

TEMA 6: ANTROPOLOGÍA FÍSICA: LA EVOLUCIÓN DEL HOMBRE

La antropología (del griego ἄνθρωπος *ánthrōpos*, «hombre (humano)», y λόγος, *logos*, «conocimiento») es la ciencia que estudia al ser humano.

La antropología física estudia el ser humano desde una perspectiva biológica: el ser humano como resultado de la evolución natural de las especies. La **Antropología Física es la Ciencia que estudia al hombre en sus aspectos biológicos (antropología físico-biológica)**, es decir, estudia al hombre en cuanto organismo animal. Estudia el fenómeno humano en sus orígenes, evolución y variabilidad.

1. Antropogénesis: el origen de la especie humana

La antropogénesis es el proceso por el cual se configura la especie homo sapiens sapiens, es decir, el hombre que existe actualmente. El problema del origen del hombre es una cuestión difícil por la sencilla razón de que ninguno de nosotros estuvo presente en él: es un hecho no experimentable, y por tanto, resulta difícil que la ciencia pueda esclarecerlo del todo.

A. ¿Qué se entiende por evolución?: la variación de las especies de los seres vivos. Podemos distinguir dos tipos de evolución:

- macroevolución: se refiere a la aparición de nuevas especies por generación a partir de otras distintas.
- microevolución: la aparición de variaciones morfológicas dentro de una misma especie, es decir, la aparición de lo que se pueden denominar razas, subespecies o variedades, pero que siguen siendo inequívocamente de la misma especie.

Es un hecho demostrado que las especies evolucionan. La evolución de las especies, en el sentido de macroevolución, aunque no es una realidad observada directamente, ha quedado demostrada. ¿Cómo se ha llegado a esta deducción? a partir de los fósiles y de la constitución básicamente igual de todos los seres vivos, compuestos de proteínas, azúcares, información genética, membrana, sistemas respiratorios, etc. Tales coincidencias, abundantísimas, hablan de un origen común, y apoyan la idea de la evolución, es decir, la aparición de nuevas especies por generación.

La antropogénesis, incluye tanto el proceso de hominización, de carácter biológico, como el proceso de humanización, de carácter cultural.

- **El proceso de hominización:** se refiere al origen y desarrollo de las características morfológicas y fisiológicas del hombre actual.
- **El proceso de humanización:** se refiere a la aparición de los elementos culturales constitutivos de una forma de vida o de una conducta que se puede llamar genuinamente humana.

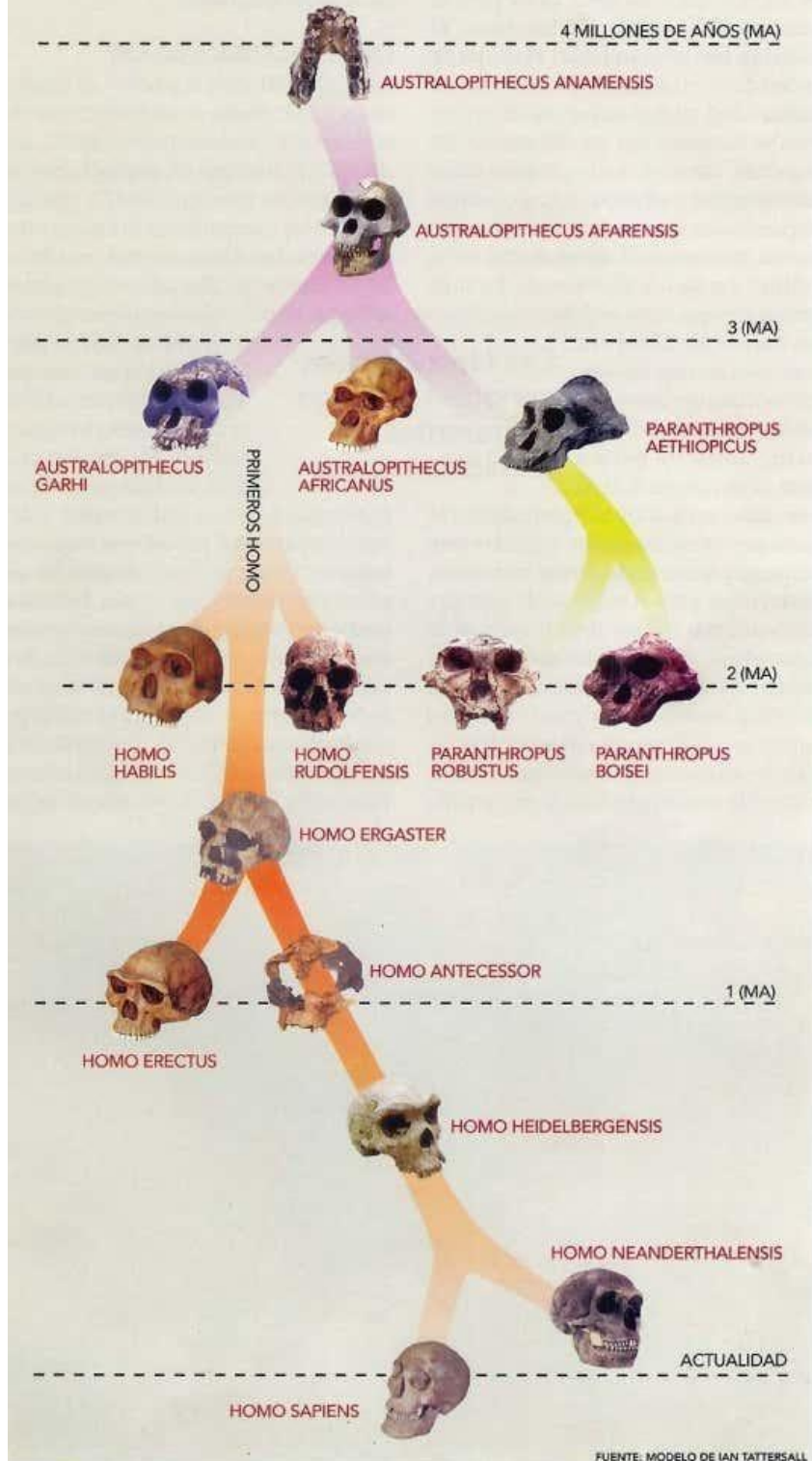
La evolución del ser humano no ha sido lineal, parece ser una historia muy complicada con multitud de ramificaciones. Dada la escasez de restos fósiles es muy difícil reconstruir nuestro pasado evolutivo, cada nuevo hallazgo fósil arroja nuevos datos y pone en duda las hipótesis previas. La investigación actual demuestra que el ser humano no desciende de ningún organismo actualmente vivo sino que comparte con los simios un antepasado común hoy desconocido. Las técnicas modernas para detectar la proximidad evolutiva de distintas especies aplicadas a los primates muestran un estrecho parentesco entre el ser humano y los grandes monos africanos, lo que confirma **la existencia de un antecesor común reciente** entre estas especies. Al comparar el cariotipo (conjunto de genes) humano (46 cromosomas) con el del chimpancé (48 cromosomas) se observa una identidad perfecta en 13 cromosomas.

2. Etapas de la evolución

En el análisis que hacemos a continuación de las **etapas de la evolución** de la especie humana nos referimos tanto a los rasgos biológicos como a los culturales.

EL LARGO CAMINO DE LA EVOLUCIÓN DE LOS HOMÍNIDOS

EL HOMO NEANDERTHALENSIS NO ES NUESTRO ANTEPASADO DIRECTO. FORMÓ PARTE DE UNA RAMA PARALELA EN EL ÁRBOL EVOLUTIVO.



Los australopitecos. Surgieron en África hace unos 4 millones de años. Fueron los primeros homínidos que adoptaron la postura erecta y la marcha erguida (parece que la marcha erguida precedió en un millón de años a la expansión del cerebro). De aspecto simiesco, tenían una capacidad craneal de unos 400 cm cúbicos y su inteligencia tal vez fue similar a la de los chimpancés actuales. Ligados a ambientes forestales, la crisis climática que acabó con estos ecosistemas en África posiblemente acabó también con ellos. Omnívoros, no conocían ningún tipo de técnica.

El Homo habilis. El género homo se asocia con la capacidad de fabricar herramientas y con la conducta social. Su antigüedad es de unos 2,5 millones de años. Su capacidad craneal de unos 700 cm cúbicos. Fue capaz de producir toscas herramientas de piedra. Se protegía en cuevas, se alimentaba de semillas y frutos, ocasionalmente de carne.

Homo ergaster. Apareció hace unos 1,8 millones de años. Presenta una capacidad craneal de unos 850 cm cúbicos. Conoce la técnica achelense, caza y consume carne habitualmente, coloniza Europa y Asia.

Homo erectus. Apareció hace aproximadamente 1'6 millones de años. Su capacidad craneal es de unos 900 cm cúbicos. Talló piedras, fabricó hachas y otros utensilios y armas. Fueron cazadores expertos lo que les permitió una dieta carnívora. Dominó el fuego. Se especula con que fue el Homo erectus quien inició la transición de los lenguajes naturales, inarticulados, basados en voces y gritos, a los primitivos lenguajes simbólicos y articulados. Este paso se debió de producir por la imposibilidad de los lenguajes naturales de adecuarse a la acumulación cuantitativa de las nuevas necesidades culturales; por ejemplo, la planificación de una actividad tan compleja como la caza organizada.

Homo antecesor. Fue descubierto por paleoantropólogos españoles (1976-1994) en los yacimientos de la sierra burgalesa de Atapuerca donde aparecieron restos de los homínidos más antiguos de Europa. Con una antigüedad de unos 1,2 millones de años y una capacidad craneal de unos 1000 cm.

El Homo sapiens. Es el llamado *hombre de Neandertal*. Vivió en algunos lugares de Asia y sobre todo en Europa. Apareció hace unos 230.000 años. Esto significa que coexistió con el hombre de Cromagnon, el Homo sapiens sapiens, nuestra especie. Se calcula que su capacidad craneal era de unos 1.500 cm cúbicos. El hombre de Neandertal dominó una amplia industria lítica, hachas bifaces, cuchillos muy perfeccionados y raederas. Vivían en refugios naturales que acondicionaron y reconstruyeron con un cierto sentido de la distribución del espacio mediante estancias separadas con funciones distintas. Los paleontólogos han identificado en los yacimientos manifestaciones rituales de carácter funerario, como enterrar los cadáveres boca arriba, lo que implica la existencia de rasgos culturales avanzados. Las causas de su desaparición son un misterio. Coincidieron con el hombre de Cromagnon y se sabe, por los restos antropológicos, que en ocasiones fueron expulsados o exterminados. En otras parece ser que convivieron pacíficamente y aprendieron técnicas del Homo sapiens sapiens. Lo cierto es que no se tiene conocimiento de una nueva especie, resultante del cruce de ambas. Su organización social era muy reducida, prácticamente no pasaron de la familia extensa, vivieron en una época

de glaciación dura y exigente. Tuvieron que luchar por la supervivencia con el hombre actual, un competidor formidable, tanto que la naturaleza, finalmente, seleccionó a éste para la supervivencia y a aquel para su extinción.

Homo sapiens sapiens. Es el llamado *hombre de Cromagnon* y es igual al hombre actual. Surgió hace unos 160.000 años coincidiendo con los últimos neandertales, tiene nuestras mismas características físicas y una capacidad craneal de unos 1.800 cm cúbicos. Posee una industria lítica muy avanzada, fabrica útiles y herramientas de hueso, como agujas para coser vestidos, e instrumentos compuestos con mangos de madera y hojas de piedra. Descubrieron los metales. Iniciaron la roturación de la tierra mediante técnicas 25 agrícolas. Sus formas de organización social, familias, tribus, clanes, son mucho más complejas que las de sus predecesores, los neandertales. El *Homo sapiens sapiens* cuenta con numerosas manifestaciones culturales, artísticas y religiosas, como las pinturas rupestres de Altamira y Lascaux.

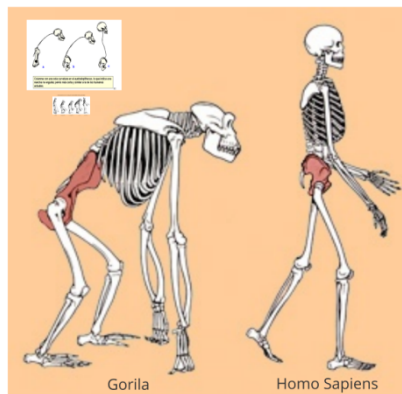
Seguir el estudio con “**principales hitos evolutivos**” y “**desarrollo histórico de los homínidos**”: <http://www.unav.es/cryf/ohombre/player.html>

3. Hominización: características específicas del ser humano

Las características específicas y únicas que nuestra especie ha ido adquiriendo a lo largo del proceso de hominización fueron las siguientes:

- **La bipedestación:** Si bien otros primates como el chimpancé y el gorila también pueden andar sobre sus piernas si lo necesitan, sólo el ser humano hace de la bipedestación su forma habitual de locomoción en la naturaleza. La bipedestación supuso una modificación de todo nuestro esqueleto.

Postura erguida



Algunos ejemplos: especialización de los pies en la función sustentadora y locomotora, estructura de plataforma, pulgar no oponible, dedos laterales no curvados; las extremidades inferiores se alargan y especializan en la sustentación

del cuerpo y la marcha; aumento del ángulo de las rodillas; acortamiento y ensanchamiento de la pelvis como soporte del peso del cuerpo; resistencia y flexibilidad de la columna vertebral que se curva ligeramente en forma de doble S y cuya misión consiste en la distribución equilibrada del peso del cuerpo y del cráneo; el cráneo se mantiene verticalmente acortándose la cara, se reduce el tamaño de la mandíbula que pierde su prominencia hacia fuera o prognatismo, se reducen los arcos superciliares, el arco dentario se redondea perdiendo la acusada forma de U que tiene en los prehomínidos, los dientes quedan alineados y disminuyen de tamaño permitiendo una mayor movilidad de la lengua que, junto con otros factores, posibilitará la emisión de sonidos; el agujero occipital se sitúa en un plano horizontal respecto a la base del cerebro y no oblicuo como en los simios). Consecuencia muy importante de la bipedestación fue un considerable aumento del campo visual; de hecho, el sentido de la vista es en nuestra especie el sistema de información más utilizado. Pero la primera y principal consecuencia de la bipedestación fue la liberación de la mano.

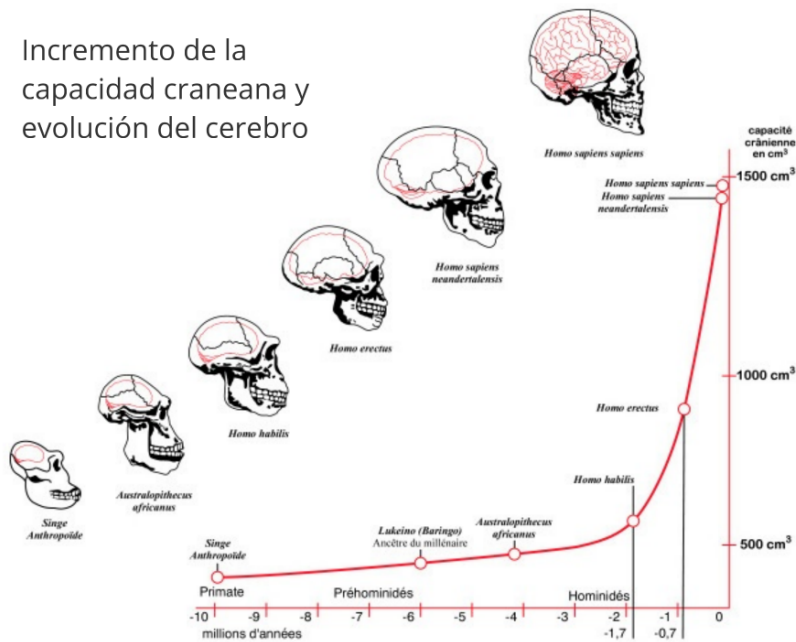
- **La liberación de la mano** de su anterior función locomotora, la existencia de un dedo pulgar oponible y su capacidad de extensión y flexión, hicieron de este órgano un preciso instrumento de prensión y manipulación que, en estrecha asociación con el sistema nervioso central, facilitó la irrupción de la inteligencia práctica o instrumental y permitió la adquisición de técnicas y el desarrollo cultural.

Capacidad prensil de las manos (dedo pulgar oponible)



- **La inmadurez biológica (o neotenia)** La adquisición del bipedismo y la posición erecta dificultaron el parto de las hembras porque la nueva estructura de la pelvis estrechó el canal del parto, lo que puso en peligro la supervivencia de la especie; las mutaciones genéticas que posibilitaron la expulsión del feto antes de su maduración definitiva resolvieron el problema. El ser humano es, por tanto, una especie que nace inmadura. Su indefensión y su dependencia infantil duran mucho más tiempo que en el resto de las especies, su desarrollo es enormemente pausado de forma que no madura biológicamente hasta los 12-13 años. Un tiempo insólito entre las especies afines. El nacimiento inmaduro de las crías del ser humano posibilita una larga crianza que se realiza a la par que madura el sistema nervioso, lo que facilita enormemente el aprendizaje y la socialización, decisiva en esta etapa.
- **El desarrollo del cerebro.** La proporción en la especie humana entre el peso corporal y el volumen de la masa encefálica es única entre los mamíferos y las especies más próximas en la escala evolutiva, estamos dotados de un cerebro

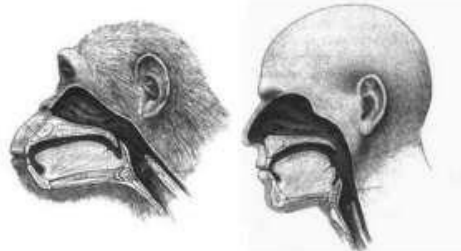
excepcionalmente grande (El índice de encefalización mide la relación entre el tamaño del cuerpo y del cerebro e idealmente es 1. Nuestro índice de encefalización es 7, seguido por el de los cetáceos que es 4). El tamaño del cerebro y su complejidad anatómica y funcional son los elementos clave de la evolución del ser humano ya que se trata de un órgano especializado en el procesamiento de la información: recoge información de los estímulos internos y externos, y elabora respuestas adecuadas a los mismos. El desarrollo del cerebro, además, permitió: a) la inhibición de los impulsos primitivos de agresividad y sexualidad que posibilitan la construcción de grupos sociales, b) La aparición del lenguaje como instrumento de comunicación, c) La precisión y control de los movimientos corporales, especialmente la mano, que permitirá la construcción y uso de herramientas. d) La aparición de los procesos cognitivos superiores: inteligencia, pensamiento y lenguaje.



- **Un aparato fonador único.** Para la aparición del sofisticado lenguaje humano no sólo se precisa el desarrollo cerebral sino también un aparato fonador adecuado. Parece que ambas condiciones ya están en el género homo, lo cual permitió la fabricación de utensilios y su conducta social. Por contraposición al lenguaje animal (natural, mimético, innato, inarticulado y limitado), el lenguaje humano es convencional, arbitrario, aprendido, articulado y creativo. Algunas características del aparato fonador: incluye los labios, los dientes, la lengua, el velo del paladar, las cuerdas vocales, la glotis, la faringe, la laringe y los pulmones. Los sonidos se producen en la laringe con las cuerdas vocales y se modulan en la faringe, en la cavidad nasal y oral. La laringe de los chimpancés, con quienes compartimos el 99% de nuestro acervo genético, se encuentra en la parte alta del cuello dejando

poco espacio para la faringe que no puede modular los sonidos, por eso sólo pueden emitir gruñidos y aullidos. Por el contrario, la gran faringe humana, junto con una laringe baja, permite articular gran cantidad de sonidos.

Comparación del sistema fonador de un simio y un ser humano



- **La falta de especialización anatómica.** La naturaleza es el reino de los especialistas. Cada especie mantiene un programa vital de adaptación al medio estrechamente dependiente de su especial constitución anatómica. Sin embargo, el ser humano no es un auténtico especialista de la naturaleza. Su anatomía no le permite competir con los auténticos expertos del reino animal. No es el mejor saltador, ni el más veloz, ni el más fuerte. Tampoco es el más resistente, ni el que tiene una vista más aguda o el olfato más sensible. Esta falta de especialización anatómica determinó evolutivamente el debilitamiento de los instintos, que fueron sustituidos por una gran capacidad de aprendizaje y por la inteligencia. Gracias a esto el ser humano pudo adaptarse a medios muy distintos siguiendo distintos programas y estrategias adaptativas, al margen de las rígidas y estereotipadas pautas de conducta instintivas. Esos programas y estrategias adaptativas que el ser humano crea constituyen la cultura.

4. Posturas filosóficas no científicas

Existen dos grandes posturas en torno a la evolución que no se consideran científicas y que tienen implicaciones filosóficas. Ambos son contrarios

Creacionismo: El creacionismo nace en los Estados Unidos, en ámbito protestante y en gran medida como una reacción a la teoría de la evolución. Se trata de una lectura literal del Génesis. Dicha interpretación literal niega que unas especies provengan de otras por evolución y defiende que están creadas directamente por Dios. El creacionismo nunca ha formado parte de la fe católica.

La Fe nos dice que Dios creó "el hombre y la mujer". Pero el Génesis no intenta explicar el "cómo sucedió técnicamente", sino que explica el por qué sucedió (por un deseo de amor de Dios) y que el universo tiene un sentido, no es un fruto del azar

Evolucionismo: pensamiento de carácter filosófico estrechamente vinculado a la teoría de la evolución. Lo que se defiende es que toda la realidad se puede explicar con las leyes que propone la teoría de la evolución. Los evolucionistas (entendiendo evolucionismo como propuesta filosófica y no como teoría puramente científica) suelen poner el énfasis en el azar y la selección natural como mecanismos principales de la evolución biológica y de cualquier otro dinamismo material.

Se trata de una filosofía materialista que reduce lo espiritual a lo orgánico sometido a las leyes evolutivas. El mismo desarrollo de la biología actual pone de manifiesto las dificultades que presenta defender este planteamiento.

5. Preguntas en torno a la evolución

¿Se puede negar la evolución? Quienes niegan la evolución alegan que la ciencia se basa en la observación, la reproducción de los fenómenos y la experimentación. Añaden que nadie ha visto los pasos de unas especies a otras, y que es imposible recrear semejantes procesos en un laboratorio. Sin embargo, la ciencia no es exactamente eso. Sus teorías sobre el mundo natural son explicaciones apoyadas en observaciones, hechos, inducciones, deducciones e hipótesis contrastadas. Nadie ha visto los átomos, ni el recorrido de la Tierra alrededor del Sol, pero constantemente se confirman las consecuencias previstas para ambas suposiciones. La evolución es algo demostrado

¿Significan lo mismo evolución y evolucionismo? la evolución es un hecho, el evolucionismo es su interpretación. Por tanto, no significan lo mismo. Entre todas las interpretaciones de la evolución, la darwinista es –con mucho– la más aceptada, hasta el punto de que evolucionismo y darwinismo suelen confundirse en el lenguaje corriente. Pero no debería ser así. Darwin acertó en que todas las especies son ramas de un mismo árbol de la vida y forman parte de un mismo proceso evolutivo. Tras esa intuición verdadera, **Darwin** se equivocó al identificar los resortes del proceso evolutivo.

¿Hay azar en la evolución? Al lanzar una moneda al aire, no sale cara o cruz por azar, sino por el movimiento que se le ha dado a la moneda, por la resistencia del aire y el tipo de superficie sobre la que cae: factores que resultan imposibles de medir con exactitud. Por eso se habla de juegos de azar. **Aristóteles** lo expresó de forma insuperable cuando dijo que “el azar es una etiqueta para nuestra ignorancia”. Se puede hablar del azar en el lenguaje coloquial, pero no en el científico, porque la ciencia se define precisamente como “conocimiento por causas”, y apelar al azar es una forma acientífica de prescindir de las causas. Tal vez, por excepción, podría surgir, al azar, un órgano de un ser vivo, pero no se puede convertir la excepción en ley, como pretenden muchos darwinistas. El azar, en realidad, tiene la misma capacidad explicativa que la generación espontánea. Hoy resulta absurda la ingenuidad que suponía creer en la generación espontánea, pero es igualmente ingenuo creer en el azar.

¿Hacia dónde ha evolucionado el darwinismo? Hoy, la molécula de ADN proporciona la prueba más convincente de la evolución biológica. El ADN de todos los seres vivos está formado por el mismo alfabeto químico: secuencias de los nucleótidos adenina, citosina, guanina y timina. El hecho de que todas las reacciones químicas de todas las células sigan los mismos mecanismos metabólicos habla claramente de un origen común. En este sentido, la concordancia entre las proteínas de especies muy diferentes, como las bacterias y los seres humanos, es realmente asombrosa. Y el porcentaje de genoma idéntico entre dos especies es mayor cuanto más cercanas están en la escala evolutiva. Esa similitud también nos dice que esas especies han evolucionado de un ancestro común.

¿Hay alternativas al darwinismo? Rémy Chauvin sugiere la hipótesis de dos programas evolutivos coordinados. A corto plazo, el ADN. A largo plazo, el auténtico programa evolutivo en sentido estricto, que no residiría en el genoma sino en el citoplasma. Se puede observar este viejo programa en las primeras fases del desarrollo embrionario, tan sorprendentemente análogas en todos los animales. Pero “no seamos hipócritas: todo programa supone la existencia de un programador, y ninguna acrobacia dialéctica puede llevarnos a esquivar esta dificultad. ¿Quién es el programador? No tengo respuesta para esta pregunta, aunque podemos imaginarlo”.

¿La evolución excluye a Dios? Un ejemplo: si yo pregunto en clase por qué se vuelve loco don Quijote, todos mis alumnos responden lo mismo: por leer demasiados libros de caballerías. La respuesta es correcta, por supuesto. Pero yo podría preguntar, a continuación: ¿Don Quijote se vuelve loco por leer libros de caballerías o porque quiere **Cervantes**? Está claro que el Universo se explica gracias a las fuerzas nuclear, electromagnética y gravitatoria. Pero también está claro que esa explicación no explica el origen de esas leyes.

¿Evolución y creación son compatibles? Si el Universo es un conjunto de seres contingentes –que no tienen en sí mismos su razón de ser–, necesariamente ha tenido que ser creado. Crear no es transformar algo, sino producir radicalmente ese algo. La evolución, en cambio, se ocupa del cambio de ciertos seres que previamente existen. De esta forma se ve claro que la creación y la evolución no pueden entrar en conflicto, porque se mueven en dos planos y en dos cronologías diferentes. Una certera comparación de **Ernst Jünger** aclara esta cuestión: “La teoría de **Darwin** no plantea ningún problema teológico. La evolución transcurre en el tiempo; la creación, por el contrario, es su presupuesto. Por tanto, si se crea un mundo, con él se proporciona también la evolución: se extiende la alfombra y ésta echa a rodar con sus dibujos. **Francisco Ayala**, Premio Templeton 2010, lo explica así: “Que una persona sea una criatura divina no es incompatible con el hecho de haber sido concebida en el seno de su madre y mantenerse y crecer por medio de alimentos. La evolución también puede ser considerada como un proceso natural a través del cual Dios trae las especies vivientes a la existencia de acuerdo con su plan”.

¿En qué momento dejan de ser homínidos y son ya humanos? La ciencia no puede señalar el momento del origen del ser humano. Simios y humanos provienen de unas especies precedentes. Y hay un momento, hoy se piensa que en la época del Homo Habilis o Homo Erectus, hace 1 o 2 millones de años, en que surge una especie con comportamiento intelectual, racional. ¿Las primeras piedras-herramientas eran de homínidos o eran ya de humanos? No está claro. Ni la ciencia ni la fe nos darán respuesta precisa sobre cómo sucedió exactamente. Podemos imaginar escenarios hipotéticos más o menos satisfactorios.

6. Evolución, Dios y azar

En una de las historias del cura-detective creado por G. K. Chesterton, el padre Brown hace un comentario que resulta fundamental para comprender todo lo dicho hasta ahora en este libro: «*Lo que quiero decir es que estamos en el lado malo del tapiz. Lo que sucede aquí parece no tener ningún significado; tiene sentido en otro lugar*». La imagen empleada es bien conocida: cuando observamos por la parte de atrás uno de esos magníficos tapices antiguos que cuelgan en palacios reales, lo que vemos es un montón de pequeños nudos. Los hilos (cuerdas finas) que componen el tapiz han sido trenzados y anudados con gran habilidad; pero desde la parte posterior del tapiz—el lado malo—no vemos escena alguna. Es más, para alguien que no haya visto nunca el otro lado, o que no haya visto jamás un tapiz, resultará muy difícil concebir que pueda haber algo al otro lado, que todos esos nudos tengan en realidad algún sentido, que no estén ahí sin más, al azar. En tales circunstancias, aceptar eso exige fe. Pero en que consiste esa fe?: el contenido del auténtico acto de fe: creer que toda la historia cósmica tiene un sentido.

Habitualmente no vemos ese sentido, pero este no es el problema; el auténtico problema es que, de hecho, nunca lo veremos claramente mientras estemos inmersos en las cuatro dimensiones de nuestra existencia material. Estamos capacitados para buscarlo, pero no para percibirlo en toda su plenitud. Cuanto más observamos el universo, más *nudos* encontramos; muchos y muy sofisticados, pero nudos. Y el gran descubrimiento de la ciencia moderna es, precisamente, que los hilos tienen la increíble propiedad de que *se atan por sí mismos*. El gran logro de la evolución biológica fue dar paso a un tipo de cognición, una mente, capaz de generar un sistema no-genético, no-biológico, de progreso rápido, basado en la transmisión del saber. A tientas, con un explorar errático, las fuerzas puramente naturales se desplegaron en infinidad de trayectorias que fueron ocupando llanuras, hondonadas y alturas del paisaje evolutivo. Una vez alcanzada la cumbre de la consciencia, se abrió un panorama nuevo, regido por otras reglas: las de la evolución cultural. Es comprensible la inquietud del creyente y su reticencia a aceptar este relato. Si los nudos realmente se atan por sí mismos, entonces quizás no haya nadie anudándolos; y si no hay nadie, quizás ni siquiera haya escena alguna que contemplar al otro lado. De ahí el esfuerzo por ver en alguno de los nudos la mano del artífice, su acción directa. Pero se trata de un esfuerzo inútil, una estrategia equivocada; porque si encontrásemos esas huellas entonces habríamos dado con un artífice humano, quizás un gran experto en nudos, pero—al fin y al cabo—alguien como cualquiera de nosotros. El

artífice auténticamente divino, si realmente merece ese adjetivo, debería ser capaz de dar la existencia a unas cuerdas que irán anudándose por sí solas hasta formar—sin saber muy bien cómo—la escena del otro lado.

La evolución no es lineal: no tiene nada de extraño que todas las habilidades cognitivas necesarias para la vida social, la cooperación, la empatía, la planificación, el viaje mental, la fabricación de herramientas o la comunicación simbólica hayan sido intentadas repetidas veces a lo largo de la historia evolutiva. El resultado de esas trayectorias es lo que vemos hoy en día en otros animales: un conato, un indicio, un rudimento de mente, algo que “se parece a la mente humana”. En los humanos esto dio lugar a algo especial, porque de lo contrario los pájaros estarían escribiendo libros sobre Evolución o los chimpancés estarían discutiendo acerca de política. Algo sucedió en una trayectoria evolutiva concreta, de entre todas esas que intentaron desarrollar la consciencia. Nuestra especie representa la única trayectoria que llevó a un cerebro capaz de albergar la espiritualidad que nos caracteriza. ¿Sabemos cómo fue ese itinerario evolutivo? Buena pregunta; cuando un niño se hace racional, algo ha cambiado en esa mente, en los procesos cognitivos que la sustentan; el cambio ha ido fraguándose durante tiempo, pero ha llegado silenciosamente, sin hacer ruido. ¿Ha sido cuestión de horas, de días, de meses quizá? Es imposible precisarlo, pero los padres y educadores saben perfectamente que en ese niño está teniendo lugar una transformación. De modo semejante, los últimos dos millones de años de evolución humana han sido esa infancia que preparaba el momento de nuestra irrupción final en la historia del cosmos. Es inútil buscar un instante preciso, y es muy probable que nunca lleguemos a saber los detalles exactos de lo que sucedió. La pregunta “¿quién fue exactamente el primer humano?” resulta irrelevante ya que es imposible responderla, como es imposible precisar el momento en el que un niño pierde la inocencia y se hace mayor. Cuando tenemos la seguridad de que el cambio se ha producido, porque vemos manifestaciones claras de ello, ya es tarde; el primer paso de esa transición tuvo lugar antes. Del mismo modo, cuando vemos los rastros de un comportamiento humano, ya han transcurrido miles de años de infancia en nuestro deambular evolutivo.

Para el creyente, lo que de verdad importa es que si Dios ama a cada niño desde el primer instante de su existencia, mucho antes de alcanzar la racionalidad, también tuvo que amar de un modo particular, desde su inicio—sea cual sea—esa ramilla del árbol evolutivo; la única que, a su vez, sería capaz de conocerle y amarle, y llamarle de Tú.

La evolución es el resultado de la tensión entre la variación genética y las exigencias de la selección natural, y ninguno de estos dos procesos es realmente aleatorio en el sentido preciso de la palabra. Los mecanismos de daño y subsiguiente reparación del ADN que dan lugar a la variación genética, por ejemplo, siguen unas reglas muy bien conocidas. El resultado es que algunas mutaciones son más probables que otras, luego no son totalmente aleatorias. Además, una misma mutación puede tener consecuencias muy distintas para el funcionamiento de la célula dependiendo de su situación concreta en el genoma, como saben muy bien los alumnos de Genética; podemos predecir cuáles van a ser esas consecuencias porque hay una lógica. La selección, ya lo hemos visto, sigue unas

reglas bastante precisas que se describen mediante fórmulas matemáticas; de hecho, es el proceso menos aleatorio de toda la dinámica.

La misma deriva genética, impregnada de aleatoriedad, se mueve dentro de los límites marcados por la variación genética y podemos predecir su fuerza en función de las oscilaciones demográficas por las que atraviesa la población. Los cambios en las redes genéticas que controlan el desarrollo embrionario son cada vez mejor conocidos, y la nueva biología de sistemas se esfuerza por desentrañar la lógica que las gobierna. Y si hay unas reglas, si hay una lógica, la evolución no es algo totalmente arbitrario, algo inexplicable fruto del puro azar. Por suerte, existe un vocablo bastante más adecuado que el azar y se emplea con frecuencia en la literatura científica; por desgracia, no ha llegado todavía a calar entre la gran masa de creyentes y de escépticos. La palabra es contingencia. Un suceso es contingente cuando podría haber sucedido de otra manera, o no haber sucedido.

La pregunta que hemos intentado responder todo este tiempo, por tanto, puede reducirse a esta: ¿podemos aceptar la acción divina en el contexto de una historia evolutiva plagada de casualidades? Es más, ¿podemos aceptar que el desplegarse más o menos errático de esa historia, mediante sus propios mecanismos, constituye precisamente la acción creadora? Si la contingencia es indiscutible, si cierta impredecibilidad es real—y a nivel físico ciertamente lo es—Dios no puede ser responsable directo de cada uno de los pequeños sucesos materiales que componen la historia natural del planeta, de cada especiación, de cada fecundación, de cada extinción... Su actuar debe estar, necesariamente, en otro plano, en un nivel de causalidad que no podemos comprender. Creo que es perfectamente posible sostener que las cuerdas del tapiz son realmente autónomas en su modo de operar y al mismo tiempo tener la convicción de que al otro lado está dibujándose una escena cada vez más maravillosa.

Además constatamos la existencia de unas cuerdas (nosotros) que tomaron conciencia de lo que estaba sucediendo y se preguntaron por primera vez si habría algo al otro lado. Unas cuerdecillas que llegaron a desarrollar una mente especial, y esa mente se convirtió en autoconsciencia y en espiritualidad, y se llamó a sí misma alma. Esos son los hilos que, por vez primera en la historia cósmica, comprendieron alguna de las reglas que gobiernan la formación de nudos e intentaron anudar estructuras más bellas, contribuyendo—muchas veces sin saberlo—al cuadro final del otro lado del tapiz.

Al final, esto es todo lo que podemos contemplar desde este lado. A algunos les parecerá poco; a mí me parece más que suficiente. Si todo fuese puro azar, no habría tapiz, ni nudos, sólo cuerdas deformes moviéndose sin fin para dar una maraña sin sentido; cuerdas cuya existencia misma resultaría inexplicable. En un mundo así sería imposible cualquier tipo de ciencia. En cambio, podemos hacer ciencia y lo que esta nos muestra es, precisamente, la existencia de unas cuerdas que se mueven siguiendo una lógica, unas reglas, junto a una indeterminación repleta de sucesos inesperados que llamamos casualidades. Esos movimientos dan lugar a nudos de muy diversas formas y tamaños; algunos muy bellos y sofisticados, otros más feos y deshilachados. Llegados a este punto,

le toca a cada uno decidir. El creyente ha de dar el salto último de fe: el convencimiento de que por la otra parte se está formando una imagen que dará sentido a este mar de nudos. El escéptico se ha de contentar con contemplar este lado renunciando a darle significado alguno, sin poder explicar tampoco por qué está ahí. En cualquier caso, a esta decisión se llega por caminos muy diversos; pero esos caminos no tienen nada que ver con la ciencia, y mucho menos con la evolución.

El modo de causar de Dios debe estar en un plano totalmente distinto que nos resulta incomprensible, y es lógico que sea así. Solo en ese plano podemos afirmar que Él es la causa de todo, que interviene constantemente en el mundo y en nuestras vidas. Si esto se entiende bien, no tiene lugar preguntarse si una mutación (quizás una de las que hicieron posible la aparición de la mente humana) fue causada directamente por Dios. Lo razonable es aceptar que esa mutación es el resultado directo de procesos naturales gobernados por sus propias dinámicas, llenas de indeterminación y de casualidades. Esta aceptación nos permitirá vislumbrar la auténtica acción creadora del Dios que lo sustenta todo, que está detrás de todo; el Dios que contempla ya el otro lado del tapiz y sonrío al comprobar que, por caminos y vericuetos inverosímiles, su Amor va cobrando forma.

7. La creación y la evolución: complementarias

No somos el producto casual y sin sentido de la evolución. Cada uno de nosotros es el fruto de un pensamiento de Dios. Cada uno de nosotros es querido, cada uno es amado, cada uno es necesario» (Benedicto XVI). Vamos a analizar con textos del cardenal Ratzinger-Benedicto XVI el significado de lo que nos enseña el Génesis (verdades que Dios ha enseñado al hombre) y su relación con la evolución.

7.1. El hombre, formado de la tierra

¿Qué quiere decir exactamente esto? En primer lugar, se nos informa que somos un ser para la muerte como todo ser vivo, eres sólo tierra. Pero también supone un consuelo, no ha sido formado a partir de fuerzas negativas, sino que ha sido creado de la buena tierra de Dios. Aquí resplandece algo aún más profundo, pues se nos dice que *todos* los hombres son tierra. Todos iguales. De esta manera, se pone de manifiesto la unidad de todo el género humano: todos nosotros procedemos solamente de *una* tierra. No hay diferentes clases. La Biblia pronuncia un No decidido contra todo racismo, contra toda división de la humanidad.

7.2. Imagen de Dios

Pero para que el hombre sea tal, debe pasar una segunda cosa. La materia prima es la tierra, de ella saldrá el hombre porque al cuerpo formado con ella Dios le insufla su aliento en la nariz. La realidad divina entra en el Universo. La vida humana está bajo la

especial protección de Dios. Esta es la causa más profunda de la inviolabilidad de la dignidad humana que hace al hombre ser algo más que «tierra»

Lo esencial de una imagen consiste en que representa algo. Cuando yo la miro, reconozco por ejemplo al hombre que está en ella, el paisaje, etc. Lo característico de la imagen, por lo tanto, no consiste en lo que es meramente en sí misma, óleo, lienzo y marco; su característica como imagen consiste en que va más allá de sí misma, en que muestra algo que no es en sí misma. Así, el ser-imagen-de-Dios significa sobre todo que el hombre no puede estar cerrado en sí mismo. Y cuando lo intenta, se equivoca. Ser-imagen-de-Dios significa capacidad de relación; es la capacidad divina del hombre. En consecuencia, el hombre es verdaderamente hombre cuando se relaciona con su Creador y después con las demás criaturas, cuando sale de sí mismo, cuando llega a ser capaz de decirle a Dios: Tú. Por eso, ser-imagen-de-Dios significa también que el hombre es un ser para el amor. Yo no me entiendo a mí mismo sin Dios y sin los demás.

7.3. Evolución y creación

No podemos decir: creación o evolución. La historia del polvo de la tierra y el aliento de Dios, narrado en el Génesis, no explica cómo el ser humano llegó a ser: lo que explica es lo que es el ser humano. Explica su origen más íntimo y arroja una luz en el proyecto que es el hombre.

Y, viceversa, la teoría de la evolución busca entender y describir su desarrollo biológico. Pero al hacerlo no puede explicar de dónde proviene el “proyecto” que es la persona humana, ni su origen interno, ni su naturaleza particular. En este sentido estamos ante dos realidades complementarias, y no mutuamente exclusivas.

Hay una unidad interna de creación y evolución y la de fe y razón.

En el siglo XIX se descubrió la historicidad y la evolución de todas las cosas, y el hecho que hayan llegado a existir. Este siglo percibió que las cosas que solíamos considerar como invariables e inmutables eran, ante todo, el producto de un largo proceso de llegar hacer. Esto era cierto no sólo en el reino de lo humano sino también de la naturaleza. Se hizo evidente entonces que el universo no era sólo algo como una gran caja, donde todo estaba puesto en su estado final sino que era comparable a un árbol que vive y crece, y gradualmente eleva sus ramas, más alto y más alto hacia el cielo.

Me gustaría decir algo brevemente de Jacques Monod que es por un lado un científico muy considerado, y por otro un determinado oponente de la fe en la creación. Dos precisiones fundamentales importantes, que él menciona, me parecen significativas para comenzar.

1) De acuerdo a Monod, en el universo no sólo hay necesidad sino también azar. Como cristianos iríamos más allá y diríamos que también hay libertad. En cualquier caso, Monod indica que dos realidades en particular no tenían necesidad de existir, pero podrían haber existido. Una de ellas es la vida. De acuerdo a las leyes de la física, podría haber

evolucionado pero no tenía necesidad de hacerlo. De hecho, él agrega que era altamente improbable que pudiera haber llegado a existir; las probabilidades matemáticas eran cercanas a cero. De este modo uno puede bien presumir que este desarrollo –la ocurrencia de la vida– sucedió sólo una vez y que esa única ocasión fue en nuestra tierra.

2) La segunda cosa que podría haber existido pero que no tenía necesidad de existir es el ser humano. Esto, también, es tan improbable que Monod sostiene que en la escala de probabilidades debe haber sólo una posibilidad para para que este ser haya llegado a existir. Somos, dice él, el resultado del azar. Es como si hubiéramos sacado el número de la suerte de la lotería y hubiéramos de pronto y repentinamente ganado un billón de dólares. Como ateo, Monod coincide en algo que la fe ha referido como la “contingencia” de la persona humana: No tengo necesidad de existir pero existo, porque Dios, quiere que yo exista. La diferencia es que en lugar de la voluntad de Dios Monod propone el azar –la lotería– como aquello que nos produjo. Un conductor de taxi recientemente me señaló que la gente joven están diciendo cada vez más: “Nadie nunca me preguntó si yo quería nacer”. Y un Profesor me mencionó que intentó una vez hacer a un niño más agradecido con sus padres diciéndole: “¡Tú les debes a ellos estar vivo!” pero el niño replicó: “No estoy para nada agradecido por eso”. Él no veía nada afortunado en ser humano. Y, de hecho, si fuera el mero azar que nos arrojó en el océano de la nada, entonces habría suficiente razones para considerarnos desafortunados. Sólo cuando sabemos que hay alguien que no hizo una tirada ciega de los lados y que no hemos venido del azar sino desde la libertad y el amor entonces, en nuestra contingencia, podemos ser agradecidos por esa libertad y saber con gratitud que es realmente un regalo ser un ser humano.

Es el asunto de las ciencias naturales explicar cómo el árbol de la vida en particular continúa creciendo y como nuevas ramas surgen de él. Esto no es cuestión para la fe. Pero debemos tener la audacia de decir que los grandes proyectos de la creación viva no son productos del azar y el error. Así podemos decir que el ser humano es dicho un proyecto divino que sólo la inteligencia creadora fue lo suficientemente fuerte y grande y audaz para concebirlo. Los seres humanos no son una casualidad o un error sino algo deseado; ellos son el fruto del amor.