

• AUTORES DESTACADOS

TEMA 1 LA ESPECIE SOLITARIA

Pierre Teilhard de Chardin nos explica que el hombre es un animal como otro cualquiera tal y como nos descifra la ciencia, que lo incluye en la familia de los homínidos, también nos deja una frase muy razonable y llena de debate: A juzgar por los resultados biológicos de su aparición, ¿no es justamente algo muy diferente?, creo que totalmente en su teoría.

Pierre Teilhard de Chardin

TEMA 2 LA PARADOJA HUMANA

Francis Crick cree que con este texto nos transmite o nos quiere hacer entender que con dos términos muy similares intenta que a la gente le pueda sobresaltar y pensar de que uno está bien y el otro está mal, pero en mi punto de vista eso no es cierto.

Francis Crick

2.RESUMEN DEL TEMA 1 (La especie solitaria)

2.1 TAN SEMEJANTES, TAN DIFERENTES

Nos hemos quedado solos en el mundo. No hay ninguna especie animal que se parezca verdaderamente a la nuestra, ya que somos únicos. Un **abismo** nos separa en cuerpo y sobretodo en mente del resto de las criaturas vivientes. No se trata únicamente de una cuestión de **matiz**, sino de todo o nada.

Esta absoluta originalidad dada en nuestra especie no es frecuente en el mundo viviente. Por lo general, toda especie forma parte de un grupo de especies similares. No hay en la actualidad una forma intermedia entre las aves y los reptiles, o entre los reptiles y los mamíferos. Tampoco los anfibios pueden considerarse medio peces y medio reptiles. A cada una de esas formas distintas de vertebrados se les da en las clasificaciones tradicionales la categoría de clase, salvo en el caso de los peces, en realidad forman tres clases distintas: la de los peces óseos (los normales), la de los peces cartilaginosos (como los tiburones y las rayas), y la de las lampreas (una clase muy mermada en la actualidad, pero que fue la primera en aparecer). Los vertebrados representan la mayoría de las especies el gran conjunto de la fauna.

La antigua **doctrina religiosa** del origen divino de las especies no da una explicación satisfactoria para esta coexistencia en la biosfera de especies que forman racimos, que a su vez pertenecen a grupos más amplios que muestran grandes diferencias de diseño entre sí. ***¿ Es que acaso Dios era un creador tan escaso de imaginación que solo fue capaz de inventar un reducido número de modelos, a partir de los cuáles se vio obligado a desarrollar variantes?***

La teoría de la evolución da una respuesta distinta, y más convincente a este problema: las especies parecidas descienden de un antepasado común cercano en el tiempo, están estrechamente emparentadas. Los grandes tipos de organismos surgieron hace muchísimo tiempo, y tienen antepasados comunes muy remotos. Después de tan largos períodos de evolución independiente, es lógico que no se parezcan.

Los primeros vertebrados fósiles tienen más de 450 millones de años, los anfibios más de 350 millones , los reptiles más de 300 millones, los mamíferos más de 220 millones, y más de 150 millones de años las primeras aves fósiles. Desde la aparición de las aves la evolución no ha producido ninguna novedad realmente

espectacular. A decir verdad, no hay ningún método exacto para decidir cuándo a un grupo de especies se le da la jerarquía de **filum** y cuándo la de la clase u otra inferior. Se sobreentiende que un filum es un gran categoría que corresponde a un diseño biológico original y muy diferente de cualquier otra forma de organismo del mismo reino. Evidentemente un nuevo filum puede surgir en cualquier momento de la historia de la evolución. La razón por la que los mamíferos no constituyen en Zoología un filum propio, y sólo son una clase, es que existen hoy otros organismos con esqueleto, con los que nos agrupamos en el filum de los **cordados**. Pero eso no quiere decir que los mamíferos representen un tipo biológico realmente original. Nosotros los humanos, que por el desarrollo de nuestra inteligencia hemos encontrado una dimensión nueva de la biología.

Pero, si somos tan diferentes del resto de los mamíferos, ¿ quiere eso decir que llevamos mucho tiempo evolucionando por separado? En absoluto. Nuestra **estirpe** no es, ni muchísimo menos de las más viejas: no pasa de unos escasos 5 o 6 millones de años. Por aquel entonces se separaron las líneas que dieron lugar a los chimpancés por un lado y a nuestra especie por el otro. La **escisión** de la línea de los gorilas se produjo muy poco antes. ¿ Cómo se explica entonces el profundo foso que nos separa de las demás criaturas? La respuesta es doble: en algunas características hemos evolucionado muy deprisa, cambiando mucho en poco tiempo; por otro lado todas las formas intermedias entre nosotros y los chimpancés han desaparecido. Al comienzo es recordado las principales diferencias entre el ser humano y el resto de los animales. Solo la postura erguida es un rasgo morfológico, las demás son todas de otra naturaleza, en definitiva, se relacionan muy directamente con un único órgano de nuestro cuerpo: el cerebro. ¿ Es posible, que después de todo no seamos tan diferentes de los chimpancés?, solo nos separa aproximadamente un 1'6% de nuestros 60000 o 80000 genes.

CONCLUSIÓN:

Es un texto lleno de comparaciones entre el hombre y el resto de las especies, resulta que el hombre es bípedo, que ninguno controla y utiliza el fuego, ninguno escribe libros, ninguno viaja por el espacio, ninguno pinta cuadros, y ni ninguno reza. Destaca al ser humano como una especie solitaria a causa de su amplio abanico emocional y intelectual de que es dueño y señor.

Siguiendo con más comparaciones profundiza en otras grandes especies y nos dice que entre todas estas no hay una especie intermedia y nos pone muchos ejemplos como bien la diferencia que hay entre un ave y un reptil, aquí podemos ver la gran diferencia morfológica entre una especie. También nos hace gala al nombrarnos que la antigua **doctrina religiosa** del origen divino de las especies no da una explicación satisfactoria para la coexistencia que existe en la biosfera y que ha formado las ramas de nuestra especie, que a su vez también a pertenecido a grupos más amplios que forman racimos, que a su vez pertenecen a grupos.

Al llegar a esta parte puedo apreciar que considera a Dios como un creador que se quedo corto a la hora de crear tales especies, es decir lo considera mediocre ya que no ha sabido crear grupos reducidos de modelos a partir de los cuáles se vio obligado a desarrollar variantes.

También nos deleita hablándonos de la teoría de la evolución y explicándonos que según esta teoría las especies están emparentadas entre sí. Aquí podemos percibir una relación o más bien dicho una comparación entre dos formas de explicarnos el origen de la vida. Puedo ver como el autor se acerca al lado más científico que no cristiano ya que al final de comprender el modelo religioso percibo un modelo imperfecto y totalmente incoherente.

Después de tales comparaciones el autor nos desvela un gran dato que nos demuestra que no estamos tan avanzados como pensamos, es decir, nos relata que la diferencia entre nuestra especie y la de los chimpancés es de tan solo 100 o quizás 50 genes. Nada más terminar tal excepcional crónica el autor reivindica (siendo fiel a sus pensamientos) que el hombre tiene una capacidad craneal única. Al volver a pensar lo que nos dice el autor pienso en que se olvida que el carácter ético de la humanidad está en decadencia perpetua, lo que ganamos en inteligencia y en protagonismo nos lo roba actos impuros como el comienzo de una guerra entre

miembros de una misma especie, y yo hago una pregunta: ¿ Esos 100 genes que nos separan merecen la pena en la manera que los utilizamos?

FOTO

FIGURA 1: CROMOSOMA 4

2.2 UN CUERPO SIN MENTE

En el esquema de nuestros parientes nos muestran cuáles son los más cercanos. El que más se acerca es el chimpancé más bien dicho las dos especies que existen. Un poco más alejado está el gorila, y algo más el orangután. Los pequeños gibones son nuestros parientes más lejanos dentro de este grupo. Los chimpancés, los gorilas y los orangutanes tienen un aire en común, y se les agrupaba en una misma familia; los póngidos. Los gibones se los incluía entre los póngidos, aunque algunos autores lo hacen en los hilobáticos. La especie humana era la única de su familia, la de los homínidos. Homínidos y antropomorfos nos clasificamos todos juntos en la superfamilia de los hominoideos.

Este esquema es un dendrograma, o diagrama de árbol. Como todas las especies son actuales, y no hay ninguna fósil, el árbol no se puede considerar una genealogía de especies o filograma. Los antepasados comunes a dos o más especies actuales están representados por los puntos de ramificación (nodos o entronques: A,B,C,D,E). Cuanto más alto está un punto de ramificación, más reciente es.

El dendrograma inferior de la figura 2 es en realidad el mismo que el superior, aunque la posición en que aparece la especie humana haya cambiado, ya no está en un extremo sino entre ellos. Se comprende ahora que la separación de póngidos y homínidos era artificial. Humanos, chimpancés y gorilas tenemos un antepasado común, una especie de abuelo (C), del que no descienden los orangutanes y los gibones. Si fuéramos consecuentes, tendríamos que llamarnos a nosotros mismos póngidos. ¿ Habría entonces que conocerles también derechos humanos?

Todo lo que hemos dicho pone de manifiesto que parentesco evolutivo y semejanza morfológica no necesariamente son la misma cosa. Fue sobre todo el entomólogo alemán Willi Hennig quien se dio cuenta de que para establecer las relaciones evolutivas entre las especies no podemos basarnos solo en el parecido, y tenemos que hilar más fino. Este hallazgo, contradice la aparente lógica de que las especies más semejantes deben agruparse siempre juntas. Sólo los sabios son capaces de mirar la otra cara del espejo.

Un caso similar al nuestro se da con las aves. Éste es un grupo que sus parientes más próximos eran los dinosaurios concretamente del grupo de los terópodos (grupo al que también pertenecían otros dinosaurios como los tiranosaurios). Es decir, que las aves son dinosaurios vivientes. Las aves de sangre caliente: las plumas parecen haber surgido como una adaptación que ayuda a mantener constante la temperatura corporal, ya que forman un magnífico aislante térmico. La situación actual de las aves es similar a la que se daría si desapareciéramos todos los mamíferos menos los murciélagos, es decir, entonces podríamos contemplar mamíferos voladores.

Las aves están aisladas de los demás vertebrados desde que hace 65 millones de años una gran hecatombe acabó con todos los dinosaurios. Sin embargo, el nuestro es mucho más reciente, porque todavía éramos antropomorfos hace 7 millones de años; en realidad aún no éramos nada.

Pero si el estudio de los cuerpos sin mente nos enseña cuál es nuestro lugar entre los primates, también nos muestra que somos diferentes de nuestros más próximos parientes.

CONCLUSIÓN:

Un cuerpo sin mente.

Al ver este tema se demuestra que nuestro pariente más cercano es el chimpancé y sus dos ramas.

Después un poco más lejos encontramos al gorila, y algo más el orangután. También existen los pequeños gibones que son parientes más lejanos dentro de todo este grupo. Como bien parece evidente los chimpancés, los gorilas y orangutanes tienen un aire en común, clásicamente se los agrupa en una misma familia, la de los póngidos. A los gibones algunos científicos los asignaban en el grupo de los póngidos pero otros en la de los hilobátidos. Después de ver todo esto se determina que la especie humana es única de su familia, la de los homínidos. En inglés hay un término común para todos los póngidos (gibones incluidos), y es el de apes, equivalente al español antropomorfos. Homínidos y antropomorfos nos clasificamos todos juntos en la superfamilia de los hominoideos.

En el dendograma resalto que el hombre es un póngido. ¿ Habría entonces que concederles también derechos humanos?

He de decir que el parentesco evolutivo y semejanza morfológica no necesariamente son la misma cosa.

Al decir esto, seguidamente destaco lo que hizo Willi Henning al darse cuenta de que para establecer las relaciones educativas entre especies no podemos basarnos exclusivamente en el parecido, y tenemos que hilar más fino. Este hallazgo, en apariencia tan simple, en realidad es excepcional, ya que contradice la aparente lógica de que las especies más semejantes deben agruparse siempre juntas.

El ejemplo más cercano al del hombre es el de las aves, cuyos antepasados eran unos dinosaurios bípedos, pequeños y carnívoros. Podemos decir que las aves son que las aves son pequeños dinosaurios.

Las aves están completamente aisladas de los demás vertebrados desde que hace 65 millones de años una gran hecatombe acabó con todos los dinosaurios. Nuestro aislamiento es mucho más cercano, porque todavía éramos antropomorfos hace 7 millones de años; aunque he de resaltar que aún no éramos nada ya que nos separan de los gorilas, los chimpancés y los humanos.

A destacar de toda esta conclusión es si el estudio de los cuerpos sin mente nos enseña cuál es nuestro lugar entre los primates, también nos muestra que somos diferentes de nuestros más próximos parientes, los chimpancés porque nosotros somos bípedos y ellos cuadrúpedos, y todo nuestro cuerpo y nuestro esqueleto reflejan esa diferencia en la locomoción.

FIGURA 2: Dos cladogramas equivalentes de los hominoideos actuales.

• HOMBRES-MONO

En el dendograma de la figura 3 los nombres comunes de las especies han sido substituidos por sus nombres científicos en latín.

Entre los chimpancés y el hombre aparecen ahora cuatro nuevas especies: *Ardipithecus ramidus*, *Australopithecus anamensis*, *Australopithecus afarensis* y *Australopithecus africanus*; ninguna de ellas existe hoy en día ya que desaparecieron hace más de 2 millones de años. Las cuatro son especies de homínidos que pertenecen a nuestra propia línea evolutiva o stirpe, ya que son posteriores a la ramificación que separó nuestro destino evolutivo del de los chimpancés.

Nadie cree que haya habido en el pasado chimpancés más bípedos o más inteligentes que los actuales. Lo que se necesita son formas de algún modo intermedias, **eslabones perdidos** o dicho aún más cruelmente hombres-mono.

Intencionadamente los homínidos fósiles se han situado entre los chimpancés y el ser humano. Desde la perspectiva morfológica las cuatro especies de homínidos fósiles ocupan realmente el lugar de los largo tiempo buscados eslabones perdidos, aunque estos **eslabones** no sobreviven en ninguna remota selva, sino que se perdieron en el tiempo, un lugar al que es mucho más difícil ir a buscarlos. La única característica humana que estos homínidos fósiles presentaban era la postura erguida, el bipedismo o bipedalismo, es decir, la unánimemente considerada menos noble de nuestras señas de identidad. Su mente era aún la del mono, la de un antropomorfo como los actuales chimpancés. Eran homínidos en el sentido de que pertenecían a nuestra misma familia zoológica, pero no eran aún humanos.

El siguiente homínido fósil es el *Australopithecus anamensis*. Tenemos un puñado de fósiles que vienen de Kenia y fueron encontrados por el equipo de Meave Leakey en la cuenca del lago Turkana, en las localidades de Kanapoi (orilla occidental) y de Allia Bay (orilla oriental). Esta especie presenta unas muelas más grandes y con esmalte más grueso que las del *Ardipithecus ramidus*, lo que nos dice que además de frutos internos también ingerían algunos alimentos vegetales que necesitaban una prolongada masticación y producían un intenso desgaste de las coronas dentales. Se piensa que el *Australopithecus anamensis* había cambiado de hábitat, ya que había cambiado haciéndose más seco. Se ha recuperado, además, una tibia bastante completa en Kanapoi (sólo se ha perdido el tercio central), de la cuál se ha llegado a la conclusión de que estos homínidos ya eran bípedos. Podemos afirmar provisionalmente que se trata de antepasados nuestros. En todo caso, nosotros venimos de unos homínidos del mismo tipo que el *Australopithecus anamensis*. Los primeros fósiles de esta especie sólo son doscientos mil años más modernos que los fósiles del *Ardipithecus ramidus*, esto plantea una interesante pregunta: ¿es suficiente ese tiempo para que se produzcan los importantes cambios anatómicos y ecológicos que van desde el *Ardipithecus ramidus* hasta el *Australopithecus anamensis*? Quizá sí y quizá no , porque la evolución no avanza a un ritmo constante , y a veces camina muy rápidamente y otras veces parece estancarse.

Entre hace unos 4 y 2'9 millones de años vivió otra especie de homínido conocida como *Australopithecus afarensis*. Sus restos han sido encontrados en Tanzania y sobretudo en Etiopía, en el país de los Afar; el protagonista principal de estos hallazgos es Donald Johanson. Tiene un registro muy amplio sobre esta especie, es perfecto para conocer a estos homínidos primitivos. Sus características dentarias nos siguen remitiendo a una alimentación casi totalmente vegetariana en un bosque seco y con claros. Su postura era erguida, aunque los brazos eran largos en relación con las piernas: todavía podían trepar muy bien a los árboles.

Era una especie de pequeño tamaño en comparación con el nuestro, y apenas más grandes que los chimpancés.

Los dos fósiles estrellas de la colección son un esqueleto femenino muy completo apodado Lucy y un cráneo masculino casi entero. El volumen del cerebro se ha estimado en algo más de 500 cc. El otro cráneo, es más incompleto y parece tener una capacidad claramente por debajo de 400 cc.

No es posible estar seguros de que el *Australopithecus afarensis* sea nuestro antepasado directo. Esta aparente confusión que envuelve siempre la evolución humana no es tan grave como podía parecer. En primer lugar, porque quién quiera verdades absolutas, **dogmas** incuestionables e inamovibles, debe mirar hacia otro lado, que no es el de la ciencia. Esta solo elabora hipótesis, vacilantes aproximaciones a la verdad, que siempre pueden ser modificadas total o parcialmente por la fuerza de los hechos: pero lo mejor es que el espíritu humano es capaz de crear.

La siguiente rama del cladograma en dirección hacia la nuestra corresponde a el *Australopithecus africanus*. Sus fósiles se datan entre hace 3 millones, y esta vez no proceden del este de África , sino de tres cuevas de Sudáfrica: Taung, Sterkfontein y Makapansgat. Físicamente eran similares a los afarensis, y su cerebro no parece haber crecido al menos apreciablemente. Sus tres cráneos mejor conservados son de 375 cc, 485 cc y 515 cc.

CONCLUSIÓN:

Empiezo a conocer que ahora entre el chimpancé y el hombre aparecen ahora cuatro nuevas especies *Ardipithecus ramidus*, *Australopithecus anamensis*, *Australopithecus afarensis* y *Australopithecus africanus*.

Hoy en día ninguna existe ya que desaparecieron hace más de dos millones de años. Pertenecen a nuestra propia línea evolutiva o estirpe, ya que son posteriores a la ramificación que separó nuestro destino evolutivo del de los chimpancés.

Se puede apreciar cierta opinión que nos dice que nadie cree que haya habido chimpancés del pasado más bípedos o más inteligentes que los actuales. Lo que se nos dice el autor es que necesitaba formas de algún modo intermedias, es decir eslabones perdidos en la retórica tradicional, o dicho aún más claro: hombres-mono. Remarco que los homínidos fósiles se han situado entre los chimpancés y el ser humano. Basándonos en la perspectiva podemos saber que las 4 especies de homínidos fósiles ocupan realmente el lugar del largo tiempo buscados eslabones perdidos, aunque los eslabones no sobreviven en ningún remoto lugar, sino que se perdieron en el tiempo, un lugar al que es mucho más difícil ir a buscarlos.

También realzo que la única característica humana que estos homínidos fósiles representaban (quizás no todos) era la postura erguida, el bipedismo y la unánimemente considerada menos noble de nuestras señas de identidad. La mente era aún de mono, la de un antropomorfo como los actuales chimpancés. En definitiva pertenecían a nuestra familia, pero no eran aún humanos.

FIGURA 3: Cladograma que incluye a los australopitecos.

2.4 DE LO QUE SE COME SE CRÍA

Aunque se cree que el *Australopithecus africanus* vivía en un ambiente forestal no muy diferente al del *afarensis* tenía las muelas más grandes, lo que indica que su alimentación requería una más prolongada masticación: se basaba en productos vegetales aún más duros de los que ingerían sus antepasados. Pero, ¿hay alguna forma de conocer directamente la alimentación de los homínidos fósiles?

Matt Sponheimer y Julia Lee-Thorp han llevado a cabo un magnífico estudio de las proporciones entre el carbono pesado y el carbono ligero en la comunidad de fósiles del yacimiento de Makapansgat, que se data en unos 3 millones de años e incluye representantes del homínido *Australopithecus africanus*. En África, los árboles y arbustos retienen menos carbono pesado que las hierbas de los pastizales abiertos. Por eso los ungulados que consumen las hierbas acumulan proporcionalmente más carbono pesado que los que comen las hojas de los árboles. Analizando el esmalte de los dientes fósiles, estos autores han encontrado que los australopitecos tenían menos carbono pesado que los animales de pasto como los antílopes redivos y los *Hippotragus* (unos équidos con tres dedos en las extremidades, en lugar de uno como los caballos); sin embargo, los australopitecos tenían más carbono pesado que los habitantes del bosque, como los antílopes de cuernos en espiral del tipo kudú y del sitatunga. Es posible que los australopitecos de Makapansgat consumieran, además de los frutos carnosos y las hojas tiernas de los árboles, también las raíces y las semillas de las altas hierbas de la sabana. O tal vez se alimentasen de insectos comedores de estas hierbas o de los animales que pastaban en campo abierto: es posible que mataran recientes o buscaran carroña. El crecimiento del tamaño de los molares que se detecta desde el *Australopithecus afarensis* al *Australopithecus africanus* me hace pensar más en granos, nueces y órganos subterráneos de reserva que en productos animales. Parece deducirse de lo que nos cuentan los isótopos estables del carbono que los australopitecos de Makapansgat no vivían encerrados en el bosque denso y frecuentaban también ambientes más despejados.

CONCLUSIÓN

Lo que destaco en mi conclusión es básicamente que el *Australopithecus africanus* vivía en un ambiente

forestal, de aquí sus grandes muelas, lo que da fruto a decir que su alimentación requería una más prolongada masticación: Los productos eran vegetales aún más duros que los ingerían sus antepasados.

A continuación nos explica como Matt Sponheimer y Julia Lee-Thorp se han consagrado al realizar un magnífico estudio sobre las proporciones entre el carbono pesado y el carbono ligero en la comunidad de fósiles del yacimiento de Makapansgat, que se data en unos 3 millones de años e incluye representantes del homínido *Australopithecus*. Gracias a sus descubrimientos y proezas al analizar el esmalte de los dientes fósiles han descubierto que los australopitecos tenían menos carbono pesado que los animales de pasto como los antílopes reudun y los kudu, sin embargo los australopitecos tenían más carbono pesado que los habitantes del bosque. En definitiva de todo esto me quedo con la idea de la posible consumición de raíces y semillas de altas hierbas de la sabana por parte de los australopitecos de Makapansgat o bien por insectos, animales y carroña.

Como último aspecto considero importante remarcar que el autor atribuye el crecimiento de los molares del *Australopithecus afarensis* respecto al *Australopithecus africanus* por la consumación reiterada de granos, nueces y órganos subterráneos de reserva más que en productos animales.

2.5 CASI HUMANOS

La especie más alejada de nosotros, la más próxima a los australopitecos, corresponde a una especie llamada *Homo habilis*, la primera del género. Su registro se extiende por Etiopía (valle del río Omo y Hadar), Kenia (lago Turkana) y Tanzania (quebrada de Olduvai), y va desde hace 2'3 millones de años hasta hace 1'5 millones de años.

Algunos autores reconocen fósiles de la especie *Homo habilis* en las colecciones de Sudáfrica: podría haber evolucionado allí mismo a partir del *Australopithecus africanus* y extenderse luego al este de África, pero yo no acabo de ver esos supuestos *Homo habilis* sudafricanos. Los primeros fósiles de *Homo habilis* vienen de Etiopía.

Mi hipótesis preferida es que en el este de África existió entre hace 3 y 2'5 millones de años una especie próxima al *Australopithecus africanus*, a partir de la cual evolucionó el *Homo habilis*. Tim White ha nombrado una nueva especie de homínido, llamado *Australopithecus garhi*, a partir de restos craneales y dentales que han sido hallados en Etiopía (dentro del territorio Afar, en el curso medio del río Awash y no lejos de las localidades en las que este mismo equipo descubrió los fósiles del *Ardipithecus ramidus*). Estos restos se datan en unos 2'5 millones de años y parecen encajar bien en el modelo evolutivo en el que yo creía, por lo que es razonable pensar que los primeros *Homo habilis* proceden de una especie del homínido del tipo del *Australopithecus africanus*, y que su origen tuvo lugar en África.

El cuerpo del *Homo habilis* no era diferente del de los australopitecos: pequeño de estatura, los brazos eran largos y las piernas cortas.

Al menos eso es lo que parece indicar el esqueleto más completo de que se dispone, procedente de Olduvai (Tanzania) y encontrado por Donald Johanson y Tim White.

Desde el punto de vista de la morfología no hay muchos motivos para aceptar al *Homo habilis* en nuestro propio género y sería más gráfico denominarlo *Australopithecus habilis*. Sin embargo, no está tan claro que su mente fuera la de un australopiteco, la mente de un mono en definitiva.

En primer lugar se nota en *Homo habilis* una cierta expansión del cerebro con respecto de los australopitecos. Un cráneo procedente del lago Turkana es el que tiene un menor cerebro, de sólo 510 cc.

Este cráneo en realidad se diferencia poco del de algunos *Australopithecus africanus* de Sterkfontein, aunque

en algunos detalles muy pequeños, sutiles pero, sin embargo, importantes, se revela más cercano a nosotros.

El cráneo que viene a complicarnos el relato lleva la sigla KNM-ER 1470, y su capacidad craneal es de nada menos que 752 cc.

Podría tratarse de un gran macho de *Homo habilis*, si consideramos que esta especie tenía una gran diferencia entre los dos sexos, un gran dimorfismo sexual, como el de los australopitecos o aún mayor. Hay un problema para aceptar esta hipótesis, y es que la diferencia entre el KNM-ER 1470 y los demás fósiles de *Homo habilis* no reside sólo en el tamaño, sino también en la forma. El *Homo habilis* presenta una cara y unas muelas menores que las del *Australopithecus africanus*: en estos rasgos se acerca a nosotros. Sin embargo, lo que caracteriza al KNM-ER 1470 y a algunos otros fósiles de grandes muelas (como la mandíbula de Malawi antes mencionada) una especie aparte (*Homo rudolfensis*).

El *Homo habilis* era un animal distinto de los anteriores homínidos también en términos ecológicos. Es la primera especie que no está completamente ligada a un medio forestal, ya sea una selva húmeda, caso del *Ardipithecus ramidus*, o un bosque más seco y menos denso, como los australopitecos. El *homo habilis* parece haber habitado paisajes mucho más abiertos, como sabanas con árboles y matorrales, bien dispersos o bien formando manchas entre grandes claros de formaciones herbáceas. Cambio ecológico es de la máxima importancia, abre la puerta a cambios aún mayores que vendrán más tarde, y que harán posible que los descendientes del *Homo habilis* acaben viviendo en toda clase de regiones, climas y ecosistemas.

El cambio de hábitat que se produce con el *Homo habilis* coincide con un gran cambio climático. En los últimos cuatro millones de años el planeta viene experimentando una continua tendencia a hacerse cada vez más frío y seco.

Hasta hace 2'8 millones de años las oscilaciones climáticas se producían cada 23000 años, y eran de baja amplitud. Hace 2'8 millones de años empezaron a producirse oscilaciones cada 41000 años, y esta vez eran de una amplitud mucho más considerable, en las épocas frías se acumulaban grandes masas de hielo alrededor de los polos. Estos periódicos enfriamientos y desecaciones del planeta parecen haber tenido un enorme impacto ecológico en todas partes. La expansión de las sabanas, y el cambio vegetal que supuso, se vio acompañada por la evolución de varias líneas de mamíferos, que produjeron especies adaptadas al nuevo medio. Y entre ellas estaba el *Homo habilis*.

CONCLUSIÓN:

Al realizar la conclusión siguiente, hago seña de datos tan importantes (mostrados en el cladograma de la fig.4) como saber que en este cladograma podemos observar dos nuevas ramas entre los australopitecos y nosotros. Ambas representan a miembros de nuestro mismo género: son como el hombre actual, Homo. La especie más alejada de nosotros, la más próxima a los australopitecos, corresponde a la especie llamada Homo habilis, la primera del género. Su registro se extiende por Etiopía (valle del río Omo y Hadar), Kenia (lago Turkana) y Tanzania (quebrada de Olduvai),y va desde hace 2'3 millones de años hasta 1'5 millones de años.

Algunos autores nos dicen que el Homo habilis podría haber evolucionado en Sudáfrica a partir del Australopithecus africanus y extenderse más tarde al este de África.

Al llegar esto el autor hace una hipótesis remarcándonos que él no acaba de creer en estos supuestos Homo habilis sudafricanos y que él cree que en el este de África existió entre hace 3 y 2'5 millones de años una especie próxima al Australopithecus africanus, a partir de la cuál evolucionó el Homo habilis.

Podemos apreciar la descripción del Homo habilis que no era muy diferente del de los australopitecos: pequeño de estatura, los brazos largos y las piernas cortas.

Al apreciar la capacidad del *Homo habilis* podemos notar cierta expansión del cerebro con respecto a los australopitecos, de este dato se extrae la duda de saber si el cerebro era de mono o Austropiteco o bien se aproximaba a la nuestra.

El *Homo habilis* era distinto a los anteriores homínidos también en términos ecológicos. Es la primera especie que no está completamente ligada a un medio forestal, ya sea una selva húmeda, caso del *Ardipithecus ramidus*, o un bosque más seco y menos denso, como los Australopitecos. El *Homo habilis* parece haber habitado en paisajes mucho más abiertos, como sabanas con árboles y matorrales. De esto destaco el siguiente dato ya que de este fenómeno dará inicio que otras especies se adapten a todo tipo de ecosistemas con factores climáticos dispersos y variados.

FIGURA 4: Cladograma de los homínidos

3. RESUMEN DEL TEMA 2

(La paradoja humana)

3.1 EL INVENTO

La adaptación del *Homo habilis* a los ecosistemas despejados y herbosos, las sabanas, no sólo supone un cambio de hábitat, también uno de nicho ecológico, es decir, del papel que la especie juega en la cadena de la vida. Por primera vez la carne y las grasas animales pasaron a formar una parte importante en la dieta de los homínidos.

Tal mudanza de nicho ecológico no parece suponer una modificación esencial en la morfología del *Homo habilis*, que permaneció muy semejante a los australopitecos. A pesar de todo, hay ligeros cambios en la cabeza, con una cara un poco más pequeña y un cerebro algo más grande.

El aumento de tamaño del cerebro puede tener que ver con la nueva forma de vida. El cerebro ampliado otorgaría al *Homo habilis* una capacidad adicional para almacenar en el interior de la cabeza la cartografía de un territorio muy amplio, es decir, para hacer detallados mapas mentales y para interpretar las huellas de los animales y otros signos. También para entender los ritmos de la vida y de la tierra, los cambios de las estaciones entre ellos, para adelantarse acontecimientos

(previsibles) del mundo natural y planificar a más largo plazo. Si todo esto fuera cierto nos encontraríamos ante un cambio muy significativo. Es muy verosímil ya que los grupos sociales se hicieran más amplios, integrados, cooperativos, y que el incremento de materia gris responda a un aumento de complejidad social.

El primatólogo Robin Dunbar ha estudiado el tamaño del cerebro y de sus partes constituyentes de los primates. Después de muchas hipótesis se quedó con dos: ¿ el tamaño del cerebro se relaciona sólo con el nicho ecológico o, más bien, con el tamaño y complejidad del grupo social? El resultado final es que existe una asociación muy estrecha entre la complejidad social de un primate y el tamaño de su neocórtex, y que no existe ninguna variable ecológica que haga aumentar el tamaño del neocórtex. El neocórtex representa en los humanos la mayor parte del cerebro.

El aumento del neocórtex del *Homo habilis* sería un fenómeno social. Dado que el incremento del neocórtex afecta a las funciones mentales de asociación y capacidad de análisis habría servido a los primeros *Homo habilis* para desenvolverse tanto en un medio social muy rico como para ocupar uno totalmente nuevo. Su complejidad social podía ser la clave de su éxito ecológico, y del nuestro posterior.

Por último, se produce un gran invento. Las innovaciones morfológicas que hemos considerado hasta ahora son producto de la evolución, un resultado entre la mutación y la recombinación. Pero ahora la novedad

procede de la mente, y por eso se puede considerar el primer invento: la piedra tallada. Los primeros artefactos **líticos** se han recogido en Gona (región Hadar, País del Afar Etiopía), cuentan con unos 2'5 millones de años de antigüedad. El primer fósil humano asociado a artefactos comprende la parte inferior de la cara (el maxilar) con el paladar y algunos dientes de 2'33 millones de años, encontrado por el equipo de Donald Johanson en la región de Hadar, el fósil es sin duda de un *Homo*, pero la atribución a la especie *Homo habilis*. Los arqueólogos se refieren a esta industria como Olduvayense, o de Modo Técnico I. Se ha dicho que los instrumentos producidos por el *Homo habilis* eran instrumentos biológicos. Sin embargo, desde que los caninos empezaron a reducirse en el *Ardipithecus ramidus*, los homínidos no disponen de buenas herramientas naturales, por eso, los instrumentos de piedra realmente representaron la llave, o una de ellas, para abrir una nueva despensa.

Es cierto que los chimpancés son capaces de utilizar instrumentos naturales cuidadosamente seleccionados (y no son los únicos), e incluso los modifican ligeramente para adaptarlos a la función deseada. Sin embargo, no son lo bastante diestros como para confeccionarlas ni tampoco tienen mucha puntería ya que cuando quieren intimidar a alguien arrojan palos u otras cosas de una manera bastante torpe.

Sin embargo, los australopitecos tenían la capacidad mental y biomecánica para confeccionar instrumentos aunque no se han encontrado quizás porque no los necesitasen. Por eso pienso que, pese a lo espectacular de la aparición de los primeros artefactos, no reflejan un salto mental tan trascendental como se ha pensado. Esta manera de tallar no parece reflejar la existencia de un modelo ideal de instrumento, que se impone a la piedra como si se tratase de una plantilla mental, sino que simplemente se pretende la obtención de un filo: se busca un atributo y no una forma. Ésta es la razón de que quizá deba calificar al *Homo habilis* sólo de casi humano, ya que su aparición representa en la evolución humana un paso más importante en lo ecológico y en lo social que en lo cognitivo.

Ninguno de los animales que utilizan instrumentos exhiben semejantes dosis de previsión, y más bien se preocupan de conseguir un instrumento sólo cuando tienen la necesidad de usarlo. Además, nunca van muy lejos a por él, sino que buscan a su alrededor materiales. Si finalmente se probara que los primeros homínidos no se limitaban a producir un filo sino que mantenían largo tiempo en su cabeza la idea de conseguir la piedra, entonces quedaría demostrada la existencia de comportamiento tecnológico consciente más allá de lo conocido jamás en ninguna especie actual no humana.

Una característica del comportamiento de los animales es que sus acciones van encaminadas a conseguir objetivos inmediatos.

Son unos comportamientos totalmente instintivos y por lo tanto preprogramados, y en modo alguno indican perseverancia en la persecución de un objetivo al que se ha llegado como resultado de una toma de decisión. En el caso de los primeros homínidos, si se demostrase que las piedras eran acarreadas desde que se ponían en marcha o, más aún, que los utensilios eran preparados con anticipación, aún estaría más firmemente convencido de su capacidad de planificación, que los homínidos sabían lo que querían hacer. ¿Cómo podría demostrarse tal cosa? En caso de que se encontrasen muchos huesos de herbívoros con marcas de corte o machacados, y en cambio ninguna piedra tallada en los yacimientos, a causa de la escasez de materia prima, que no los abandonaban después de usarlos y se los llevaban consigo.

CONCLUSIÓN:

Mi conclusión sobre este texto me lleva a saber que si una especie cambia de hábitat también cambia su forma de vida y la dieta, no es necesario que cambien morfológicamente; en todo esto estoy muy de acuerdo con el autor.

En el texto dice que el aumento del tamaño del cerebro puede tener que ver con la nueva forma de vida, eso pasó y es cierto, pero sólo porque tenían que adaptarse y hacer funcionar más el cerebro, pero actualmente

esto no pasa ya que el cerebro está en su máximo potencial y capacidad.

Aquí dice que el desenvolvimiento del cerebro fue un cambio muy significativo.

La complejidad social de un primate y el tamaño de su neocórtex van relacionados entre sí, ya que creo que un ser se va formando con su propio ambiente y su nicho.

Se produce el primer invento fruto de la evolución; se dice que es el primer invento porque procede de la mente pero yo no estoy de acuerdo con esto, ya que los inventos creados por alguna especie han debido de utilizar siempre el cerebro. Los chimpancés y otros animales son capaces de utilizar instrumentos naturales por sólo necesidad, y no por su capacidad mental. Hace 2'5 millones de años ya se podía encontrar señales que nos hacían comprender que el cerebro había actuado de forma directa, por ejemplo una señal clara fue cuándo las piedras escaseaban los hombres iban en busca de ellas a otros lugares, esto reafirma la capacidad de recordar y tener una mayor capacidad craneal que se mantenían durante un largo tiempo en su cabeza, en este caso la idea de conseguir piedra; esto se llamaría comportamiento tecnológico y nos hace diferentes ya que los animales hacen sus acciones sólo para conseguir un objetivo inmediato.

Todo este comportamiento de programar un objetivo es el resultado de tomar una decisión.

En definitiva, se ha introducido el pensamiento en una especie y eso hace que esa especie se vaya formando cada vez de una forma más humana.

FIGURA 5: Talla de la piedra.

3.2 EL PRIMER HUMANO

Los fósiles más conocidos de *Homo ergaster*, la siguiente rama del cladograma de la figura 4, son dos cráneos y un esqueleto casi entero procedentes de la cuenca del Lago Turkana en Kenia. El cráneo más completo tiene una edad de unos 1'8 millones de años, y los otros dos fósiles una antigüedad de 1'6.

De ser cierta, el rango cronológico de la especie *Homo ergaster* se extendería entre algo menos de 2 millones de años y aproximadamente 1 millón de años. Su distribución geográfica podría haber sido muy amplia. Nos encontraríamos ante un homínido identificado tanto en el este de África como en el sur del continente.

La mayoría de los fósiles del *Homo habilis* tienen 1'8–1'9 millones de años, aunque el rango cronológico de la especie se puede extender hasta los 2'33 millones del fósil de Hadar y de otros restos aún menos completos procedentes de río Omo.

El *Homo ergaster* era muy diferente de todos los homínidos anteriores en muchos sentidos importantes. Para empezar su cuerpo había cambiado adquiriendo una talla y unas proporciones semejantes a las nuestras, y bien diferentes de las de los australopitecos y primeros Homo.

Por otro lado, se produjo un aumento importante del volumen encefálico en *Homo ergaster*, alcanzando los cráneos mejor conservados dos valores de 804 cc, 850 cc y 900 cc este crecimiento del cerebro en *Homo ergaster* se produce al mismo tiempo que un incremento del tamaño y peso corporal, por lo que en términos relativos no representa un avance demasiado grande con respecto al *Homo habilis*.

CONCLUSIÓN:

Para hacer mi conclusión de este texto me oriento gracias al cladograma de la figura 4, ya que aquí podemos identificar los fósiles de las diferentes especies.

Con este texto hay diferentes puntos de vista: el primer punto de vista nos enseña a saber quien fue el humano siempre dependiendo de los autores, el segundo punto de vista nos indica que una especie no tiene porque coincidir con la extinción de una y en eso estoy totalmente de acuerdo ya que pueden aparecer mientras otras aún estén sobreviviendo.

Cuando la especie desciende y la antecesora está en un mismo hábitat pueden convivir juntas ya que tienen muchas cosas en común y se entienden mucho más, pero también puede pasar al contrario, entonces como muy bien dice en el texto la antecesora desaparecería ya que es más antigua y tiene menos recursos.

En conclusión de esta pequeña explicación diré que el primer humano surgió en África. En este texto se expone que si una especie aumenta su tamaño corporal cabe esperar que también lo hagan todos los órganos del cuerpo incluido el cerebro pero yo creo que puede aumentar la capacidad de este mismo pero no el grado de inteligencia, yo planteo al explicar esto, la siguiente pregunta: ¿ Una persona más alta es más inteligente que otra más baja?

3.3 LOS BIFACES

Hace 1'6 millones de años aparece en África un tipo nuevo de instrumentos de piedra (ahora sí son instrumentos porque los objetos a los que me voy a referir sin duda fueron confeccionados para ser utilizados como herramientas). Se trata de los **bifaces**, unos utensilios de gran formato tallados por las dos caras con una perfección y simetría evidentes pueden ser de varios tipos: hachas de piedra, hendedores o picos.

Por su cronología, se piensa que los bifaces fueron fabricados por el *Homo ergaster*. Para entender correctamente la diferencia que existe entre la evolución biológica y los cambios culturales, es importante destacar el hecho de que los primeros fósiles de *Homo ergaster* pertenecen al ciclo tecnológico del Modo I. La invención y extensión del Modo II no representa un cambio biológico hacia una mayor inteligencia en otras palabras hace 1'5 millones de años algunos *Homo ergaster* utilizaban una tecnología más elaborada que sus antepasados o que los miembros de otras poblaciones de la misma especie.

Se ha demostrado que existe una relacion muy estrecha entre el conjunto de los primates entre la duración del ciclo vital,es decir:de los diferentes periodos de la vida,y el tamaño del cerebro.

CONCLUSIÓN:

En África se encontró un nuevo tipo de instrumento y ahora ya se denomina por instrumento ya que fueron confeccionados para ser utilizados como herramientas.

Según Marcel Ote son todos los efectos sin excluir que además de ser funcional también tiene una función estética; esto ya está hecho por una mente más elaborada.

Es muy cierto lo que nos expone este texto, ya que una industria muy compleja no es compatible con una mente muy simple ya que un ser humano con poca inteligencia no puede hacer un invento revolucionario.

En una parte de la novela de Julio Verne se lee: En cuanto al microcéfalo, del que se quiere hacer un tipo intermedio entre el hombre y el mono, pero yo creo que esto no existe porque las especies no son intermedias.

El *Homo ergaster* es diferente a las otras criaturas por su asombrosa inteligencia, capacidad de reflexión y plena conciencia de sí mismos en todos sus actos, y es lo que pasa pero en mayor grado ahora con los humanos y los demás criaturas vivientes.

Y en hecho muy importante es lo que hace menos de 2 millones de años sucedió, en lo que consiste la evolución humana pasó de ser un fenómeno localizado en un único continente sino que se fue expandiendo.

FIGURA 6: Los cuatro grandes modos técnicos.

3.4 LA RAMA CORTADA

Antes de salir del continente-cuna hay una rama muy notable de la evolución humana: la de los *parántropos*. Estos eran unos homínidos corporalmente muy parecidos a los australopitecos, hasta el punto de que muchos los incluyen dentro de ellos; también son superficialmente similares al *Homo habilis*, que por lo que sabemos hasta ahora no representaba ninguna novedad en cuanto a la forma del cuerpo. En cambio los *parántropos* experimentaron una especialización muy notable en su aparato masticador, que desarrollo extraordinariamente para poder procesar grandes cantidades de productos vegetales duros y fibrosos, muchos muy abrasivos. Las especies de parántropos posteriores son el *Paranthropus boisei*, (también esteafricano), y el *Paranthropus robustus*, encontrado en algunas cuevas sudafricanas (Swartkans, Kromdrai y Drimolen).

Una duda es donde injertar a los parántropos en el árbol de los homínidos. La mayoría de los autores la entroncan a la altura del *Australopithecus afarensis*, que sería un antepasado común de los parántropos y los humanos. El otro antepasado que tiene que ver con las dos ramas puede ser la del *Australopithecus anamensis*, una especie muy semejante (a decir verdad, y por lo que sabemos, el *Australopithecus afarensis* y el *Australopithecus anamensis* son también dos especies muy parecidas entre sí).

CONCLUSIÓN:

Básicamente mi conclusión se basa en la aparición de una rama evolutiva descendiente directa del *Australopithecus afarensis* y del *Australopithecus anamensis*, hablamos de los **parántropos**. Desarrollaron un aparato masticador gracias a un cambio climático que les hizo adaptarse de forma directa.

3.5 EL POBLAMIENTO DE ASIA

Hasta llegar aquí ha sido una historia exclusivamente africana, como la de los gorilas y chimpancés. El *Ardipithecus ramidus*, los australopitecos y el *Homo habilis* nunca conocieron otros paisajes (ni otros animales y plantas) que los que se dan en las cálidas tierras del continente que ha sido nuestro primer hogar. Para ello, la evolución le ha dotado en las herramientas que precisa, y no solo en su morfología, sino también en su fisiología, y en su comportamiento. Hay especies que son poco tolerantes a los cambios de su ambiente; viven siempre en condiciones muy estables, en una especie de burbuja ecológica que constituye todo su mundo.

Otras especies animales son ecológicamente más flexibles, más tolerantes a las variaciones en las condiciones del ambiente, tanto del medio físico, como en el medio biológico. Estas especies tienen áreas de distribución geográfica mucho más amplias. Hay mamíferos que se han adaptado a vivir todo el tiempo en el mar, y otros que pasan toda su vida en el aire.

Los homínidos que hemos tratado antes del *Homo ergaster* pertenecen sin excepción al tipo de las especies de hábitat restringido. Unos homínidos, los primeros vivieron en el bosque, y otros posteriores en la sabana, aunque unos y otros lo hicieran en África. Pero llegar, hasta los confines de Asia supone un gran cambio ecológico, y colonizar Europa uno aún mayor. Para adaptarse a las nuevas y variadas situaciones ecológicas que los humanos encontraron fuera de África no se produjeron modificaciones morfológicas ni fisiológicas espectaculares; la flexibilidad ecológica se la proporcionó un único órgano: su cerebro.

CONCLUSIÓN:

En todas las anteriores conclusiones hablamos solo de la historia africana ya que los *Ardipithecus ramidus*, los australopitecos y el *Homo habilis* no conocieron otros paisajes, es decir, que eran sedentarios y con poca capacidad de adaptarse a otro medio pero ahora esto cambiara.

Las especies se adaptan a su ecosistema, y eso se nota en su fisiología, en su morfología y en su comportamiento, eso se puede demostrar de forma argumentada ya que ahora la gente que vive en los pueblos de montaña tiene diferente aspecto que la gente que vive en ámbitos urbanos.

Cuando hay una especie que cambia de hábitat se producen pequeñas variaciones que tienen que llegar a ser muy fuerte para que se produzca una nueva línea evolutiva a la anterior.

Para que los homínidos se pudieran a una serie de cambios de lugar tuvieron que tener flexibilidad ecológica que le proporcionó el cerebro.

Se puede apreciar cierta opinión que nos dice que nadie cree que haya habido chimpancés del pasado más bípedos o más inteligentes que los actuales. Lo que nos dice el autor es que se necesita formas de algún modo intermedias, es decir eslabones perdidos en la retórica tradicional, o dicho aún más claro: hombres-mono. Remarco que los homínidos fósiles se han situado entre los chimpancés y el ser humano. Basándonos en la perspectiva podemos saber que las cuatro especies de homínidos fósiles ocupan realmente el lugar de los largo tiempo buscados eslabones perdidos, aunque los eslabones no sobreviven en ningún remoto lugar, sino que se perdieron en el tiempo, un lugar al que es mucho más difícil ir a buscarlos.

También realzo que la única característica humana que estos homínidos fósiles presentaban (quizás no todos) era la postura erguida, el bipedismo, la unánimemente considerada menos noble de nuestras señas de identidad. La mente era aún de mono, la de un antropomorfo como los actuales chimpancés. En definitiva, pertenecían a nuestra familia, pero no era aún humanos.

4. CONCLUSIÓN FINAL

Una vez acabado el tema nos disponemos a realizar la conclusión final y la enfocaremos de una manera que haga comprender lo que para nosotros ha sido realizar este trabajo.

Ha sido un trabajo muy duro donde hemos dedicado muchas horas de trabajo y esfuerzo pero que a la vez hemos sido recompensados con un amplio enriquecimiento cultural.

Valoramos haber sabido y aprendido conocimientos sobre la evolución de nuestra especie, hemos sabido asociar estos conocimientos con nuestra stirpe actual, hemos comprendido la importancia del ecosistema que nos rodea, de la alimentación de nuestros antepasados, etc... todos estos factores hacen del tema una lección de sabiduría y cultura.

Nos ha impresionado la cantidad de gente que está ahí cada día luchando por avanzar en las investigaciones de lo que para muchos es pasado y nada más. ¿ Como se puede ser tan ignorante? cuando gracias a estas personas podemos comprender porque tenemos tales constituciones morfológicas y fisiológicas, si no fuera así ¿ por qué tenemos 5 dedos o el porque de la existencia de nuestra stirpe?

Una especie que tiene muchas hermanas y parientes que se han extinguido en el pasado pero que gracias a ellas y a las que aún siguen formando el filum de la humanidad estamos aquí, intentando demostrar a un profesor la comprensión de un tema, pero sobretudo señor Sanza le diremos que nos hemos divertido con el trabajo, que nos hemos infiltrado en el álbum de recuerdos de los homínidos y con trabajo y esfuerzo hemos extraído (lo que para nosotros hemos considerado más importantes) pequeñas porciones de cada tema intentando hacerle frente a tal grandeza (como es la trama de nuestros antepasados).

Para finalizar damos la enhorabuena al autor del libro, al señor Juan Luis Assuaga que en todo momento nos ha hecho comprender sus ideas, fundamentos e hipótesis de una manera agradable y siempre utilizando el léxico apropiado en cada momento, de ahí que las conclusiones sean tan difíciles de realizar, ya que para nosotros era todo nuevo y creemos que el tema era profundo, más bien profundísimo.

Por último y para acabar ya definitivamente realizamos de forma omnipresente que casi siempre aparece en el hombre actual no ha sabido corresponderse adecuadamente a la inteligencia de la que somos dueños en toda la cadena de la hominización, a veces llegamos a ser eslabones perdidos éticamente.

5. GLOSARIO

Abismo: Diferencia muy grande entre personas, cosas o ideas.

Matiz: Rasgo o diferencia pequeña.

Estirpe: Todos los antepasados y descendientes de una persona, sobre todo si es noble o ilustre.

Escisión: Separación o división.

Eslabón: Cada una de las piezas o aritos que, enlazados unos con otros, forman una cadena.

Dogma: Cualquier cosa que se afirma sin que sea posible dudar de ella.

Doctrina religiosa: Enseñanza para instrucción de la religión.

Cordado: Tipo de estos animales. Los cuatro subtruncos en que se dividen los cordados son los hemicordados, los urocordados, los cefalocordados y los vertebrados, que son los cordados más evolucionados y mejor conocidos.

Cartografía: Ciencia y técnica de hacer mapas geográficos.

Macaco: Mono de Asia y África, de tamaño medio y cuerpo robusto.

Taxonomía: Parte de la historia natural que trata la clasificación de los seres.

Recóndito: Muy escondido.

Lítico: Relativo a la piedra.

6. BIBLIOGRAFÍA

_ El collar del neandertal

Autor: Juan Luis Assuaga

_ Diccionario Escolar de la lengua Española

Santillana, Barcelona 1.993

_ Enciclopedia Durvan Multimedia

Edición 1997

ÍNDICE

1-Autores más destacados.....1

2-Resumen del Tema 1 (La especie solitaria)

Tan semejantes, tan diferentes.....	2, 3 y 4
Un cuerpo sin mente.....	5, 6, 7 y 8
Hombres-mono.....	9, 10 y 11
De lo que se come se cría.....	12 y 13
Casi humanos.....	14, 15, 16 y 17

3-Resumen del Tema 2 (La paradoja humana)

El invento.....	18, 19, 20 y 21
El primer invento.....	22 y 23
Los bifaces.....	24 y 25
La rama cortada.....	26
El poblamiento de Asia.....	27 y 28

4- Conclusión final.....29

5- Glosario.....30

6- Bibliografía.....31