero no se entendió. Se entendió, pero no se aceptó. Se aceptó, pero no se llevó a la práctica. Se llevó a la práctica, pero ¿por cuánto tiempo?".