

**REAL ACADEMIA DE DOCTORES DE ESPAÑA**

**HOMBRES Y DIOSSES.  
LA NATURALEZA DE LA  
AGRESIVIDAD HUMANA**

**DISCURSO DE INGRESO**

**PRONUNCIADO EN EL ACTO DE SU TOMA DE  
POSESIÓN COMO ACADÉMICO DE NÚMERO POR EL**

**EXCMO. SR. DOCTOR  
D. JUAN LUIS ARSUAGA FERRERAS**

**Y CONTESTACIÓN DEL**

**EXCMO. SR. DOCTOR  
D. PEDRO ROCAMORA GARCÍA-VALLS**  
**Vicepresidente de la Academia**

**EL DÍA 14 DE FEBRERO DE 2007**



**MADRID  
MMVII**

Depósito legal: M. 6.737-2007  
Imprime: REALIGRAF, S. A.  
C/ Pedro Tezano, 26  
28039 Madrid

**DISCURSO  
DEL  
EXCMO. SR. DOCTOR D. JUAN LUIS  
ARSUAGA FERRERAS**



**Excmo. Señor Presidente**

**Excmos. Señoras y Señores Académicos**

**Señoras y Señores:**

Me gustaría, en primer lugar, expresar en esta ocasión tan solemne mi enorme satisfacción por entrar a formar parte de la Real Academia de Doctores y mi agradecimiento a sus miembros por haberme aceptado en ella, y muy especialmente a quienes avalaron y presentaron mi candidatura: los Doctores Federico López Mateos, Presidente de la Sección de Ciencias Experimentales, Benjamín Fernández Ruiz y Pedro Rocamora García-Valls, Vicepresidente de la Academia de Doctores.

*«Los doce dioses y diosas más importantes de la antigua Grecia, llamados los olímpicos, pertenecían a la misma familia, grande y guerrera. [...]*

*El rey Zeus tenía un enorme trono de mármol egipcio pulido, con adornos de oro. [...]*

*En lo alto había una gran techumbre de color azul brillante para mostrar que todo el cielo pertenecía sólo a Zeus; a la derecha del trono se posaba un águila de oro con ojos de rubí, que sujetaba unas tiras dentadas de estaño puro, símbolo del poder de Zeus para matar a todos los enemigos que quisiera con sólo arrojarles un rayo en zigzag. El frío asiento estaba cubierto por el vellón púrpura de un carnero. Zeus lo utilizaba para fabricar lluvia por arte de magia en tiempos de sequía. Era un dios fuerte, valiente, tonto, ruidoso, violento y engreído, y siempre estaba alerta para que su familia no intentara deshacerse de él, lo mismo que él había hecho, en otra ocasión, con su padre Cronos, el malvado y perezoso rey caníbal de los titanes y de las titánidas. [...]*

*La reina Hera tenía un trono de marfil, al que se accedía mediante tres escalones de cristal. El respaldo estaba adornado con unas hojas de sauce de oro sobre las que colgaba una luna llena. Hera se sentaba encima de una piel de vaca blanca, que algunas veces utilizaba para hacer lluvia por arte de magia, caso de que Zeus no se molestara en poner fin a una sequía. [...]*

*Poseidón, dios de los mares y los ríos, poseía el trono que seguía en tamaño a los dos primeros. [...]*

*Aunque Poseidón odiaba tener que ser menos importante que su hermano menor, y siempre andaba malhumorado, tenía miedo del rayo de Zeus. Su única arma era un tridente, con el que podía agitar las aguas y hacer naufragar los barcos; pero Zeus jamás viajaba en barco. Cuando Poseidón estaba más enfadado que de costumbre, se marchaba en su carro a un palacio que tenía bajo las olas, cerca de la isla de Eubea, y allí dejaba enfriar su cólera» (Robert Graves, *Dioses y héroes de la antigua Grecia*).*

¿Cómo se siente uno siendo un dios? Un dios clásico, un dios grecorromano quiero decir. Uno cualquiera de los olímpicos, tal y como nos los describen los mitos de la antigüedad. Dioses de diferentes categorías y distintas formas de ser. Dioses que los escultores representaban con cuerpo de hombre o de mujer.

Seguramente la respuesta es que nosotros nos deberíamos sentir ahora como se sentirían ellos mismos.

Los dioses en los que creían los griegos y los romanos eran, por supuesto, inmortales (Zeus desterró a su padre Cronos a una isla lejana, no lo mató), y tenían capacidades que les están negadas a los seres humanos, porque no están en nuestra naturaleza. Zeus/Júpiter aniquila con su rayo y Poseidón/Nep­tuno vive debajo del agua y no se ahoga. Los dioses clásicos tenían lo que ahora se llaman «superpoderes», que se atribuyen en el cine comercial a héroes del «cómic», como los X-Men o Superman, que, por cierto, también puede volar. Estas películas fantásticas no son creíbles, pero lo cierto es que atraen a masas de espectadores deseosos de ver las proezas de sus virtuosos héroes en su lucha contra las fuerzas del mal.

Los dioses clásicos no eran, desde luego, tan ejemplares. Y es que los mitos griegos son mucho más complejos que las

películas de Hollywood, donde la máxima tensión dramática está en que el periodista Clark Kent quiere conquistar a su amor sin decirle que es Supermán. Por el contrario, hay en ellos, en los mitos griegos digo, pasiones dignas de un Shakespeare o de un Cervantes, y se pueden dar amores como el de Orfeo por Eurídice (no está nada mal eso de bajar a los propios infiernos armado con una lira para rescatar a la esposa), junto con crueldades monstruosas e incontrolados impulsos de envidia, celos o ira. Los dioses de los griegos, en pocas palabras, eran bastante más humanos, y por eso más interesantes que los personajes de la mitología norteamericana, tan lineales ellos y ellas, tan previsibles.

Pero los superpoderes que los griegos atribuían a los olímpicos eran facultades que en su gran mayoría se han quedado en juegos de niños comparadas con las capacidades que nos ha proporcionado la moderna tecnología. El rayo de Zeus es una broma comparado con la bomba de hidrógeno y nosotros también podemos respirar dentro del agua como Poseidón. Y hacemos otras cosas que a los griegos, que naturalmente habían creado a los dioses a su imagen y semejanza, ni siquiera se les ocurrían: tenemos teléfonos móviles, televisiones, automóviles, aviones y ordenadores. Incluso podemos viajar al espacio y poner el pie en la Luna y pronto (o sería mejor decir cuando queramos) lo haremos en Marte.

Los dioses clásicos tenían apariencia y psicología humanas (para lo bueno, para lo malo y para lo peor), y la diferencia con nosotros estaba sólo en sus «superpoderes». Nosotros ya los hemos conseguido aparentemente y por eso podemos considerarnos casi tan poderosos como los propios dioses.

No hemos alcanzado la inmortalidad, eso es verdad, pero soñamos con ella. Literalmente la gente *quiere* vivir eternamente y por primera vez en la Historia incluso se hace ilusiones al respecto. Nadie admite ya la muerte de un niño, un acontecimiento que era de lo más normal, incluso en las reales familias, hace menos de un siglo. Las epidemias se combaten con eficacia y se considera inaceptable que no haya vacuna o remedio para ellas.

De momento, en el primer mundo ya hemos triplicado la esperanza de vida que tenían los griegos. Esperanza de vida no es lo mismo que longevidad, y por ahí hemos avanzado menos:

es muy difícil alcanzar los cien años, pero disfrutamos de mejor calidad de vida que nunca en la ancianidad e incluso en la invalidez. Sólo las enfermedades degenerativas nos recuerdan, a la vejez, nuestra condición de mortales que sufren el desgaste de la vida. Después de tantos siglos en los que la filosofía y la religión consideraban la vida como una esforzada preparación para el momento decisivo de la muerte, ahora parece que todos hacemos propia la «filosofía» de Groucho Marx: «Yo soy inmortal mientras no se demuestre lo contrario».

¿Eran dichosos, con sus «superpoderes», su inmortalidad divina y sus pasiones humanas, los dioses griegos? ¿Lo somos nosotros con nuestros «superpoderes»? No cabe duda de que la ausencia de dolor es un requisito necesario para disfrutar de la vida, y la Medicina ha combatido con éxito asombroso el sufrimiento, pero a la vista está que la tecnología no ha conseguido acabar con los conflictos y con la injusticia, y hay que ser muy optimista para creer, después de tantas guerras y de tanto dolor, que lo hará algún día. Como decía don Santiago Ramón y Cajal: «¿no será el instinto guerrero una tendencia fatal e irreductible del *homo sapiens*?» Y más adelante: «Puede el tigre, feroz devorador de presas vivas, inclusive humanas, convertirse de repente en dócil y sumiso animal vegetariano, contrariando así, además de la anatomía y fisiología del aparato digestivo, instintos irrefrenables adquiridos durante millones de años?»

Nos considerábamos moralmente superiores a los parisinos o a los madrileños de hace siglo y medio porque ellos, o algunos de ellos, acudían a presenciar las ejecuciones, y ahora resulta que los ajusticiamientos los ven miles de millones de personas por televisión y por Internet.

¿Y por qué no ha logrado la ciencia, que tantos adelantos nos ha proporcionado a los humanos, hacernos mejores? ¿Dónde está el problema?

Entre los variados autores que han tratado de dar respuesta a esta pregunta, me fijaré sobre todo en tres, todos grandes figuras intelectuales del siglo pasado: José Ortega y Gasset, Konrad Lorenz y Pierre Teilhard de Chardin.

Ortega y Gasset opinaba que las ciencias naturales no pueden estudiar al hombre y por lo tanto no han sido capaces de

cambiarlo, de mejorarlo, por la sencilla razón de que el ser humano no tiene naturaleza. En él todo es Historia, todo es cultura. Somos hijos de nuestro tiempo, que a su vez se ha formado por la acumulación de los tiempos pasados a lo largo de los siglos. Por lo tanto, siguiendo el razonamiento de Ortega cabe pensar que el hombre de hoy es esencialmente distinto al hombre medieval o al romano, y no digamos al cazador paleolítico.

Bien claro lo dice el filósofo: «El hombre es una entidad infinitamente plástica de la que se puede hacer lo que se quiera. Precisamente porque ella no es de suyo nada, sino mera potencia para ser “como usted quiera”. Repase en un minuto el lector todas las cosas que el hombre ha sido, es decir, que ha hecho de sí —desde el “salvaje” paleolítico hasta el joven “surrealista” de París—. Yo no digo que en cualquier instante pueda hacer de sí cualquier cosa. [...] Pero si se toma en vez de un instante todos los instantes, no se ve qué fronteras pueden ponerse a la plasticidad humana».

No toda la filosofía clásica estaría de acuerdo con este planteamiento de Ortega y Gasset, porque ha habido grandes pensadores que han encontrado precisamente en nuestra naturaleza, en lo que nos es radicalmente propio, la clave para entender el origen de nuestra organización social y los problemas de la vida en común. El famosísimo aforismo de Hobbes *homo homini lupus* lo dice todo. Lo natural en el ser humano es la lucha de todos contra todos, el *bellum omnium contra omnes*. Por eso, el humano, llevándole la contraria a su naturaleza, sustituye, para poder vivir en paz, el *status naturae* por el *status civilis*. Los individuos transfieren así su derecho al estado, que se convierte en Leviatán, la bestia bíblica.

Tenemos, por otro lado, justamente el lado contrario, a Jean-Jacques Rousseau y su filosofía naturalista. El individuo en su estado natural, «el salvaje», es bueno *por naturaleza*, y la sociedad moderna lo vuelve violento. Es decir, naturaleza y cultura se superponen en el ser humano, pero la segunda pervierte a la primera, de modo que a más civilización más dolor, y cuanto «más paleolítico» se sea más felicidad se tiene.

Volviendo al siglo XX, Konrad Lorenz, el padre de la Eto-  
logía, la ciencia de la conducta, pensaba todo lo contrario que Ortega y Gasset, a quien seguramente no leyó nunca. De todos

modos esta dialéctica entre naturaleza y cultura, para explicar al ser humano, ha estado siempre presente en el debate filosófico y científico, porque en gran medida razonamos contraponiendo pares de opuestos.

A propósito de Kant, Konrad Lorenz escribe: «¿Acaso se hubiera espantado él, que todavía no conocía la evolución del mundo de los seres vivos, de ver que considerábamos la ley moral que llevamos dentro no como algo dado *a priori*, sino como un efecto de la evolución natural, como lo eran para él las leyes del Universo?»

Ya lo creo que tenemos naturaleza, decía Konrad Lorenz, y ahí está la fuente de nuestros conflictos. Existen en todos los animales pulsiones o predisposiciones al comportamiento. Las conductas se disparan en presencia del estímulo adecuado, pero cuando el estímulo no aparece se genera una tensión interna en el animal que lo mueve en su búsqueda. Conforme pasa el tiempo, la intensidad del estímulo necesaria para activar la conducta (lo que se conoce como el umbral) va descendiendo, hasta que finalmente se desencadena el comportamiento en cuestión «en el vacío», o sea, sin presencia del activador.

Una de las pulsiones que presentan los animales es el instinto de agresión, y el hombre no es una excepción. El gato caza por el «gusto de matar», aunque esté saciado, por lo que la fuente de la agresividad no desaparece sólo con suprimir la presa. No es cierto que el hombre sea el único animal que caza por placer. Todos los depredadores lo hacen. Afortunadamente, existen pautas de inhibición de la agresividad y de apaciguamiento, por medio de la sumisión, en todos los animales sociales, de manera que no se aniquilan unos a otros dentro del grupo. Según Lorenz, el problema de nuestra especie está en que desde que somos capaces de matar sin ver al enemigo no actúan sobre nosotros esas inhibiciones que bloquean la violencia. Además, y como, según él, la pulsión agresiva no puede ser nunca eliminada, hay que encauzarla por medio del deporte y otras actividades que descarguen las tensiones acumuladas.

En esta misma línea, es muy interesante lo que el Doctor Rocamora sostiene en su texto de antropología jurídica *Agresividad y Derecho*: que el Derecho en sus orígenes surgió como agresividad ritualizada para resolver un conflicto entre los

hombres; no ha desaparecido pues la violencia en el interior de nuestras sociedades, sino que al contrario, para evitar que los individuos la practiquen entre sí, el Estado amenaza y castiga.

También Pierre Teilhard de Chardin pensaba que hay mucha biología en nosotros los humanos, pero su diagnóstico era otro distinto, más propio de un paleontólogo. Chardin adoptaba una perspectiva evolucionista en el sentido más amplio posible, llevando el comienzo de la evolución hasta el origen de la materia. De acuerdo con sus puntos de vista, la aparición del hombre como especie biológica sería la culminación de un proceso mucho más amplio, e inacabado, de cosmogénesis, en virtud del cual ha ido aumentando a lo largo del tiempo la complejidad de la materia. Cosmogénesis y antropogénesis son, en Chardin, términos sinónimos. Después de que se vitalizara, la materia continuó su ascensión hasta dar el Paso de la Reflexión, que sería el comienzo de la Hominización. Las etapas de la cosmogénesis cubiertas hasta ese momento serían pues la de Lo Inorgánico, Lo Orgánico y Lo Pensante.

La aparición del *Homo sapiens* habría supuesto un nuevo paso adelante, o mejor hacia arriba, con la emergencia de la Co-Reflexión. Si la situamos en una especie de Polo Sur imaginario, a ésta le habría seguido una fase de divergencia (o dilatación) que nos habría llevado hasta el metafórico Ecuador que ocuparíamos ahora. A partir de este momento debería comenzar, lo habría hecho ya, una fase de convergencia (contracción) de la Humanidad sobre sí misma, que nos llevará finalmente hasta un maravilloso Punto de Ultra-Reflexión en el Polo Norte, del que no sabemos gran cosa, salvo que es «*un punto singular de Universalización para la misma Materia del mundo*», «donde toda diferencia desaparece en el límite entre Universo y Persona».

Interpretación ciertamente optimista del futuro del Hombre, que no tiene más inconvenientes que el de que Chardin hace cincuenta años vaticinaba conflictos y tensiones aún mayores en la nueva fase de convergencia que las que se produjeron en la de divergencia... y que calculaba que se alcanzará el tan anhelado Punto Omega ¡dentro de uno o dos millones de años! Me parece que no lo veremos.

El debate sobre la naturaleza, biológica o cultural, del ser humano se ha reactivado en los últimos años con la irrupción en escena de una nueva rama de la Biología, la Sociobiología, cuyo representante máximo es el estadounidense Edward O. Wilson.

A los sociobiólogos se les ha acusado de deterministas porque pretenden explicar nuestros comportamientos sociales, al igual que nuestros rasgos físicos, por medio de los genes y de la evolución. La conducta animal está determinada genéticamente, es hereditaria, y el individuo tiene poca autonomía frente a sus genes, aunque, evidentemente, en los insectos sociales la programación genética es más rígida que en los mamíferos sociales. A mayor cerebro más flexibilidad en el comportamiento. Pero en el fondo, sostiene el ultradarwinista inglés Richard Dawkins, los genes se sirven de los cuerpos para perpetuarse, llegando a sacrificarlos si es necesario. El altruismo de los padres respecto de los hijos es, simplemente, una cuestión de contabilidad, de cuantas copias de un gen se pierden y de cuántas se benefician. Es la perspectiva del llamado por Dawkins «gen egoísta»; puesto que los genes son eternos y los cuerpos efímeros, los segundos están al servicio de los primeros.

Me apresuro a añadir que no se trata de una vuelta al ultradarwinismo del siglo XIX, cuando Francis Galton, el fundador de la genética humana, defendía la «mejora biológica» de la especie por medio de la eugenesia. Tanto Wilson con Dawkins consideran que nuestros genes nos dotan de reflexión y por lo tanto de la capacidad de desobedecerlos. Así, la evolución nos ha hecho consientes y libres. Ninguno de los dos autores predica una moral basada en la Biología, o sea, en las leyes de la naturaleza, pero creen que es conveniente conocerlas.

Se han presentado sin embargo, muchas objeciones puramente técnicas, es decir, desde el propio campo de la Biología, al programa de investigación sociobiológico, así como al reduccionismo extremo de la hipótesis del gen egoísta, que no estaría muy de acuerdo con la genética moderna, sino más bien con ideas ya superadas sobre el papel de los genes. De entrada, no es posible, en realidad, asociar un gen, o unos genes, a un determinado rasgo de la conducta porque los genes codifican proteínas, no el carácter. Ni siquiera hay genes

para el lenguaje, aunque determinadas mutaciones produzcan trastornos lingüísticos. Por otro lado, la selección natural opera sobre los organismos, y no sobre los rasgos aislados; de hecho resulta muy difícil, en la práctica, encontrarle un valor adaptativo único a la mayor parte de los rasgos de los organismos; como comenta acertadamente John Dupré, hasta el clásico ejemplo de la teoría de la evolución, el largo cuello de la jirafas, tiene sus problemas para ser explicado en términos estrictamente adaptativos; los neodarwinistas interpretan así, por medio de la adaptación, toda la biología de los organismos, incluyendo el plan corporal, pero no todos los biólogos evolucionistas están de acuerdo: Stephen J. Gould y Richard C. Lewontin se han opuesto con vigor a este programa científico panadaptacionista. Finalmente, entre los genes y los individuos media el desarrollo, en el que la influencia del ambiente, educación incluida, es determinante.

¿Qué nos dice en relación con estos problemas la Paleontología actual?

Somos primates sociales desde nuestro origen, en África, hace seis o siete millones de años. Pero hay muchos tipos de sociedades entre los monos del Viejo Mundo. Nuestros parientes más cercanos, los chimpancés, forman sociedades con muchas hembras y muchos machos plenamente reproductores (es decir, adultos). Los gorilas, los siguientes (y por poco) en grado de parentesco, son también muy sociales, pero en sus grupos hay muchas hembras y un solo macho reproductor, aunque en ocasiones éste tiene que tolerar la compañía de algún otro al que no puede expulsar.

Los australopitecos son los primeros homínidos que conocemos bien y vivieron en una parte considerable del continente africano entre hace poco más de cuatro millones de años y hace menos de dos millones y medio de años. Podrían ser descritos como algo parecido a unos chimpancés de caninos pequeños que se mantenían de pie cuando bajaban de los árboles. Desde luego no eran mucho más grandes ni mucho más inteligentes que los chimpancés. Sus manos no tallaban la piedra, pero ya tenían la forma y la habilidad de las nuestras. Las de los chimpancés son largas (excepto el dedo pulgar) y poco diestras a la hora de manejar pequeños objetos. Suponemos que los australopitecos formaban sociedades con muchos

machos y muchas hembras, como los chimpancés, pero esto es difícil saberlo.

En todos los mamíferos sociales se dan dos rasgos que nos importan mucho a los humanos. Son inevitablemente territoriales y jerárquicos. Defienden su terruño porque en él están los recursos alimenticios (no por patriotismo). Y machos y hembras luchan ferozmente (y continuamente) por el estatus social porque cuanto más arriba se esté más años se vive y más hijos que llegan a adultos se tienen; es decir, mayor es el éxito reproductor, que es lo cuenta en la evolución. Además, entre los chimpancés los hijos se benefician de la jerarquía de sus madres y hasta la «heredan». Es interesante notar que incluso en las bandas de chimpancés no es lo mismo ser el más fuerte que ser el líder. Al primero se le teme, al segundo se le sigue. Cuando visité la comunidad de chimpancés de Kasakela, en el Parque Nacional del Gombe, junto al lago Tanganika, el macho dominante acababa de ser vencido por otro más joven, pero como me comentaba con una sonrisa el biólogo del Parque, aún no había sido «elegido». No le seguían los demás. Y es que los chimpancés, se ha dicho, también hacen política. Por eso, «para eso», tienen un cerebro tan desarrollado (en un animal de su tamaño, se entiende), el mayor después del nuestro.

Los australopitecos machos eran bastante más grandes que las hembras, por lo que suponemos que habría frecuentes querellas entre los machos por la jerarquía, esa escalera social.

Ésta es una cuestión crucial, que es necesario resolver para entender la biología social de nuestros antepasados. No es fácil, sin embargo, abordar el problema. Los fósiles no vienen con el sexo puesto, ni llevan el nombre de la especie en una etiqueta. Hay que agruparlos por taxones, y separarlos por edades y sexos. Pero los caracteres sexuales del esqueleto varían con las especies. Por ejemplo, las diferencias morfológicas que se aprecian entre las caderas de hombres y mujeres, y que se deben fundamentalmente a que el parto es muy ajustado en nuestra especie, seguramente no existían en los australopitecos (sospecho que no han aparecido tales rasgos discriminadores, como la propia dificultad del parto, hasta llegar al *Homo sapiens*). Si es así, no sirven para «sexar» pelvis fósiles, en el afortunado caso de que aparecieran con alguna frecuencia (en realidad son muy escasos los restos fósiles de esa región del esqueleto).

Se ven en nuestra especie diferencias de tamaño y de robustez entre los dos sexos, pero son relativamente pequeñas, por lo que hay una amplia región de solapamiento en las distribuciones estadísticas de las medidas de los dos sexos. Mientras que los huesos más grandes son seguramente masculinos y los más pequeños femeninos, hay muchos que podrían ser de cualquiera de los dos sexos. Lo mismo pasa en los chimpancés, pero no en los gorilas y orangutanes, que presentan un gran dimorfismo sexual. En estas especies los machos son mucho mayores que las hembras porque luchan frecuentemente entre ellos (aunque los orangutanes son solitarios y los gorilas muy sociables, la intolerancia entre machos adultos se da en las dos especies, si bien en distintas situaciones).

Existe, por lo tanto, una relación entre el dimorfismo sexual y la biología social de los primates, pero ¿cómo saber qué diferencias sexuales existían en los homínidos fósiles? Una forma de intentarlo, la más seria a mi juicio, es midiendo simplemente la variación en las medidas. Cuanto mayor sea esa variación más separadas estarán las curvas de distribución de los dos sexos, mayor será la distancia entre las medias y menos solapamiento habrá. Para ello hay que contar con una muestra amplia de fósiles y, a ser posible, de la misma época y lugar porque en la historia de las especies se dan cambios en el tamaño dependiendo de la región y del tiempo. Dicho de otro modo, no todas las poblaciones, en todos los sitios, son idénticas, ni permanecen iguales a lo largo de toda la existencia de una especie.

No hay, a decir verdad, ninguna colección de fósiles que cumpla completamente esas exigentes condiciones para ninguna especie de australopiteco, pero existen muestras que permiten abordar, mejor o peor, el problema. La conclusión a la que llegan la mayor parte de los especialistas es que los australopitecos tenían unas diferencias de tamaño corporal muy superiores a las de los humanos actuales y chimpancés, y cercanas a las de gorilas y orangutanes. Eso querría decir que el nivel de conflictos entre los machos era elevado.

Esa conclusión se opone a la hipótesis de la monogamia ancestral propuesta por Owen Lovejoy, que llegó a hacerse muy popular. El autor parte del dato (discutible) de que el intervalo entre nacimientos es menor en nuestra especie (y se

refiere a poblaciones de cazadores y recolectores) que en los grandes monos. De este modo, acortando el espacio entre partos, habría aumentado la fecundidad de nuestra especie. Ello es posible, argumenta, porque los hombres aprovisionan a las mujeres (cada uno a su pareja) y a las crías que tienen con ellas, y «para eso» habría evolucionado la postura bípeda (esa sería su función adaptativa, la de transportar alimento). De este modo, las madres pueden permanecer en el campamento y tener hijos más seguidos, ya que no tienen que alimentarlos ellas solas (como hacen los grandes monos). Lovejoy imagina una sociedad ancestral (entre los australopitecos) formada por familias, no muy diferente de la nuestra. Como tal hipótesis es difícilmente compatible con las marcadas diferencias en tamaño que parecen advertirse entre los dos sexos de los australopitecos, Lovejoy niega que existan tales diferencias y trata de demostrarlo matemáticamente, aunque son muy pocos los que le siguen.

Dado que los «colmillos» de los australopitecos se habían reducido ya (eso es seguro), hay que pensar que se amenazarían y golpearían con palos y piedras. Incluso es posible que una mano y un brazo bien coordinados evolucionaran, al menos en parte, «para» golpear y «para» arrojar piedras con puntería, o sea, «para» combatir. Pero de todos modos, es frustrante que no podamos explicar fácilmente en términos adaptacionistas las primeras características específicamente humanas de nuestra evolución, como la postura bípeda, la mano acortada o el canino reducido. Como decíamos antes, el programa adaptacionista se enfrenta a graves dificultades cuando se trata de llevarlo a la práctica asignando a cada rasgo una función única para la que habría sido seleccionado, seguramente porque, se ha apuntado ya, la selección natural opera sobre los organismos y no sobre los rasgos.

Por otro lado, el término adaptación, tan importante en la teoría evolucionista, es, hay que admitirlo, de muy problemática definición, y por lo tanto, de difícil medida. ¿Hay unos organismos que están más adaptados que otros? ¿Los actuales seres vivos lo están más que los desaparecidos? ¿Cómo se cuantifica el «grado de adaptación»? Si adaptación significa algo así como perfección, claramente estamos ante un concepto muy subjetivo. El mismo Darwin admitía que no se sabe si las especies de una región del mundo son o no mejores que las

de otra hasta que no se hace el experimento de mezclarlas y se ve lo que pasa. Y al cavilar sobre el tema se daba cuenta de que la única razón que tenemos para decir que las especies actuales están más adaptadas que las del pasado es que unas existen ahora y otras se extinguieron. La supervivencia de los mejor adaptados en la lucha por la vida, subtítulo de *El Origen de las Especies (On the Origin of the Species by Means of Natural Selection or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life)* no deja de ser una tautología si no se aclara que significa estar adaptado.

Aunque no se alcance una definición plenamente satisfactoria, se entiende en todo caso que la adaptación tiene que ver con (en palabras de Darwin) los «hábitos de vida» de las especies, lo que hoy en día se conoce como el nicho ecológico; los organismos no se adaptan a los ambientes, como suele decirse, sino al lugar que cada especie ocupa en la comunidad a la que pertenece y, por supuesto, a las condiciones físicas que reinan en el lugar. Puestas así las cosas, tan difícil es explicar un ojo como la postura bípeda. El primero sirve para ver, y el segundo para andar, uno cumple una función sensorial y otro una locomotora, pero para ambas funciones hay diferentes soluciones. En definitiva, el mensaje de Darwin es que para entender las características de los organismos hace falta conocer su ecología y su historia.

Hace unos dos millones de años, el tamaño del cuerpo y el del cerebro se duplicaron, y aparecieron los primeros homínidos claramente más parecidos a nosotros que a los chimpancés. Se les llama *Homo erectus*. Aquí fue donde según Teilhard de Chardin se cruzó el Punto Crítico de Reflexión, y desde entonces somos *conscientes en segundo grado, o a la segunda potencia*, o sea, no sólo sabemos, sino que también sabemos que sabemos.

En Atapuerca hemos aprendido mucho acerca de lo que ocurrió en el último millón de años de nuestra evolución, sobre todo gracias a los yacimientos de la Gran Dolina y de la Sima de los Huesos. En el primero de ellos se han encontrado los restos de unos humanos comidos por otros hace casi un millón de años. No parece tratarse de un ritual, sino de un caso de violencia, quizás entre grupos rivales, seguida de consumo de las víctimas. Son ya unos diez, y probablemente se encon-

trarán más en el futuro, los esqueletos identificados en este yacimiento, lo que parece descartar la anécdota y apunta hacia un comportamiento caníbal sistemático. Sin duda un duro golpe para el «buenismo» de Rousseau y su idea de la virtud natural del hombre.

En el yacimiento de la Sima de los Huesos, que cuenta con medio millón de años, unos humanos acumularon una treintena de cadáveres, en lo que suponemos fue una ceremonia fúnebre, la más antigua conocida. Sólo una mente simbólica, y por lo tanto consciente, podría haberla producido.

Éste de la aparición de consciencia no es un suceso trivial en la Historia de la Vida, sino que constituye el momento más señalado de la misma junto con el propio origen. Una nueva propiedad de la materia, ni más ni menos, que fue materia viviente, primero, y materia consciente, al fin, 3.500 millones de años (o más) después.

La única especie de la Biosfera actual compuesta de individuos que son plenamente conscientes de su propia existencia (y de la de los demás) es la nuestra. Nuestros parientes más cercanos (chimpancés de las dos especies, gorilas y orangutanes) poseen esa autoconsciencia en un grado mucho menor (si es que la tienen).

De lo que no cabe ninguna duda es de que no hay más especies actuales con lenguaje que el *Homo sapiens*. Por lenguaje humano entendemos un sistema de comunicación que utiliza símbolos. Todos los animales tienen canales de comunicación (olfativos, auditivos, visuales), pero sólo el llamado «lenguaje articulado» está basado en signos arbitrarios, esto es, en sonidos o gestos que significan algo, exclusivamente, dentro de la comunidad lingüística a la que uno pertenece. El lenguaje humano (o las múltiples lenguas humanas) no está inscrito en nuestros genes, no es universal para toda la especie, sólo la capacidad para usarlo.

No está clara la relación que existe entre lenguaje y consciencia. Dado que solo hay una especie que reúna las dos características (en grado pleno) y ninguna que las tenga por separado, no sabemos si puede existir la una sin el otro.

Una de las grandes cuestiones de la paleontología es la de cuándo surgieron lenguaje, consciencia y mente simbólica.

Podría pensarse que evolucionaron poco a poco, al modo darwinista, gradualmente, al mismo ritmo que iba creciendo el cerebro. También la tecnología lítica, la talla de la piedra, ha ido perfeccionándose con el tiempo desde que apareciera hace algo más de dos millones y medio de años.

Pero hay autores que piensan que las capacidades cognitivas exclusivamente humanas solo han surgido en la especie *Homo sapiens*, y ni siquiera existen desde que ésta hace su entrada en el registro fósil, es decir, desde el momento en el que los esqueletos pueden reconocerse como de nuestra propia especie (hace cerca de 200.000 años). Como a aquellos primeros humanos «esqueléticamente modernos» no se les conocen manifestaciones artísticas, no queda probada su capacidad simbólica (el arte es, por definición, simbólico). En un momento posterior, y en virtud de una «mutación neuronal», que no deja huellas en el cráneo, habrían aparecido las capacidades mentales que nos distinguen a los humanos. Los neandertales, una especie humana que evolucionó en paralelo con la nuestra, no tendrían nuestra mente (ni el lenguaje); por el contrario, no serían mucho más conscientes que los chimpancés.

¿Cómo se puede investigar si antes del arte hay mente simbólica? La encefalización, es decir, el tamaño del encéfalo de una especie, una vez eliminado el factor talla y peso del individuo por medio de ecuaciones, podría ser una vía. Desde hace medio millón de años, que es la época de los fósiles de la Sima de los Huesos, se detecta una aceleración en los valores de encefalización tanto en la línea de los neandertales como en la nuestra. Ambas alcanzaron valores similares. Los neandertales enterraban con frecuencia a sus muertos (y además desde una edad muy temprana). No sabemos cómo se practicaban esas inhumaciones, pero es inevitable imaginarse una ceremonia. La propia acumulación (que no inhumación) de cadáveres en la Sima de los Huesos parece tener ese carácter ritual, como he dicho antes.

Respecto del origen del lenguaje, se han hecho intentos de establecer cuándo aparece el aparato fonador moderno, es decir, desde cuando pronunciamos los sonidos que son más propios del habla humana. Las vocalizaciones que emiten usualmente los chimpancés son distintas, porque se producen en diferentes frecuencias.

Algunos autores han relacionado nuestra fonación específica con la posición de la laringe, y ésta a su vez con la forma de la base del cráneo, que puede estudiarse en el esqueleto. Hoy en día, sin embargo, casi nadie confía en esta vía de investigación del problema.

En la anatomía del esqueleto hay un hueso, el hioides, que resulta intrigante. Situado en la laringe, este pequeño elemento óseo es totalmente diferente en el chimpancé y en el humano. Hay un hioides neandertal, de hace unos 60.000 años, y es como los modernos (procede de la cueva de Kebara, en Israel). En la Sima de los Huesos hemos encontrado dos (diez veces más antiguos), que también son de aspecto moderno. Aunque la forma del hioides no es definitiva a la hora de establecer los sonidos que era capaz de emitir un aparato fonador desaparecido, la similitud de los dos de Atapuerca y del fósil neandertal con los actuales da que pensar.

Nosotros trabajamos en una línea de investigación completamente distinta. El profesor Ignacio Martínez reconstruye el oído medio de los cráneos fósiles y, con un equipo de expertos, estudia matemáticamente sus propiedades para la transmisión de sonidos. De este modo investiga la sensibilidad de los oídos de aquellos homínidos, y las frecuencias a las que estaban especialmente adaptados. En el caso de los individuos de la Sima de los Huesos, esas frecuencias han resultado ser las nuestras.

Todos estos datos no hacen pensar que, junto con la nuestra, han existido otras especies conscientes y con lenguaje.

Los humanos, en contra de lo que se suele decir, hemos conseguido moderar la violencia en el seno de los grupos, que son muy pacíficos en comparación con lo que se observa en otras especies sociales, donde hay continuos ataques y amenazas, sobre todo entre los machos. Precisamente, en la colección de la Sima de los Huesos podemos ver que las diferencias físicas entre los dos sexos habían disminuido hasta el nivel actual, que es similar, por otro lado, al del chimpancé. Sin duda había más cooperación entre los machos y menos disputas jerárquicas que en los australopitecos.

Merece la pena destacar que es en la Sima de los Huesos donde por primera vez se ha podido estudiar rigurosamente

(midiendo la variación de las medidas del esqueleto) el dimorfismo sexual de una especie fósil de homínido. Y por el momento sigue siendo la única muestra suficientemente amplia (y coetánea) donde se puede llevar a cabo tal estudio.

Es posible que esa reducción de la conflictividad social se produjera ya en *Homo erectus*. En algún momento a partir de entonces surgió el patrón social que es característico de los seres humanos: uno que integra dos niveles, el familiar o reproductivo, y el grupal. O dicho de otro modo, un grupo es un agregado de familias, con adultos de ambos sexos y sus descendientes, algo que no se da ni entre los chimpancés, ni entre los gorilas, ni en los orangutanes, ni en los gibones, que son las otras especies de la superfamilia de los hominoideos a la que pertenecemos. En ninguna de ellas se asocian dos o más unidades sociales (familias).

Merece la pena señalar que esta reducción de la conflictividad social, con bajos niveles de amenaza y agresión entre los machos, no es una característica ancestral de los homínidos, sino que ha evolucionado a partir de antepasados en los que seguramente había jerarquías marcadas y disputas entre machos (a menos que el citado Lovejoy esté en lo cierto y ya existiera algo parecido a nuestra biología social, asociada a la postura bípeda, en los australopitecos). Pero hay una especie de simio antropomorfo que también lo ha conseguido: el bonobo. Se trata de una forma muy similar al chimpancé común, de la que está geográficamente separada por el río Congo. Entre los bonobos hay muchas menos tensiones sociales que en los chimpancés comunes, donde las agresiones son bastante más frecuentes. Para inhibir agresiones y apaciguar conflictos recurren al sexo, que se practica en un contexto que no es reproductivo. En realidad no es extraordinario en el reino animal el utilizar una pauta de comportamiento con una función distinta de la original (evolutivamente hablando). Konrad Lorenz llamaba la atención sobre los múltiples casos en los que se ven estas reorientaciones de la conducta (por ejemplo, pautas infantiles o de alimentación a las crías se usan en muchas especies en el cortejo o en el apaciguamiento de la agresión entre adultos). Se trata de un fenómeno muy similar a lo que se observa en la evolución morfológica, donde un órgano se modifica para cumplir una función distinta de la primitiva. Y es que la evolución trabaja con los materiales que

tiene, no puede crear estructuras (o comportamientos) de la nada, hace «bricolaje», como decía François Jacob («fabricar un pulmón con un trozo de esófago es algo muy parecido a hacerse una falda con una cortina de la abuela»).

También en nuestra especie el sexo tiene una segunda misión diferente a la meramente reproductiva (que es la original), y sirve además para la vinculación entre individuos, para mantener unida a la pareja. Las hembras de los antropomorfos son sexualmente activas sobre todo en torno a la ovulación, es decir, cuando existe la posibilidad de concebir, pero tanto en los humanos como en los bonobos el sexo se da en otros contextos y tiene una función social.

No hay una cercanía evolutiva mayor entre el hombre y el bonobo que entre el hombre y el chimpancé, y la biología social es completamente distinta (los bonobos son promiscuos), por lo que esos usos no reproductivos del sexo han debido de evolucionar por separado.

Con el *Homo sapiens* llegó el arte, y hace 35.000 años aparecen las primeras pinturas y también las primeras esculturas, que son los primeros objetos de la Historia que tienen más vida que sus propios fabricantes, a los que trascendieron pasando de generación en generación (hasta llegar a nosotros, que las seguimos venerando en los museos).

Con la capacidad de crear y manejar símbolos, el tamaño del grupo se amplía, porque la identidad es ya mítica y no se basa tan sólo en los lazos de la sangre, que es lo que ocurre en los grupos biológicos. La cultura espiritual se expande desde ese momento, pero no reemplazando a la biología, como decía Ortega, sino amplificándola. Del mismo modo que la tecnología potencia nuestras capacidades físicas, en vez de sustituirlas, la simbología nos hace colectivamente más fuertes, pero sobre la base ancestral del grupo biológico. Por medio de los objetos que *in-corporamos*, desde el adorno al vestido, nos expresamos, nos comunicamos y nos reconocemos. Nuestro lenguaje corporal (o no verbal), de raíz biológica, se refuerza y mejora con la *in-corporación* de los objetos simbólicos, de la pintura y del arreglo del cabello y de la barba.

La revolución agropecuaria del Neolítico, que empezó hace doce mil años, cambió la economía y produjo una explosión

demográfica que aumentó exponencialmente el tamaño de las comunidades humanas. Es, esencialmente, lo que pensaba Aristóteles sobre el origen de la sociedad. El núcleo de partida es la familia; la unión de familias forma la aldea, que todavía está basada en el parentesco, en la sangre; finalmente la agrupación de aldeas da lugar a la *polis*, la ciudad, comunidad perfecta que va más allá de la genealogía.

El grupo biológico ya había dado lugar en el Paleolítico al grupo cultural, basado en creencias y mitos comunes, pero seguía y sigue conservando inquietantes rasgos ancestrales: está jerarquizado, es excluyente respecto de otros grupos y es expansivo, tiende a ocupar cada vez más espacio físico. Con el aumento de población mundial, y la capacidad de la cultura para asociar individuos que no se conocen personalmente, el tamaño de los grupos se disparó. Desde entonces los conflictos por el poder, dentro de las comunidades, y por el territorio, entre comunidades, más que aminorarse parecen haberse exacerbado. La prueba está en los dramas que nos aquejan. Como si fueran antiguos dioses griegos manejando a los humanos a su antojo, los grandes símbolos que ha creado la Humanidad, de carácter nacional, político o religioso, se combaten entre sí por el dominio del planeta. En esa interminable partida entre ideas inmortales, los mortales mueren.

Pero al margen de odios y guerras, la Ciencia no ha dejado de avanzar.

Desde los griegos, y sobre todo a partir de la llamada Revolución científica que comenzó en Europa en la época barroca, nos esforzamos por entender cómo funciona el mundo. Suponemos que existen normas que lo gobiernan y nos afanamos por encontrarlas. Esas reglas están escritas, por cierto, en lenguaje matemático, algo que no deja de sorprendernos. Pero tan convencidos estamos de que existen leyes en el fondo de todo lo que pasa que si nos enfrentamos a un problema complejo y no descubrimos los patrones que deberían explicarlo, no concluimos que no existen reglas, sino que hemos fracasado y que el problema no está resuelto. Esta forma de interpretar la naturaleza descansa sobre la idea fundamental de que la materia no tiene propósitos, sino leyes, y que éstas son universales. La ciencia aspira, por lo tanto, a lograr una visión objetiva del mundo, que no depende de la cultura o de las creencias del observador.

En estos cuatro siglos que van del XVII al XX, la ciencia, con la ayuda de instrumentos que ayudan a conocer lo que no se puede ver porque está oculto, se encuentra muy lejos o es muy pequeño, ha llevado a cabo un trabajo exhaustivo de observación. De este modo, analizando, hemos averiguado de qué están hechas las cosas.

El universo se compone de galaxias y éstas de estrellas, que pueden tener planetas a su alrededor. Pero existe una materia predominante, la materia oscura, de la que no se sabe todavía nada.

En el aire hay gases, y los conocemos bien. Hay mucha agua en la Tierra, en estado líquido y en estado sólido. Existen continentes y dentro de ellos hay montañas, llanuras, ríos y lagos.

Hay vida en casi todo el planeta, pero la Biosfera no forma una capa continua, sino que se condensa en cuerpos que llamamos organismos. Los individuos interactúan entre sí en las comunidades, que son la parte viva de los ecosistemas. Algunos organismos se organizan en grupos sociales.

Los seres complejos están formados de células, que se agrupan en tejidos y sistemas. Uno de ellos es el sistema nervioso, formado por unas células llamadas neuronas. A su vez, las células tienen un núcleo con cromosomas en su interior y un citoplasma con orgánulos.

Las estructuras celulares están formadas por moléculas y éstas por átomos. Los átomos tienen partículas.

El trabajo de descomposición, de *deconstrucción*, de la naturaleza ha sido pues bien hecho, a conciencia, en estos cuatro siglos. Han bastado unos principios básicos sobre lo que se quería conseguir, un método y la inteligencia y la constancia humanas.

Algunas leyes importantes también han sido descubiertas entre tanto: la de la gravitación, para empezar, y todas las demás de la Física. La Química ha hecho igualmente bien su tarea de formular leyes. En Biología se han logrado dos avances importantísimos. Hemos averiguado por qué estamos aquí, es decir, hemos descubierto la Evolución, y sabemos cómo se

transmiten los caracteres de padres a hijos. Incluso se ha descifrado completamente el genoma humano. Los geólogos por otro lado, explican ya cómo se mueven las placas de la corteza terrestre y qué es lo que hace que se levanten las cordilleras y se produzcan los terremotos.

Ramón y Cajal escribió que peor que adelantarse a su tiempo, la auténtica desgracia para un científico es descubrir algo trascendental que ya ha sido encontrado antes por otro científico igual de genial, pero que nació antes.

¿Nos pasará eso a nosotros? ¿Habremos nacido tarde? ¿Estará acabado ya el trabajo?

Ni mucho menos; en realidad, ahora, en los comienzos del siglo XXI cruzamos el umbral hacia una época nueva de la investigación. Vivimos unos momentos que parten la Historia de la Ciencia en dos.

Lo que nos queda por hacer es, sobre todo, entender los sistemas. Un sistema es un conjunto de elementos que interactúan entre sí. Es importante señalar que las propiedades del sistema no son, simplemente, la suma de las propiedades de sus elementos constituyentes, sino que de las interacciones entre unos y otros (o mejor, entre cada uno y todos los demás) resultan propiedades nuevas, desconocidas en el nivel individual. Por eso, toda la naturaleza no puede explicarse simplemente a partir de la física y de la química.

Cuantos más elementos tenga un sistema y más diferentes sean éstos entre sí, mayor será la complejidad del sistema. Y a mayor complejidad, menor predictibilidad y más incertidumbre. El comportamiento futuro del sistema no se puede conocer, pero eso no quiere decir que esté, *por dentro*, en manos del caos.

Una sociedad animal es un sistema. Puede constar de millones de individuos y sin embargo tener poca complejidad, como las sociedades de los insectos, porque hay pocas diferencias entre los componentes de las colmenas, de los hormigueros o de los termiteros. En cambio, las sociedades humanas están formadas por individuos que se comportan de modo muy diferente. Y por ello, en el futuro, la *compresión* que experimenta la especie humana, la inevitable convergencia

económica y cultural de todos los pueblos, la *implosión* que sufre la Humanidad no tiene necesariamente por qué llevar a la uniformidad. Un sistema, si se llegara a él, de la máxima complejidad produciría, por el contrario, una *individuación* máxima, nos haría más libres, en virtud de la ley universal enunciada por Pierre Teilhard de Chardin: «la unión (*la verdadera unión*) diferencia»; ya que desde el principio, según este paleontólogo francés, «[...] la Materia *se dispone* en pequeños sistemas cerrados, cada vez más complicados y centrados, en los que cada elemento se superindividualiza (se acentúa) funcionalmente al incorporarse». Como sucede, a un nivel superior, con las células de los organismos complejos. «Individualmente, después —y a pesar de tantos fuertes prejuicios contrarios—, nada nos impide pensar que la socialización comprensiva, tan amenazadora a primera vista para nuestra originalidad y nuestra libertad individuales, no sea el medio más poderoso “imaginado” por la Naturaleza para acentuar a su máximo la singularidad inconfundible de cada elemento reflexivo», en palabras de nuevo de Teilhard de Chardin.

Hay muchos sistemas complejos en la naturaleza que esperan ser comprendidos por la Ciencia del futuro. La atmósfera es uno, tan vital para nuestra civilización, y tan imprevisible, por otro lado. Podemos predecir el tiempo a tres días vista y consideramos que hemos avanzado mucho en la meteorología. La corteza terrestre nos sigue sorprendiendo con los terremotos y es porque no sabemos bien como funciona el sistema de placas de la litosfera. La hidrosfera determina, con la geoesfera, la criosfera (o capa de hielo de la Tierra), la atmósfera y la biosfera, el clima de nuestro planeta, y está claro que su evolución se nos escapa casi por completo.

La más simple comunidad de organismos es demasiado compleja para nuestra Ecología, y no digamos la Biosfera en su conjunto. No entendemos casi nada del sistema genético y, por lo tanto del desarrollo de los organismos. Hasta el funcionamiento de una simple célula nos desborda y por eso somos incapaces de fabricar la vida en el laboratorio. ¿Y qué decir del cerebro humano, con sus millones de neuronas y su astronómico número de conexiones?

Y hablando de cerebros, hay quién piensa que el nuestro, o incluso todos los nuestros juntos, nunca serán capaces de

entender los sistemas supercomplejos, que estarían fuera de nuestro alcance. Simplemente, *no nos caben en la cabeza*. Otros confían en los ordenadores, pero no para que ellos con su *inteligencia artificial* encuentren las leyes básicas que regulan los sistemas, sino para que, una vez que las hayamos descubierto nosotros los humanos, y formalizado matemáticamente, procesen todos los datos y nos informen del estado del sistema y de su comportamiento futuro. Si eso ocurriera, podríamos decir que la especie se ha hecho realmente sabia. Hasta entonces, sin predecir siquiera el tiempo atmosférico, difícilmente podemos llamarnos a nosotros mismos *Homo sapiens*.

¿Y si lo consiguiéramos? Entender la naturaleza es anticiparse y tener el poder de cambiarla. Como Zeus y Hera haremos caer la lluvia sobre la Tierra o pararemos los tsunamis que nos manda Poseidón. Controlaremos el clima y mucho más y superaremos a los dioses griegos Y ¿qué pasará luego? ¿Nos combatiremos como los olímpicos o viviremos en una sociedad mundial única pero muy individualizada, de hombres cada vez más libres?

Más vale que sea así, porque la alternativa es que se cumpla el famoso verso de Friedrich Schiller que dice: «Contra la estupidez, los mismos dioses luchan en vano».

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Arsuaga, J. L.: *El collar del neandertal*. Madrid, 1999.
- *El enigma de la esfinge*. Areté. Barcelona, 2001.
- Dawkins, R.: *El gen egoísta*. Salvat. Barcelona, 1985.
- Dupré, John: *El legado de Darwin*. Katz. Buenos Aires, 2006.
- Gould, S. J. y Lewontin, R. C.: «The spandrels of San Marco and the panglossian paradigm: a critique of the adaptationist programme». *Proceedings of the Royal Society CCV*: 581-598, 1979.
- Jacob, F.: *El juego de lo posible*. Grijalbo Mondadori. Barcelona, 1997.
- Ortega y Gasset, J.: *Historia como sistema*. Austral, Espasa-Calpe. Madrid, 1971.

- Lorenz, K.: *Sobre la agresión: el pretendido mal*. Siglo XXI. Madrid, 1972.
- Lovejoy, C. O.: «The Origin of Man». *Science* 211: 341-350, 1981.
- Martínez, I. *et al.* 2004: «Auditory capacities in Middle Pleistocene from the Sierra de Atapuerca in Spain». *PNAS* 101: 9976-9981.
- Teilhard de Chardin, P.: *La aparición del hombre*. Taurus. Madrid, 1965.
- *El grupo zoológico humano*. Taurus. Madrid, 1967.
- Waal, F. de: *La política de los chimpancés*. Alianza. Madrid, 1993.
- Wilson, E. O.: *Consilience. La unidad del conocimiento*. Galaxia Gutemberg. Barcelona, 1999.

**CONTESTACIÓN  
DEL  
EXCMO. SR. DOCTOR D. PEDRO ROCAMORA  
GARCÍA-VALLS**  
*Vicepresidente de la Real Academia de Doctores*



**Excmo. Señor Presidente**

**Excmos. Señoras y Señores Académicos**

**Señoras y Señores:**

## **INTRODUCCIÓN**

Tengo el honor, en nombre de la Real Academia de Doctores de España, de dar la bienvenida al nuevo Académico de Número Doctor D. Juan Luis Arsuaga Ferreras, para ocupar la vacante de la Sección de Ciencias Experimentales.

Nosotros los primates antropomorfos, homínidos, *sapiens sapiens*, hemos evolucionado a partir de unas formas elementales de vida hasta llegar a nuestra condición actual. Esta podría ser la síntesis del evolucionismo darwiniano que nos envía hoy a uno de sus más reconocidos representantes.

El Doctor Arsuaga es Licenciado y Doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad Complutense de Madrid, obteniendo el grado de Doctor en 1985 con sobresaliente *cum laude*.

De su muy extenso *currículum* de investigaciones, publicaciones y premios, quiero destacar lo siguiente:

- Catedrático de Paleontología en el Departamento de Paleontología de la Facultad de Ciencias Geológicas de la Universidad Complutense de Madrid.
- Profesor visitante del Departamento de Antropología del *University College of London*.
- Director del Centro de Evolución y Comportamiento Humanos (Universidad Complutense de Madrid - Instituto de Salud Carlos III).

- Miembro del Equipo de Investigaciones de los Yacimientos Pleistocenos de la Sierra de Atapuerca desde 1982, y desde 1991, co-director del Equipo, que fue galardonado con el Premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Técnica de 1997.
- Premio Castilla y León de Ciencias Sociales y Humanidades de 1997.
- Premio Geógrafo Nacional del Año 2002 de la Sociedad Geográfica Española.
- Premio Ciudad de Alcalá (Ciudad Patrimonio Mundial) 2003.
- Autor de numerosos artículos en las más importantes revistas científicas del mundo, tanto de ciencia en general como *Nature*, *Science*, o *Proceedings of the National Academy of Sciences*, como en revistas específicas del campo de la evolución humana, como *Journal of Human Evolution* y *American Journal of Physical Anthropology*.
- Ha sido editor asociado de la revista *Journal of Human Evolution*.
- Autor de capítulos de numerosos libros científicos, de algunos de los cuales fue además editor.
- Ha publicado como autor o coautor cerca de cien artículos y 68 libros, participado en 10 proyectos de investigación y dirigido varias tesis doctorales todas calificadas con sobresaliente *cum laude*.
- De su amplísima bibliografía citamos los siguientes textos: *El collar del Neandertal*, *La Especie Elegida*, *Amalur* (ed. Temas de Hoy), *El Enigma de la Esfinge* (ed. Areté), *El Mundo de Atapuerca* (ed. Plaza y Janés), *Al otro lado de la niebla* (ed. Suma) y *Atapuerca y la Evolución Humana* (ed. Fundación Caixa de Cataluña) que han constituido grandes éxitos de ventas. *La Especie Elegida*, *Amalur* y *El collar del Neandertal* han sido traducidos al inglés. También autor del libro *Atapuerca, un millón de años de historia* (ed. Plot-Universidad Complutense de Madrid) premiado como el mejor libro de divulgación

científica de 1998 por la Casa de las Ciencias de La Coruña.

- Ganador del Premio Sent Soví 2002 de Literatura Gastronómica por el libro *Los aborígenes. La alimentación en la evolución humana* (ed. RBA).
- Acaba de publicar su último libro titulado *La saga humana*.
- Invitado como ponente en congresos científicos internacionales y conferencias en algunas de las más importantes universidades y centros de investigación del mundo.
- Miembro de la *National Academy of Sciences* de los Estados Unidos.
- Miembro del Comité Científico Internacional del Museo de Antropología Prehistórica de Mónaco.
- Miembro del comité directivo de la Asociación Internacional para el Estudio de la Paleontología Humana.
- Vicepresidente de la comisión de Paleontología Humana y Paleoecología de la INQUA (*International Union for Quaternary Research*).
- Miembro Fundador de la Fundación Atapuerca.

Pero aparte de los datos académicos y curriculares reseñados, el Doctor Arsuaga es un gran investigador vocacional, y un extraordinario comunicador y divulgador científico.

Desde hace tiempo, las ciencias han procurado utilizar expresiones menos tecnicistas para hacerse accesibles al gran público que no puede acudir a la formación universitaria, pero desea saciar su curiosidad a través de lecturas que le acerquen de manera agradable a distintos saberes. Y en esa labor de divulgación científica muy pocos autores tienen el impacto mediático del Doctor Arsuaga.

Es evidente que la paleontología es una ciencia interdisciplinaria que se vale de otras auxiliares para verificar sus postulados, por eso el Doctor Arsuaga ha ido más allá de su pro-

pia disciplina para hacer realidad la frase atribuida a Comte: «el pensador ha de ser un especialista en generalidades». Porque donde se encuentran y confrontan distintas ramas del saber es donde surge el Conocimiento, que ha de desbordar la propia parcela de especialización. Ese es el camino de la ciencia a la cultura; de ahí la importancia de una Academia interdisciplinaria.

## LA EVOLUCIÓN

El Doctor Arsuaga ha hecho en su discurso un análisis de la condición humana desde la mitología a la ciencia que tiene como telón de fondo la agresividad. Y constata «como las etapas de la cosmogénesis serían pues lo inorgánico, lo orgánico y lo pensante».

Con esos «elementos dados» y sobre esas sugerentes propuestas para pensar que nos ha ofrecido el Doctor Arsuaga, como son el paso de la materia a la razón, la evolución y el problema de la agresividad, he construido este discurso de contestación.

La paleontología humana estudia los orígenes y evolución del hombre; pero para analizar su condición e intentar entender la conducta agresiva de nuestra especie, debemos previamente describir el marco de la vida y su comienzo como una ínfima expresión en el cosmos.

El origen es vacío infinito, silencio, frío, oscuridad: nada; «el Universo surgió, posiblemente, de una fluctuación de la Nada»<sup>1</sup>. Por lo tanto la constatación primigenia conocida es la vacuidad.

El vacío es un estado potencial de la materia, porque tiene ondas —plasma de energía— que darán origen a la materia<sup>2</sup>. La primera consideración por tanto es que *en el espacio se originó la energía*.

Como ustedes saben, hace unos quince mil millones de años, al parecer se produce una condensación de energía, de extraordinaria intensidad, sobre un punto. Éste se convierte en infinitamente denso, generándose un gran estallido llama-

do *Big Bang*, por el que se origina el universo conocido —y por conocer— y la expansión cósmica de millones de galaxias en el espacio y en el tiempo.

El universo, en su primer momento, tenía un tamaño extraordinariamente reducido. En el sistema solar de una de esas galaxias denominada *Vía Láctea* —que puede tener unos cien mil millones de estrellas— apareció —hace unos tres mil quinientos millones de años— la única vida de la que hasta ahora tenemos evidencia. La segunda consideración es que *de la energía se originó la materia por condensación*.

La ciencia geológica data en una antigüedad aproximada de cuatro mil quinientos millones de años la formación de la corteza terrestre, y cifra las rocas más antiguas sobre los cuatro mil doscientos setenta millones de años. Si las primeras formas de vida aparecen en nuestro planeta hace de tres mil a tres mil quinientos millones de años, parece evidente que la tierra estuvo al menos mil millones de años sin absolutamente ninguna forma de vida: ni vegetal, ni animal. Fue un mundo sin seres; carente de observadores.

En torno a tres mil quinientos millones años se origina la vida como consecuencia de la evolución de la materia inorgánica a orgánica: *de la física* (el enfriamiento de las rocas emitió gases atmosféricos ricos en carbono y carentes de oxígeno) se pasa *a la química inorgánica* (moléculas simples procedentes de los gases de la atmósfera interaccionan con el medio líquido o mineral formándose aminoácidos, azúcares y bases orgánicas por descargas eléctricas como rayos o radiaciones ultravioletas); el paso siguiente conduce *a la química orgánica* (se inician las cadenas proteicas que se separan dentro del medio acuoso dirigiendo las formación de ácidos nucleicos y otras biomoléculas) y, finalmente, *a la biología* (los ácidos nucleicos se autoreproducen dando origen a las protobacterias); posteriormente, aparecen las primeras formas de vida en las bacterias procarióticas.

La vida, por tanto, es una consecuencia de la física y de la química. Cuando se transita de la química a la biología aparecen las primeras bacterias. En consecuencia, la clave está en el paso de las moléculas inorgánicas a las orgánicas. Estas moléculas de carbono —junto con agua, oxígeno, nitrógeno, fósforo y otros elementos— son el soporte de la vida. Más

tarde, las moléculas orgánicas se duplicarán y darán origen a los primeros seres vivos unicelulares.

Los organismos más primitivos eran heterótrofos anaeróbicos, que podían, y pueden, vivir sin oxígeno, sin luz solar, en un medio líquido a elevada temperatura e incluso en ambiente radioactivo, es decir, en unas condiciones extremas, y de ahí su nombre de extremófilos. Estos organismos utilizaron los compuestos orgánicos del mar primitivo como fuentes de combustible. Con el crecimiento y proliferación de esas antiguas células, el mar se fue empobreciendo lentamente de compuestos orgánicos. Únicamente pudieron sobrevivir aquellas células capaces de utilizar a los compuestos orgánicos sencillos, especialmente dióxido de carbono, como fuente de carbono, y a la luz solar como fuente energética. Las primeras células fotosintéticas aparecieron, tal vez, hace unos 3.000 millones de años; al principio no fueron capaces probablemente de desprender oxígeno y quizá utilizaron otro elemento como aceptor de electrones. Las células fotosintéticas eran antecesoras de las algas cianofíceas modernas.

Por tanto, desde el punto de vista evolutivo, tan importante como la capacidad de adaptación de los microorganismos, fue el hecho de que algunas bacterias y algas transformaron el anhídrido carbónico en oxígeno, lo que propició la formación de la atmósfera actual y con ello el desarrollo de otras formas de vida más complejas.

Al final del precámbrico surgieron los primeros invertebrados marinos y, durante millones de años, siguiendo la evolución de los seres vivos por la línea filogenética<sup>3</sup> conocida, que parte de los seres unicelulares, se llega al grupo de los primates antropoides homínidos *sapiens sapiens* al cual todos pertenecemos [animales > cordados > vertebrados > mamíferos > placentarios > primates > antropoides > catarrinos > hominoídes > homínidos > humanos-*homo* (humanos más próximos) > *homo sapiens* (humanos modernos) > *homo sapiens sapiens* (hombre actual)].

La tercera consideración en el proceso evolutivo es que *desde la materia se originó la vida*, y por lo tanto, la dicotomía entre naturaleza e historia carece de sentido. El hombre tiene una *naturaleza histórica* cuya *característica biológica es su condición material*. Es decir, el hombre es materia proyectada en

la historia evolutiva. La vida es un estado especial de la materia. Sin materia (el tránsito evolutivo es: átomos, moléculas, células) no hay vida. Por eso, el soporte de todas las ideas es neuronal (bioquímico/eléctrico —moléculas, neurotransmisores, sinapsis—). Sin esa base material-neuronal no hay pensamiento de ninguna clase.

La cuarta consideración es la evolución *de la materia viva a la razón pensante*. Por lo expuesto, cabe considerar —desde la óptica de lo verificable— a la materia como el origen y el fundamento de toda realidad y posibilidad. La realidad son los cuerpos materiales. Esa realidad es la que hay que interpretar por medio de la razón; porque la razón es el principio de la explicación de las realidades.

De ahí la cautela escéptica que —desde el punto de vista estrictamente científico<sup>4</sup>—, algunos aconsejan tener ante lo que no parta de la realidad y de los hechos. Se trata en suma de seguir la primera regla del método de Descartes: «*no admitir como verdadera cosa alguna, como no supiese con evidencia que lo es*»<sup>5</sup>. En aplicación actualizada del principio cartesiano, el término naturaleza podría concebirse como materia más energía (materia inorgánica) más información secuenciada que se transmite por reproducción (materia orgánica-vida).

Por eso, parece cierto que el mundo material es clave para entender la Historia, y también que los cambios en las condiciones materiales influyen en la antropología<sup>6</sup>, la Historia, las sociedades, la cultura y el Derecho.

La vida humana es consecuencia de una evolución que parte de lo físico hacia lo biológico, desde allí a lo social, y finalmente llega a lo cultural (pero manteniendo en cada etapa la herencia de la precedente). Este proceso es el paso de la materia inerte a la razón crítica. A una razón material, es decir originada y sostenida en la materia.

En 1871, con la obra *El origen del hombre*, Charles Darwin plantea su tesis del comienzo evolutivo de la especie humana, sentando las bases de lo que se llamará evolucionismo<sup>7</sup>. La teoría de la evolución establece una concatenación<sup>8</sup> que vincula al hombre con los demás seres vivos y, además, sugiere como ley de la existencia no la estabilidad sino el cambio evolutivo.

Nuestra concepción de la vida está asociada al movimiento; vivir es desplazarse, evolucionar, comprender cada momento histórico de la realidad siempre cambiante. El darwinismo es por tanto una concepción contraria al estatismo, en virtud de la cual los organismos progresan<sup>9</sup>.

Progreso significa marchar adelante, es sinónimo de evolución, transformación, avance, cambio, adaptación. Lo contrario es el inmovilismo o la regresión. El progreso implica variedad. Desde el punto de vista físico y biológico cuando se progresa o evoluciona se pasa de lo elemental a lo complejo, de lo homogéneo a lo diverso. La evolución es un proceso de progreso adaptativo.

El progreso sociológicamente es el conjunto de los esfuerzos realizados para alcanzar formas superiores de existencia. Negar el progreso es oponerse a las nuevas ideas y al impulso imparable de los tiempos.

Los estudios de Darwin<sup>10</sup> han supuesto la clave de la nueva biología. Sus conceptos provocaron una revolución en el campo del pensamiento que obligó a revisar los sistemas filosófico-sociales y las interpretaciones que hasta entonces se consideraban válidas.

La idea de que el hombre proviene evolutivamente de antepasados no humanos conllevaba incompatibilidad con determinadas doctrinas<sup>11</sup>. Pero, como dice el genetista español Ayala, «existen muchos teólogos que mantienen que la evolución de la vida no es incompatible con el cristianismo, el judaísmo y otras religiones (Labourdette, 1953; Nogar, 1963)»<sup>12</sup>. En tal sentido, hay un importante sector de autores cristianos que a lo largo de su obra se han esforzado en compatibilizar las teorías evolucionistas con el pensamiento cristiano; es el caso, entre otros muchos, del sacerdote jesuita Pierre Teilhard de Chardin.

Sin embargo, «existen personas que niegan la realidad de la evolución biológica, y en particular de la evolución humana, pero tales personas o desconocen la evidencia o han prejuzgado *a priori* la cuestión hasta el punto de que ninguna evidencia les convence»<sup>13</sup>, porque sobre el origen evolutivo de los seres vivientes «cualquier persona que quiera tomarse el esfuerzo de estudiar la evidencia no puede dudar que *nuestros antepasados de hace unos millones de años no eran seres humanos*»<sup>14</sup>.

En diciembre de 2005 la revista *Science* señaló, entre los descubrimientos científicos más importantes del año, varios hallazgos, siendo el primero la clasificación del genoma del chimpancé que posibilita su comparación con el genoma humano con el que comparte cerca del 98% de los genes. Dicho hallazgo, según la prestigiosa revista citada, ayuda a comprender mejor la historia evolutiva de la especie formulada por Darwin y considerada como una de las bases de la biología moderna.

Al comparar nuestra especie con ancestros y primates resulta que compartimos restos fósiles, morfología anatómica, conducta y genes.

Evidentemente la semejante anatomía entre el hombre y los póngidos, sus coincidencias en la duración de los períodos de gestación y lactancia, así como sus analogías etológicas, bastarían para fundamentar válidamente la sospecha de la pertenencia al mismo árbol evolutivo.

Los escépticos pueden añadir los restos fósiles extraordinariamente documentados por la paleontología moderna. Es decir, aquellos que no acepten que el eslabón perdido puede ser *Lucy* o *el niño de Turkana* y necesiten más, tendrán que aceptar que *el gran eslabón hallado, la prueba indiscutible del darwinismo es la secuencia del genoma humano.*

## **EL FENÓMENO DE LA AGRESIVIDAD**

El Doctor Arsuaga aborda también en su discurso de ingreso el fenómeno de la Agresividad.

Se trata de un problema permanente, actualizado sobre todo desde que, en 1976<sup>15</sup>, el Nobel Konrad Lorenz publicó *Sobre la agresión: el prendido mal.*

De entonces a hoy el tema ha sido estudiado por filósofos<sup>16</sup>, neurólogos<sup>17</sup>, biólogos, psicólogos<sup>18</sup>, psicólogos sociales<sup>19</sup>, antropólogos<sup>20</sup>, y también por la antropología jurídica<sup>21</sup> que nosotros modestamente representamos.

Para tratar sobre la agresión hemos de pasar en nuestro análisis del darwinismo a la etología, y posteriormente situar-

nos en el contexto epistemológico de la antropología y de la psicología social.

El término «agresión» deriva del latín *aggredior-aggredi* y significa originariamente acercarse o aproximarse, atacar (en el sentido de tocar, que luego desemboca en el acto de comprender). Sólo en época moderna se conoce la agresión, en su actual acepción, como comportamiento de ataque latente o manifiesto y se diferencia a veces del término agresividad en tanto ésta es una predisposición o actitud hostil.

La violencia es la manifestación abierta, manifiesta, «desnuda», casi siempre física, de la agresión<sup>22</sup>. Hay distintos tipos de agresión, una extraespecífica (es decir, la que utilizan los seres vivos contra miembros de diferente especie; por ejemplo, la del lobo para abatir a su presa, o la de un pigmeo para alancear a cualquier antílope) y otra intraespecífica (la que se produce entre miembros afines; por ejemplo, la de los babuinos o papiones en sus combates por la jerarquía del grupo, la de muchos animales en peleas territoriales, y la de los hombres contra sus congéneres).

Existe una agresión que ha sido biológicamente adaptativa para la especie humana: la extraespecífica. Es decir, la que el hombre desplegó (cazador antes que agricultor) como depredador<sup>23</sup> por exigencias de supervivencia adaptativa.

Actualmente, el hombre ha perdido la legitimidad evolutiva que justificaba su agresividad extraespecífica. Con ella está extinguiendo especies vivas, realizando una depredación contrasectiva<sup>24</sup>, y situando al borde la extinción a otras, sin motivo<sup>25</sup>.

Con la agresividad extraespecífica estamos poniendo en riesgo la supervivencia de gran parte de los animales. Con la agresividad intraespecífica (incluyendo la guerra convencional, nuclear, química y/o bacteriológica, además de todas las distintas formas de contaminación del planeta) lo que está en riesgo es la supervivencia de nuestra propia especie.

Sin embargo, es muy probable que un cierto grado de agresividad intraespecífica —en la que existieran mecanismos instintivos claros de inhibición y efectivos rituales de apaciguamiento—, haya sido útil a nuestros ancestros. Pudo permitir mantener jerarquías estables de dominación y un cierto grado de cohesión social en el grupo.

Posiblemente el primer antecedente del Derecho surgió cuando los mecanismos instintivos de inhibición agresiva fallaron, o se perdieron en el transcurso de nuestra evolución.

Para imponer conductas adaptativas y reprimir las indeseables, nuestra especie ha pasado —evolutivamente— de la razón de la fuerza, a la fuerza de la razón impuesta normativamente; y es aquí donde aparece el Derecho. Pero desgraciadamente comprobamos cómo muchas veces las normas jurídicas cuyo objetivo Kantiano debiera ser el mantenimiento de la paz perpetua<sup>26</sup> se ven desbordadas para contener la agresión, y lo que es más grave incluso alguna vez, a lo largo de la Historia, se han utilizado para legitimarla.

En consecuencia nuestra especie ha perdido no sólo la legitimidad evolutiva que pudo tener para la agresividad extrespecífica y que le permitió sobrevivir como depredadora, sino también la legitimidad intraespecífica que posibilitó poner orden en una tropa de homínidos que movidos por su inconformismo y curiosidad simiesca se aventuraron a colonizar el planeta.

Hoy la agresividad está deslegitimada y debe ser sustituida en todos los escenarios por el diálogo (palabra dicha, escuchada, analizada e intercambiada), el consenso y el voto democrático. Sólo donde eso no sea posible entrará en escena el Derecho —que quedaría, en determinadas sanciones penales, como último reducto de una cierta agresividad<sup>27</sup> legitimada, institucionalizada y racionalizada a través de la coacción jurídica— imponiendo normas que han de respetar en todo momento los Derechos Fundamentales del Hombre.

En una sociedad ideal, la agresividad como procedimiento para resolver antagonismos debiera desaparecer desde el momento en que el Derecho tiene el monopolio de la coacción. La única coacción es la jurídica, que por ser tal ha de estar siempre sometida al imperio de la ley como expresión de la soberanía popular.

Rodríguez Delgado<sup>28</sup> ha matizado el concepto de agresión, incorporando la sutil idea de *agresión intelectual*, que se caracteriza por estas notas: es una agresividad no convencional, tiene objetivos destructivos, es el resultado de trabajo en equipo, esta envuelta en terminología industrial. Entiendo que

cabría incluir en esta formulación de agresividad intelectual a determinados tipos de publicidad, así como la contenida en algunos programas de televisión por cuanto suponen de exposición a modelos agresivos —sobre esto hay que recordar el ya clásico estudio de Bandura y Ross de 1963<sup>29</sup>.

Por último hay una precisión de gran importancia, Delgado representa un sector doctrinal que identifica agresión con modificación. Es decir, entiende que toda conducta agresiva es modificativa, y que toda modificación sustancial (especialmente si es impuesta) implica algo de agresión.

Marcuse diferenciará sólo dos formas de agresión: la ofensiva y la defensiva<sup>30</sup>, mientras que Lorenz<sup>31</sup> se referirá a dos tipos de agresión humana: la individual y la colectiva. La primera, dirigida contra otro miembro de la propia sociedad, se trata de la irritabilidad y la susceptibilidad cotidianas que se incrementan con el nerviosismo general (estrés); esta agresividad vendrá neutralizada por las instituciones, ya que la calma será el primer deber cívico. La segunda es la agresión colectiva, no menos arcaica e instintiva, que va acompañada del sentimiento de entusiasmo.

Esta breve reflexión sobre las distintas acepciones y tipologías de la agresividad, nos permite desarrollar, a continuación, su concepto.

Como otras formas de comportamiento, el agresivo está influido por los patrones socioculturales que le rodean. Así encontramos que lo que es una conducta agresiva, socialmente reprobable para unos, está permitida en otros grupos e incluso recompensada por la aprobación social. Si nos acercamos al concepto de agresión de un modo analógico, veremos que ideas como intimidar, insultar, amenazar, golpear, humillar, herir, vengar, destruir, atormentar, dañar, etc., implican acciones con componentes agresivos.

En una primera definición elemental podíamos entender que violencia es la forma más primitiva de agresión. Lorenz entenderá la agresión como el instinto que lleva el hombre a combatir contra miembros de su misma especie<sup>32</sup>. Según su teoría, el hombre civilizado actual padece de una descarga insuficiente en su impulso agresivo.

Es probable, para el etólogo, que los efectos dañinos de los impulsos agresivos en el ser humano deriven sencillamente del hecho de que en tiempos prehistóricos, la selección intraespecífica impuso a nuestra especie una cantidad de agresión para la cual no encuentra una salida adecuada en el presente orden social.

Este autor formula su teoría hidráulica de la agresión, que se resumiría en que la energía específica para un acto agresivo-instintivo se acumula paulatinamente y progresivamente en los centros nerviosos relacionados con esta pauta de comportamiento. Cuando se ha acumulado energía suficiente, se producirá una «explosión» agresiva aun sin presencia de un estímulo movitacional o desencadenante. Desde la formulación lorenziana, la agresión no será una reacción ante estímulos externos sino algo interno que busca exteriorizarse, haya estímulo o no. Por eso afirmará que es la espontaneidad del instinto lo que le hace tan peligroso.

Lorenz considera la agresión como un verdadero instinto, pero que sirve a la vida:

«La agresión, cuyos efectos suelen equipararse a los del instinto de muerte, es un instinto como cualquier otro y, en condiciones naturales, igualmente apto para la conservación de la vida y la especie. En el hombre, que ha modificado por sí mismo y con demasiada rapidez sus propias condiciones de vida, el impulso agresivo produce a menudo resultados desastrosos, pero otro tanto hacen otros instintos, aunque de forma menos impresionante»<sup>33</sup>.

En consecuencia, el problema surgirá —según Lorenz— por un fallo en la capacidad de acomodación de los instintos del hombre a la aceleración evolutiva y cultural producida por la aparición de la palabra.

Como resumen de su postura, cabe decir que acepta el instinto de agresión (pulsión de lucha dirigida contra los congéneres) como función originariamente productiva y conservadora de la especie. Para Lorenz la agresión es «el pretendido mal», es decir, que cumplirá el papel de favorecer la supervivencia de la especie, pero según él, el riesgo es exagerar ese instinto, como se ha hecho, y convertirlo más en una amenaza

para la supervivencia del hombre, que en una ayuda para esa supervivencia humana como originariamente era.

Agresión sería —sostiene Megargee— cualquier secuencia conductual cuya respuesta de meta sea herir a la persona contra quien va dirigida. Siguiendo a Hacker podía definirse la agresión como la disposición y energía humanas inmanentes que se expresan en las más diversas formas individuales y colectivas de autoafirmación, aprendidas y transmitidas socialmente, y que pueden llegar a la crueldad.

Parece lógica la postura que define la agresión manteniendo una posición dualista o de síntesis, entre las formulaciones ambientalistas e instintivistas. Esta tesis, que interpreta la agresión conjugando lo innato o genético con lo adquirido o ambiental, es por la que nos inclinamos.

Para Mitscherlich todas las sociedades tienen un excedente de agresividad más o menos considerable tanto en el nivel del comportamiento de los grupos como en el de la vida individual; diferencia, entre lo que es agresividad necesaria para dominar la vida (lo que favorece la supervivencia de la especie, según Lorenz; la agresión biológicamente adaptativa según Fromm; la extraespecífica utilizada por el hombre en su evolución según mi criterio) y lo que es una proyección agresiva neurótica, y en algunas circunstancias colectivamente neurótica.

Mitscherlich entiende la agresión como una fundamental capacidad vital, una dotación pulsional que experimenta, en la realidad social, múltiples transformaciones y que si se liga al mecanismo defensivo de la proyección, se convierte en «satisfacción del deseo acompañada de violencia»<sup>34</sup>.

El origen de la agresión hay que situarlo, según Ardrey, en la fase de cazador de nuestros antepasados<sup>35</sup>. Pero será el investigador y Premio Nobel Macfarlane Burnet quien considera que la fuente y origen de todas las desgracias humanas quizá pueda ser atribuida al hecho de que nuestros antepasados cambiaron demasiado rápidamente de comedores de frutas y recolectores a carnívoros cazadores<sup>36</sup>.

Lo que sí es cierto, sea cual fuere el origen filogenético de la agresión, es que el ser humano ha utilizado casi siempre su capacidad con el fin de matar especies menos inteligentes y de

luchar con sus semejantes. La fabricación de herramientas (y armas primitivas) así como el desarrollo del lenguaje hablado, estuvieron asociados funcionalmente con el crecimiento del cerebro. En este sentido hay quien señala:

«Gran parte de los inventos más importantes encontraron su utilidad en la guerra. Su función principal fue probablemente la de incrementar la potencia militar del grupo en cuestión: desde la rueda y los métodos metalúrgicos primitivos hasta el desarrollo de los explosivos, de la aviación, bomba atómica y vehículos espaciales, fue siempre la promesa de efectividad militar lo que dio al inventor facilidades para elaborar su sueño»<sup>37</sup>.

El método científico, dirá Burnet, irá surgiendo en cierta medida como resultado de la creciente estimación por las clases dominantes del fenómeno bélico<sup>38</sup>. El armamentismo ha formado un doble circuito: por un lado ha aumentado la potencialidad agresiva y con ello la agresión, por otro se ha visto fomentado desde la capacidad agresiva del hombre.

Un sector de la etología entiende que la agresión es algo producido (en las especies que tienen una organización social basada en una jerarquía estable de dominación) para mantener el estatus intergrupar de sus miembros pues «la conducta agresiva sirve para desplazar a otro individuo causándole daño o, al menos, amenazándole»<sup>39</sup>.

Fromm (que identifica en sus obras «destructividad» y «agresión») planteará un concepto interesante sobre la agresividad. En él se combinan valores freudianos, la teoría de la frustración<sup>40</sup> para terminar refiriéndose a la destructividad (agresividad) como la consecuencia de una vida inauténtica. Así afirma:

«Parecería que el grado de destructividad observable en los individuos es proporcional al grado en que se halla cercenada la expansión de su vida (...) La vida posee un dinamismo íntimo que le es peculiar; tiende a extenderse, a expresarse, a ser vivida. Parece que si esta tendencia se ve frustrada, la energía alcanzada hacia la vida sufre un proceso de descomposición y se muda en una fuerza dirigida hacia la destrucción. En

otras palabras: el impulso de la vida y el de destrucción no son factores mutuamente independientes, sino que son inversamente proporcionales. Cuanto más se ve frustrado el impulso vital, tanto más fuerte resulta el que se dirige a la destrucción; cuanto más plenamente se realiza la vida, tanto menor es la fuerza de la destructividad. Ésta es el producto de la vida no vivida»<sup>41</sup>.

Según este autor (para el que cada paso hacia un mayor grado de individualización entraña en los hombres una amenaza de nuevas formas de inseguridad) la forma que el hombre tiene de huir del insoportable sentimiento de impotencia y aislamiento es la destructividad. Pero detrás de ese aislamiento e impotencia habrá dos fuentes de destructividad: la angustia y la frustración de la vida<sup>42</sup>.

Tras el análisis histórico de la agresividad podría afirmarse, con Castilla del Pino, que la cultura actual se ha hecho tanto a pesar de la agresividad, cuanto a partir de ella.

El concepto de agresividad, al que he intentado acercarme a través de las líneas precedentes, afecta a todas las esferas del ser humano y por tanto ha sido objeto de estudio, como ya hemos señalado, por parte de saberes tan diversos como la etología, el Derecho<sup>43</sup> o la paleontología, como se demuestra este acto.

Siguiendo las líneas de nuestro análisis importa hacer breve referencia a una variable de la agresión: la violencia<sup>44</sup>. Los conceptos de agresividad y violencia<sup>45</sup> no se excluyen, sino que se complementan; pero mientras puede haber un acto agresivo no violento (el funcionario que «pacíficamente» aprieta la palanca de la cámara de gas, el aviador que «sin violencia»<sup>46</sup> manifiesta deja caer una bomba sobre una población), es difícil pensar en un acto violento que no tenga un componente agresivo real. Y esto porque *la violencia es, entre otras cosas, una manifestación paroxística de agresividad*.

La violencia es la regresión y la vuelta a la más primitiva forma de agresión que ha renunciado a todas las alternativas y no tolera otra posibilidad<sup>47</sup>.

El gran problema de la violencia es su capacidad de contagio, que genera lo que se ha denominado la espiral de la vio-

lencia; es decir, la violencia siempre tiende a una autoafirmación que la justifique. *Por eso la violencia alcanza límites máximos cuando tiene como causa el fanatismo.*

Parece claro que en la motivación del acto violento hay un gran componente de inseguridad y de deseo de autoafirmación. La violencia casi siempre es el último recurso, lo que se hace cuando no queda otra cosa que hacer. El riesgo es que con la «normalización» y la «habitualidad» que están envolviendo a los actos violentos en la sociedad contemporánea, éstos pasen de ser la última estrategia, a convertirse, sencillamente, en un método más para conseguir algo.

El origen de la sistematización de la violencia tal vez vaya unido al origen mismo de la sociedad a partir de la fusión de clanes dispersos. En una fase evolutivamente primaria, la violencia puede ser una especie de «terapia ocupacional». Del juego para combatir el aburrimiento (psicológico) y para la diversión (y la movilidad muscular) se pasaría al combate ritualizado (rivalidad por la posesión de un objeto); la deformación de esto conduciría a la agresión. El juego, el combate ritualizado, y algunas ligeras violencias sirven a las pequeñas comunidades (como las de nuestros antepasados de no más de 50 individuos) para conocerse, medir su fuerza y su capacidad agresiva y procurar así evitar el conflicto a través de la ritualización (los niños saben quién es el más fuerte de entre ellos, los adolescentes quién es el más ágil y los adultos quién siendo el más fuerte detenta el poder). No parece muy lógico que un joven sub-adulto se atreva a enfrentarse, violentamente, a alguien que el grupo reconoce como más fuerte, ya que todos se conocen en virtud de una larga experiencia conjunta.

Los individuos de ese hipotético grupo tal vez estarían agresivizados y estresados —sobre todo si disponen de poco territorio—, pero medirían mucho sus manifestaciones agresivas (especialmente en su nivel máximo de violencia). Estarían condicionados por el conocimiento social que tienen de sus congéneres.

El problema de la violencia comenzaría a plantearse a gran escala en las peleas, encuentros o fusiones extragrupalas, es decir, de unas tribus contra otras. Cuando por algún motivo (la superpoblación es uno de ellos<sup>48</sup>) dos hordas que no se conocían previamente, (o dos individuos de clanes distintos)

se encuentran. En este caso, si no son conscientes —a través del juego o manifestación de agresividad ritualizada— de la fuerza de los otros, disminuyen los mecanismos de inhibición, y es cuando se produce la agresión y la violencia. De lo expuesto se infiere que *el conocimiento y la comunicación intergrupales tienden a reducir las posibilidades de conflicto al difuminar la dicotomía nosotros/ellos*.

El paso del clan-comunidad a la vida de interacción social es el paso de la agresividad (generalmente latente, aunque, a veces manifiesta) a la violencia cuantificada socialmente.

No todas las posiciones sobre la idea de lucha o agresión son contrarias a ella. Algunos autores, como Darwin<sup>49</sup>, la consideran un eficaz transformador de la realidad. En esa misma línea, Max Frisch afirma que:

«El odio de los oprimidos en el pasado, el presente y el futuro está justificado, es necesario. Sin odio jamás se hubiera asaltado la Bastilla. El odio es, en determinadas circunstancias, la única respuesta posible, es una fuerza impulsora de la historia. La apelación al amor, y no digamos a la humanidad, no ha derrocado ninguna tiranía. Naturalmente, los opresores ven un vicio en el odio que provocan sus formas de dominación y son partidarios acérrimos de la virtud que no los derroca, de la virtud de los oprimidos»<sup>50</sup>.

Contra las teorías que aceptan la violencia como un uso necesario, ¿no cabría una vía no violenta para la transformación de la sociedad?

Habrà pues que plantear alternativas a la agresión (la educación solidaria, la cultura plural, el cultivo de la inteligencia y la crítica). El objetivo de esas alternativas tal vez sea llegar a una sociedad con mucha menos agresividad; es decir, una sociedad decente —Margalit<sup>51</sup>.

Un concepto relacionado con los de agresividad y violencia es el de odio. El odio, que es un sentimiento de malestar mezclado con la idea de una causa exterior —Luthy<sup>52</sup>—, no tiene porqué implicar violencia aunque ontológicamente conlleve un sentimiento o deseo de agresión. Tampoco ha de convertirse en un acto violento, pero puede serlo. Es probable que

sea un sentimiento contrario (a alguien o algo) que, o no se manifiesta, o lo hace agresivamente.

El odio es el fenómeno primario de una sociedad primitiva<sup>53</sup>. Según Ruediger el odio es, por encima de todo, un fallo del individuo<sup>54</sup>. Para Senghor los orígenes del odio colectivo se encuentran en la acumulación de represiones y perjuicios. El odio colectivo —dirá— es una postura irracional que tiene su base en el miedo al otro y en la negativa a entablar con él una relación<sup>55</sup>.

La agresividad exógena tiene su complemento en la agresión endógena cuya expresión máxima es el suicidio. Una de las causas de esa autoagresión (incluyendo el masoquismo) es la anulación o represión de toda capacidad (manifestación) agresiva. Por eso, el poder expresar un cierto grado de agresividad<sup>56</sup>, actúa como mecanismo de desplazamiento que libera la presión y suele evitar que la agresión alcance su objeto.

Sobre esto, Mitscherlich considera que la destructividad no fluye solamente hacia fuera, sino que también puede dirigirse en gran medida contra la propia persona<sup>57</sup>. Según West, uno de cada tres homicidios cometidos en Gran Bretaña va seguido del suicidio del homicida. Este dato —para Storr— «demuestra la verdad de la hipótesis de Freud de que la agresión contra los demás y la agresión contra el yo, se hallan recíprocamente relacionadas y son, en cierta medida, intercambiables»<sup>58</sup>.

Llegamos así al concepto de agresividad interiorizable; es decir, nos hallamos ante la destructividad como autoagresión. Este fenómeno constituye, según Fromm, una paradoja «expresa la vida volviéndose contra sí misma en el afán de buscar su sentido...»<sup>59</sup>.

La mayor manifestación de autoagresión es el suicidio. La violencia hacia el exterior, tanto como la agresión consistente en la automutilación o el suicidio, puede ser un grito de socorro o de alarma y un signo de desesperación<sup>60</sup>.

Según Castilla del Pino toda pulsión de muerte es, en última instancia, de muerte de sí mismo, cualquiera que sea el número de mediaciones interpuestas<sup>61</sup>.

## **FACTORES DE INTERACCIÓN EN LA AGRESIÓN; ESPECIAL REFERENCIA A LA TEORÍA FRUSTRACIÓN-AGRESIÓN**

Cabe situar la agresión a contrapunto del «instinto de fuga» o comportamiento de huida. Siendo así que frente a un ataque amenazador el hombre tiene dos pautas de comportamiento: el impulso de huir o la agresión, es decir, el combate. Cuantitativamente la huida parece la forma más habitual de respuesta, excepto cuando no hay escapatoria y se produce la agresión defensiva, que —en determinados casos— puede ser una salida biológicamente adaptativa<sup>62</sup>.

Algún autor ha llegado a la conclusión de que el comportamiento agresivo es una reacción a todo género de amenaza para los intereses vitales del animal, como individuo o como miembro de su especie<sup>63</sup>.

Ante un supuesto (por ejemplo, injusticia, abuso de poder, etcétera) o un hecho agresivo (como una agresión ilegítima) un sujeto cualquiera podría responder con alguna de estas conductas: a) rabia o ira, que desemboca en ataque; b) huida. En la primera actitud, la frustración será un elemento importante que desencadenará o no, agresión. En el segundo caso, la conducta estaría condicionada por el miedo, que puede actuar como estímulo o como obstáculo para la agresión. *Miedo al dolor y frustración son dos factores que interaccionan en la agresión*; ambos elementos no tienen por qué aparecer de un modo disyuntivo o excluyente, sino que en la mayoría de los casos se dan de forma interaccionada.

El miedo será la percepción de un peligro interno o externo, existente, supuesto, o anticipado, que prepara al organismo para la huida o la agresión. El miedo, cuando tiene un fundamento real, es la reacción del organismo frente al peligro; ya que el ataque incluye el peligro de la respuesta, la actitud hostil conjuga con el miedo, produciéndose unas implicaciones recíprocas.

Por tanto, un elemento que interviene decisivamente en la génesis de casi toda agresión es la frustración. Podríamos definir ese concepto desde un doble significado. Frustración sería la interrupción de una actividad que avanza y se dirige hacia un objetivo; o la negación y privación de un deseo<sup>64</sup>.

Fue John Dollard quien en 1939 propone como teoría general de los orígenes de la agresión la existencia de una frustración previa. Trabajos posteriores —como veremos— han desarrollado y criticado la teoría. Autores más recientes siguen considerando que nada se opone a la idea de que alguna especie de frustración es siempre previa a la agresión, y que sea cual fuere la interpretación exacta en la génesis de la conducta agresiva, parece evidente que las frustraciones y la situación de aislamiento pueden conducir al desarrollo del comportamiento agresivo.

La monografía citada de Dollard y colaboradores<sup>65</sup>, plantea como hipótesis básica que *la agresión es siempre consecuencia de la frustración*. Para llegar a esta conclusión se ha sostenido que el grado de instigación a la agresión varía en relación directa con la cantidad de frustración.

Con respecto a la teoría frustración-agresión, puede considerarse muy razonable la visión relativizadora de Megargee: «Desde el punto de vista de la observación cotidiana, no parece irracional suponer que dentro de sus variantes comúnmente reconocidas el comportamiento agresivo es siempre extraído y producido por alguna forma de frustración. Pero en ningún caso resulta tan inmediatamente evidente que siempre que tenga lugar una frustración, el resultado inevitable sea la agresión de algún tipo y algún grado»<sup>66</sup>.

Con posterioridad al referido estudio de Dollard (1939), distintas investigaciones de psicología han matizado sus formulaciones o dado más relevancia a otros factores en la génesis de la agresión. Así Bandura (1959) sostiene que la *imitación* y el *aprendizaje* son los elementos fundamentales para la activación de la conducta agresiva sobre todo si en esos modelos resulta recompensada, y nos previene del enorme riesgo que supone para niños y adolescentes la exposición constante a modelos agresivos en programas de televisión<sup>67</sup>. Bercowitz propuso en 1969 la hipótesis de frustración/activación según la cual la frustración no implica directamente una respuesta agresiva sino la *activación* de la misma que puede estar condicionada (tanto en respuesta como en inhibición) por multitud de factores ambientales o sociales<sup>68</sup>.

Pero también la teoría de la frustración-agresión ha servido de base a estudios posteriores que la desarrollan o aplican a

campos como el socio-político. Uno de ellos plantea la teoría anterior en relación con la estabilidad política (Ivo K. Feierabend y Rosalind L. Feierabend<sup>69</sup>—1966—):

Se aplica en esta teoría el esquema de frustración-agresión a la esfera política, pero identificando la idea de castigo con la noción de coercitividad de los regímenes políticos.

Se plantean las siguientes hipótesis:

- En situaciones de relativa falta de frustración sistemática, se puede esperar estabilidad política.
- Si la frustración sistemática está presente, la estabilidad/inestabilidad política puede predecirse.
- Ante la relativa ausencia de dichas condiciones calificativas, el comportamiento agresivo, en forma de inestabilidad política, se predice como consecuencia de la frustración sistemática.

Tras la realización del estudio se hallaron los siguientes resultados: *mientras más altos sean los niveles de frustración sistemática, según la miden los índices seleccionados, mayor será la inestabilidad política.*

*Los países estables son aquellos que experimentan la menor medida de frustración sistemática; los países acosados por inestabilidad política, en general sufren un alto nivel de frustración sistemática, aunque ocurren ciertas excepciones.*

A partir de estos descubrimientos se sugiere que *una razón significativa de la mayor estabilidad en los países modernos es su mayor habilidad para satisfacer las demandas de sus ciudadanos. Los países menos avanzados se caracterizan por mayor inestabilidad a causa de las respuestas agresivas ante la frustración sistemática evocadas en el pueblo.*

Sin embargo, el proceso es más complejo, pues a medida que las necesidades empiezan a ser satisfechas, las pocas satisfacciones logradas aumentan el impulso por obtener mayores satisfacciones, contribuyendo a la frustración sistemática. Sólo cuando haya logrado un nivel de satisfacción lo suficien-

temente alto, un país tenderá más a la estabilidad que a la inestabilidad.

Cabría plantearse aquí si la idea de frustración es indefinida. Si se detiene definitivamente una vez satisfecha; o si harán falta siempre nuevos estímulos para paliar el estado frustrativo.

Parece claro que las expectativas que la sociedad actual ofrece, crean en el individuo un grado de frustración hasta que las alcanza; pero, ¿no se producirá un grado de insatisfacción cuando las ha alcanzado?

Habrá que aceptar por tanto, con ciertas reservas, el estudio expuesto sobre repercusiones políticas de la teoría agresión-frustración.

## **ESTRATEGIAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA AGRESIVIDAD. CONCLUSIONES**

Una excelente síntesis de las diversas formulaciones doctrinales sobre la agresión, desde una perspectiva psicosocial, la aporta Morales Domínguez:

«La agresión se define como la intención de causar daño real a otras personas cuando va acompañada de la emoción de cólera. No es, necesariamente, una anomalía fisiológica o psicológica, sino una conducta de adaptación a ciertas condiciones del contexto. Se basa en una movilización de la energía corporal, pero su manifestación y expresión incluyen como elementos esenciales el aprendizaje social y la interacción con otros (...) La frustración puede influir en la agresión, pero no lo suele hacer de forma directa, sino a través de un proceso de activación. Ahora bien, existen otros muchos antecedentes que influyen sobre la activación y que conforman una lista bastante amplia. Entre ellos hay que citar el estrés cotidiano, ciertas condiciones ambientales como el calor o el ruido, el dolor, aspectos del contexto más inmediato de la persona, tales como ataque interpersonal, violaciones de normas sociales y violencia en el seno de la familia, sin olvidar, aspectos

del contexto sociocultural como la subcultura de la violencia (...) El proceso de agresión es complejo y en él intervienen la activación fisiológica que siempre interactúa con la percepción que la persona tiene de su ambiente. Muchos contenidos de los medios de comunicación de masas, y muy especialmente los contenidos de la televisión, contribuyen a incrementar los niveles de agresión»<sup>70</sup>.

En la tarea de delimitar la idea de agresión, algunos autores han revisado su teoría del hombre, otros han realizado una interpretación del ser humano; ejemplo de esto último sería Fromm. El autor de *La crisis del psicoanálisis* plantea, a propósito de la destructividad humana, una definición del hombre desde sus contradicciones. Para Erich Fromm, el hombre (dotado de razón y de conciencia de sí mismo) sabe que es un ser aparte de la naturaleza y de los demás; comprende su impotencia y su ignorancia y tiene conciencia de que su fin será la muerte. La conciencia de sí mismo —nos dirá—, la razón y la marginación han trastornado la «armonía» que caracteriza la existencia del animal<sup>71</sup>.

Por esto el autor de *Tener o Ser* propone que la índole del hombre no se defina en función de una cualidad específica, como el amor, el odio, la razón, el bien o el mal, sino en función de las contradicciones<sup>72</sup> fundamentales que caracterizan la existencia humana y radican en la dicotomía biológica entre los instintos faltantes y la conciencia que de sí mismo tiene el hombre.

Buscaremos la esencia del hombre —dirá Ardrey—, no en sus facultades sino en sus paradojas; si el hombre es una maravilla, entonces lo maravilloso debe residir en el cúmulo de sus contradicciones: «Obedecemos; nos rebelamos. Y el rebelde de ayer puede ser la oveja de hoy cuando obedece a la llamada de una nueva autoridad. Pese a todo, no estamos domesticados, sólo amansados»<sup>73</sup>.

Tras todo lo expuesto, cabe preguntarse: ¿Cuál es la vía para llegar a una sociedad ideal, en libertad y emancipada lo más posible de la agresividad?

La respuesta a esa pregunta pasa por las alternativas a la agresión, es decir, por la activación de todas las potencialida-

des disponibles para que, a gran escala, reduzcamos, no estimulemos o canalicemos hacia una actividad sustitutiva —desplazamiento— nuestros impulsos agresivos.

*Las posibles soluciones a la agresión implican necesariamente la modificación o remoción de los factores agresógenos, o causas de la agresividad.* Inciden directamente en la agresividad los siguientes factores:

- 1.º La pobreza y desigual distribución de la riqueza.
- 2.º El fanatismo<sup>74</sup> y la intolerancia.
- 3.º La exclusión en general, y especialmente la laboral (desempleo) y socio-cultural (prejuicio, estereotipo, discriminación, estigmatización).
- 4.º La frustración en todas sus facetas y posibilidades, y específicamente la generada por modelos publicitarios de triunfo social.
- 5.º La exposición a modelos agresivos en televisión o en contextos socio-familiares.
- 6.º Las discriminaciones de todo tipo, especialmente las de naturaleza racista y xenófoba.
- 7.º La represión en general (ideológica, política, y pulsional), y la producida por modelos pedagógicos represivo/agresivos<sup>75</sup>.
- 8.º El miedo, la amenaza, la opresión<sup>76</sup>.
- 9.º La manipulación ideológica<sup>77</sup>.
- 10.º El fomento de la necrofilia y el sadismo.
- 11.º Todo lo que desencadene sentimientos de ira, odio o resentimiento, favorece la auto agresión y la exoagresión.
- 12.º Asimismo, es a medio plazo agresógeno negar radicalmente o suprimir (desde una violencia mayor y sin alternativas de desplazamiento) la agresión.
- 13.º La fabricación de armamento.

14.º Tiene una especial relevancia la superoblación como determinante agresógeno, ya que se da una relación directa, reconocida por la doctrina, entre superoblación y agresión que sólo se verá paliada con la reducción o redistribución de la presión demográfica.

Por último, debemos insistir en la relevancia de la televisión como modelo imitativo agresivo de primera magnitud<sup>78</sup>.

Junto a los factores específicos, antes relacionados, existen unos factores genéricos de naturaleza variable. En tal sentido, puede haber multitud de motivaciones que inciden directa o indirectamente, en la génesis de la agresión; desde el estrés al hambre, pasando por todo tipo de necesidades, pueden producir respuestas agresivas. Que esas respuestas se materialicen o no dependerá del contexto, del constructo persona/situación, de la intensidad de las motivaciones agresógenas, así como de los condicionamientos y del autocontrol del individuo.

El problema de la agresividad puede paliarse en dos frentes, individual y social. *La solución para llegar al objetivo consistirá en ir reduciendo los factores agresógenos citados y aplicando como antídoto sus antítesis.*

La meta será conseguir prescindir o disminuir la agresión en la mayor medida posible (a través de unas estrategias que modifiquen los estímulos socio individuales que la generan) y sustituirla por el intercambio de las ideas —diálogo—, la conciliación de intereses contradictorios, la tolerancia, el pacifismo, la profundización en el sistema democrático, la participación y el voto como métodos para resolver antagonismos.

Se trata en fin de entender —o al menos escuchar— lo que piensa el otro en vez de silenciarlo o agredirlo, y de decidir contando cabezas no cortándolas.

En síntesis el problema de la agresión es plurifactorial en sus causas, si bien hay tres elementos marcadamente determinantes en su génesis: la privación material (pobreza y/o desempleo), la privación cultural (carencia educativa en el contexto familiar o social), y la violencia ejercida sobre la infancia. Por ello la mejor manera de abordar el problema es la *política preventiva tendente a dotar de recursos económicos, laborales y pedagógicos a los grupos de riesgo que son los empobrecidos,*

*excluidos y desfavorecidos. En caso contrario se actuará sobre los efectos y no sobre las causas.*

La solución no es hacer más cárceles, sino acabar con las bolsas de pobreza —con una más justa redistribución de la riqueza— y mejorar la educación en general, y la educación para la convivencia<sup>79</sup> en particular.

Para tratar de resolver el problema de la agresividad, hay que analizar su origen. Si no se acude a las raíces del problema, nada resolveremos. Mientras exista hambre, pobreza<sup>80</sup>, marginalidad, desigualdad demográfica, exclusión y degradación social, privación cultural, y maltrato infantil, habrá violencia.

El problema de la violencia es al final un problema político, por dos razones: primera porque solo desde un planteamiento integral político-económico-educativo puede abordarse seriamente su solución. Y segunda, porque las guerras son la expresión máxima de violencia; y la decisión de iniciar la guerra es una decisión política<sup>81</sup>.

En el día de hoy han muerto en el mundo por hambre o causas asociadas a la pobreza unas 50.000 personas, muchas de ellas niños.

Aquellos que viven más allá del límite de la miseria, la discriminación y la desesperación, tal vez vean como única solución la violencia. Sólo en la medida en que el problema económico concomitante se resuelva, podrá resolverse problema de la violencia.

Y termino. Con el Doctor Arsuaga reconocemos también a todos aquellos hombres de ciencia que se atrevieron a pensar por si mismos, a romper con el pensamiento repetitivo, a relativizar las verdades oficiales de su tiempo histórico<sup>82</sup>, y a cuestionar las certezas<sup>83</sup> de su época. Por eso, acompañándole entran hoy simbólicamente, entre otros, Galileo, Descartes —con su proscrito en su momento y universal siempre *Discurso del método*—, y Charles Darwin. Ellos supieron que la evasión de la mediocridad se paga siempre cara.

Es cierto que todavía hay quienes se niegan a aceptar el evolucionismo. Quizá pudieran ser aquellos que se escandalizan con cada nuevo avance del conocimiento y de la ciencia, los

que no han comprendido la importancia decisiva de las transformaciones del pasado siglo y, si vamos mas allá, aún no han asumido la Ilustración, a la cual nuestra ciencia<sup>84</sup> debe tanto.

Pero, por muy pesadas que sean las anclas del inmovilismo o la nostalgia, el buque de la evolución de la vida, del progreso científico, y del avance de las nuevas ideas, tengan por seguro, que no se detendrá.

Doctor Arsuaga, en nombre de la Real Academia de Doctores, BIENVENIDO.

## Notas

<sup>1</sup> Pérez Mercader, J., *¿Qué sabemos del Universo?* Ed. Debate. Madrid, 1997, pág. 149.

<sup>2</sup> «En el vacío cuántico se pueden dar fluctuaciones (...) una fluctuación en energía se puede convertir en masa y hacer que *aparezcan* partículas». Pérez Mercader, J., *ob. cit.*, pág. 129.

<sup>3</sup> Puede verse Arsuaga, J. L., *Homínidos: el origen del hombre*. Ed. Planetario de Madrid. Madrid, 2001, pág. 8.

<sup>4</sup> Por tanto, cuando estamos analizando hipótesis verificables sometidas a la experimentación y comprobación.

<sup>5</sup> «Es decir, evitar cuidadosamente la precipitación y la prevención, y no comprender en mis juicios nada más que lo que se presentase tan clara y distintamente a mi espíritu, que no hubiere ninguna ocasión de ponerlo en duda». Descartes, R., *Discurso del Método, Meditaciones Metafísicas* (prólogo de García Morente). Ed. Espasa Calpe. Madrid, 1976, pág. 49. Dicho texto, en opinión de Morente: «inaugura la filosofía moderna y sienta la base para un nuevo filosofar» (...) «Su persona y su doctrina pronto fueron combatidas (...) protestaron los violentos y emprendieron una cruzada contra Descartes. El rector Voetius le acusó de ateísmo y de calumnia. Los magistrados intervinieron mandando quemar por el verdugo los libros que contenían la nefanda doctrina (...) los libros de Descartes fueron incluidos en el Índice y se pidió al Parlamento la proscripción de su filosofía». García Morente, en el prólogo de la edición citada, pág. 18.

<sup>6</sup> «Las causas más probables de la variación en los aspectos mentales o espirituales de la vida humana son las variaciones de los imperativos materiales que afectan a la manera con que la gente se enfrenta a los problemas de satisfacer necesidades básicas en un hábitat concreto». Harris, M., *Introducción a la Antropología General*. Ed. Alianza. Madrid, 2001, pág. 745.

<sup>7</sup> Con los precedentes del naturalista Lamarck, quien en 1809 (el mismo año que nació Darwin) propuso un árbol evolutivo desde los microorganismos al hombre, y de Lyell en *Principios de geología* (1830).

<sup>8</sup> Gracias al descubrimiento posterior de las leyes de la herencia, obra de Mendel (1866), se consigue explicar la transmisión de las características adquiridas de una progenie a otra.

<sup>9</sup> El darwinismo es consecuencia de la Ilustración. La filosofía ilustrada defiende el progreso de la humanidad (antiestatismo) y del conocimiento (avance intelectual) y además pretende la mejora progresiva de la condición humana a través del ejercicio diario de la razón, del estudio, la reflexión, y el intercambio pacífico de las ideas. [Sobre filosofía de la Ilustración, puede verse mi discurso de ingreso en esta Academia de noviembre de 1995.]

<sup>10</sup> En relación con el evolucionismo y Darwin pueden consultarse, entre otros, los siguientes textos:

Darwin, C., *El origen de las especies* (edición original, 1859). Ed. Edaf. Madrid, 1980.

Darwin, C., *El origen del hombre* (edición original, 1871). Ed. Edaf. Madrid, 1979.

Barnett, S. y otros, *Un siglo después de Darwin* (2 vols. 1.º *La evolución*, 2.º *El origen del hombre*). Ed. Alianza. Madrid, 1966.

Fernández Ruiz, B., *La vida, origen y evolución*. Ed. Salvat. Madrid, 1980.

Luria, S., *La vida, experimento inacabado*. Ed. Alianza. Madrid, 1975.

Núñez, D., *El darwinismo en España*. Ed. Castalia. Madrid, 1977.

Orgel, L. E., *Los orígenes de la vida*. Ed. Alianza. Madrid, 1975.

Revista *ARBOR*, núm. 441-442. *Número extraordinario dedicado a Darwin y el evolucionismo*. Diversos autores; director: Pedro Rocamora. Ed. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 1982.

Rocamora, P., «Darwin y el origen de las especies», en *Hombres e ideas del 98 y otros ensayos*. Ed. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 1980.

<sup>11</sup> Como el creacionismo, hoy defendido por un sector en Estados Unidos con la denominación de «diseño inteligente».

«La mayoría de las civilizaciones han desarrollado mitos leyendas o creencias para explicar que los organismos superiores, y sobre todo el hombre, habían surgido por prerrogativa divina (...) Aunque parece que los organismos han sido diseñados intencionadamente para funcionar con una eficacia asombrosa, la selección natural no es providente, y el proceso mismo no sabe qué dirección tomará». Garrido Pertierra, A., *La unidad de la vida*. Ed. Real Academia de Doctores de España. Madrid, octubre, 2001, págs. 37 y 43.

Sobre el creacionismo, en unas declaraciones muy recientes el Doctor Arsuaga ha señalado: «Yo no puedo entender a los creacionistas. A mí su visión del hombre me parece limitada y miope. Estamos conectados con el pasado y con todas las especies vivas. Eso no reduce la visión del hombre». Arsuaga, diario *ABC*, Madrid, 16-10-2006, pág. 61.

<sup>12</sup> Ayala, F. J., «El origen del hombre», en *Revista ARBOR*, núm. 417-418. Ed. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 1980, pág. 8.

<sup>13</sup> Ayala, F. J., *ob. cit.*, pág. 8.

<sup>14</sup> Ayala, F. J., *ob. cit.*, pág. 7. La cursiva es mía.

<sup>15</sup> Primera edición en alemán, 1963.

<sup>16</sup> Mitscherlich, A., *La idea de la paz y la agresividad humana*. Ed. Taurus. Madrid, 1971.

<sup>17</sup> Rodríguez Delgado, J. M., Ponencia en el *Congreso Internacional sobre violencia y conducta agresiva. Neuronal Costellations in Aggressive Behavior*. pp. in: Proc. Conf. on «Psychobiology of Aggression and Violence». Saint Vicent, Italia. Octubre, 1980.

<sup>18</sup> Bandura, A. y Walters, R., «Patrones de reforzamiento y conducta social», en *Dinámica de la agresión*. Megargee, E. y Hokanson, J. Ed. Trillas. México, 1976.

<sup>19</sup> Morales, J. F. y Arias, A., «Agresión», en *Psicología Social*. Morales y Huici (coordinadores). Ed. McGraw Hill. Madrid, 2003.

<sup>20</sup> Vid. Harris, M., *ob. cit.*

<sup>21</sup> Rocamora, P., *Agresividad y Derecho*. Ed. Bosch. Barcelona, 1990.

<sup>22</sup> Hacker, F., *Agresión*. Ed. Grijalbo. Barcelona, 1973, pág. 95. Según este autor, la agresión es la disposición de energías inherentes al hombre [en la línea del instintivismo lorenziano], que completan los instintos sexuales [aportación del pulsionalismo freudiano], y que puede mezclarse o enfrentarse con ellos y expresarse en las más diversas formas individuales y colectivas aprendidas de la sociedad o transmitidos socialmente [síntesis con las posturas e interpretaciones ambientales de la agresión] en forma de transmutación inconsciente de conflictos internos hacia fuera —exteriorización o proyección— o inversamente, adoptando cualidades externas en lo interno —interiorización o introyección.

<sup>23</sup> «Naturalmente el comportamiento depredador es agresivo». Fromm, E., *Anatomía de la destructividad humana*. Ed. Siglo Veintiuno. Madrid, 1975, pág. 110.

<sup>24</sup> Con la caza del mejor ejemplar —trofeo—, se incrementa la posibilidad de transmisión genética de los ejemplares menos aptos.

<sup>25</sup> El ser humano de hoy, desde el punto de vista evolutivo, no necesita para sobrevivir matar cazando.

<sup>26</sup> Kant, M., *La paz perpetua*. Ed. Espasa. Madrid, 1964.

<sup>27</sup> Como ejemplo paradigmático cabe citar a la pena de muerte. «Se yerra en la cuenta si no se considera que el Derecho fue en su origen violencia bruta y todavía no puede prescindir de apoyarse en la violencia». Freud, S., *Carta a Einstein, ¿Por qué la guerra?* (1932). Obras completas, tomo XXII. Ed. Amorrortu. Buenos Aires, 2004, pág. 192.

«Cierta individuo puede levantar [presentar] una demanda contra su enemigo, en lugar de intentar asesinarlo; en tal caso tendrá un *cambio en la forma de agresión*». Dollard, J., *Frustración y agresión*. Véase en *Dinámica de la agresión*. Megargee, E. y Hokanson, J. Ed. Trillas. México, 1976, pág. 46.

<sup>28</sup> Rodríguez Delgado, en el citado *Congreso Internacional sobre violencia y conducta agresiva*.

<sup>29</sup> «Los descubrimientos principales basados en variedad de mediciones de agresión imitativa específica y no específica, indicaron que la exposición a sujetos humanos que representaron agresión en película fue el método más efectivo de provocar el comportamiento agresivo». El estudio citado aparece publicado en el texto de Megargee, E., *Dinámica de la Agresión*, edic. cit., pág. 155.

<sup>30</sup> Marcuse, H., en *Agresión*, edic. cit., pág. 435.

<sup>31</sup> Lorenz, K., *Sobre la agresión; el prendido mal*. Ed. Siglo Veintiuno. Madrid, 1976.

<sup>32</sup> Lorenz, K., *ob. cit.*, pág. 3.

<sup>33</sup> Lorenz, K., *ob. cit.*, pág. 4.

<sup>34</sup> Mitscherlich, A., *La idea de la paz y la agresividad humana*. Ed. Taurus. Madrid, 1971, págs. 45, 46, 47.

<sup>35</sup> Ardrey, R., *La evolución del hombre: la hipótesis del cazador*. Ed. Alianza. Madrid, 1976. Cabe señalar que tanto el Nobel Burnet como Ardrey,

consideran que en «Australopithecus» y en «Homo Pequinensis» era frecuente el canibalismo; confirmado también por Arsuaga en «Homo Antecessor» de Atapuerca.

<sup>36</sup> Burnet, M., *El mamífero dominante*. Ed. Alianza. Madrid, 1973, pág. 73.

<sup>37</sup> Burnet, M., *ob. cit.*, pág. 82.

<sup>38</sup> Burnet, M., *ob. cit.*, pág. 95.

<sup>39</sup> Manning, A., *Introducción a la conducta animal*. Ed. Alianza. Madrid, 1972, pág. 107.

<sup>40</sup> Cuando Fromm dice esto, se había ya planteado en Estados Unidos (por John Dollard y otros) la teoría frustración-agresión (a la que después me referiré) publicada en *Yale University Press*, 1939. Parece que Fromm utiliza algún elemento de esta teoría en lo citado.

<sup>41</sup> Fromm, E., *El miedo a la libertad*. Ed. Paidós. Buenos Aires, 1974, pág. 208.

<sup>42</sup> Fromm, E., *ibíd.*, pág. 205.

<sup>43</sup> Si el Derecho es un conjunto de normas reguladoras de algunos comportamientos humanos en una sociedad determinada, y la agresión es ante todo un comportamiento, cabe constatar como el Derecho y la agresión tienen dos elementos comunes sin los cuales no cabe hablar de lo jurídico o lo agresivo. Esos dos elementos son: el hombre y su conducta. Pero además, de los comportamientos que regula el Derecho gran parte son agresivos (todos los delitos). Por último, un sector de la normativa (en que el Derecho histórico consiste) tiene elementos coactivos —recuérdese el ejemplo de la pena de muerte.

Por tanto, el concepto de agresividad no es del todo ajeno al Derecho, porque una parte del Derecho —como el Penal— lo que pretende es resolver los conflictos agresivos, y la solución la realiza a veces, desde la coactividad normativizada. Incluso semánticamente, el concepto de agresión se define con relación al Derecho. Así la segunda acepción del vocablo agresión es: acto contrario al Derecho de otro. Además, un gran porcentaje de las conductas exageradamente violentas son antijurídicas.

<sup>44</sup> Véase: *Manifiesto de Valencia sobre la violencia, reunión internacional sobre biología y sociología de la violencia*. Eibl-Eibesfeldt, I.; Grisolia, S.; Mayor Zaragoza, F.; Pérez Esquivel, A., y otros. Ed. Fundación Valenciana de Estudios Avanzados. Valencia, 1996. Entre las conclusiones de dicha reunión quisiera destacar: «La violencia no es connatural al ser humano, aunque surja de factores que son intrínsecos a nuestra biología y que están influidos por otros factores de carácter psicológico y social. Nuestra comprensión de los comportamientos violentos depende de las investigaciones biológicas, psicológicas y sociales, que nunca deberán vulnerar la dignidad humana. La violencia genera más violencia (...) Los sistemas políticos pueden generar niveles de violencia más espantosos que aquéllos que derivan del comportamiento individual. La globalización podría convertirse en un factor amplificador de la violencia institucional y del control de los individuos» (págs. 29-30).

<sup>45</sup> Para Ferrater Mora cabe hablar no sólo de grados de violencia, sino también de clases de violencia; «por ejemplo, violencia física, económica, ideológica, mental, intelectual, anímica, etc.». Ferrater Mora, J., *Diccionario de Filosofía*. Ed. Alianza. Madrid, 1979. Tomo IV, pág. 3437.

<sup>46</sup> Al menos externa, aunque si ética u ontológica.

<sup>47</sup> Hacker, F., *ob. cit.*, pág. 167. Véase en este texto (págs. 307 a 312) la descripción del conocido experimento Milgram (1961), por el que unos estudiantes aplicaban a otros descargas eléctricas de 15 hasta 450 voltios como «castigo» a sus respuestas erróneas.

<sup>48</sup> El hacinamiento y la superoblación son factores agresógenos de gran magnitud.

<sup>49</sup> Por ejemplo, en sus formulaciones sobre la selección natural o «perpetua lucha por la vida», Charles Darwin considera la agresión como una energía transformadora.

<sup>50</sup> Frisch, M., en *El odio en el mundo actual*, de Hasler, A. Ed. Alianza. Madrid, 1973, pág. 44.

<sup>51</sup> Margalit, A., *La sociedad decente*. Ed. Paidós. Barcelona, 1997.

<sup>52</sup> Luthy, H., *El odio en el mundo actual*, edic. cit., pág. 62.

<sup>53</sup> Guggenheim, P., *ibíd.*, pág. 59.

<sup>54</sup> Ruegger, P., *ibíd.*, pág. 160 y sigs.

<sup>55</sup> Senghor, L., *ibíd.*, pág. 177 y sigs.

<sup>56</sup> Por ejemplo, en forma de una interjección en voz alta, o un portazo.

<sup>57</sup> Mitscherlich, A., *ob. cit.*, pág. 14.

<sup>58</sup> Storr, A., *La agresividad humana*. Ed. Alianza. Madrid, 1970, pág. 143.

<sup>59</sup> Fromm, E., *Anatomía de la destructividad humana*, edic. cit., pág. 24.

<sup>60</sup> Hacker, F., *ob. cit.*, pág. 104. «No sólo en la voluntad de autodestrucción se manifiesta el carácter eminentemente agresivo del suicidio o intento de suicidio. Muchos suicidas pretenden con su acción atraer la atención de su medio ambiente sobre sí mismos y sobre sus problemas. Utilizan este recurso extremo para conmover el medio ambiente, que no les presta la suficiente consideración ni les ama lo bastante» (pág. 216). Otras veces, sin embargo, la autoagresión suicida puede estar de alguna manera inducida por el entorno próximo —familiar o social— del autoagredido. El inductor, bastantes veces culpable encubierto del suicidio, es un delincuente (pues la inducción al suicidio es un delito aunque difícil de probar) que casi siempre queda impune.

<sup>61</sup> Castilla del Pino, C., en el prólogo a la obra citada de Mitscherlich.

<sup>62</sup> Caso de la legítima defensa.

<sup>63</sup> Fromm, E., *Anatomía de la destructividad*, edic. cit., pág. 107.

<sup>64</sup> Fromm, E., *ob. cit.*, pág. 80.

<sup>65</sup> Puede verse en *Dinámica de la agresión*, edic. cit., págs. 37-49.

<sup>66</sup> Megargee, E., *ob. cit.*, págs. 38 y 39.

<sup>67</sup> Pueden consultarse sus célebres monografías: *Agresión en adolescentes* (1959), y *Patrones de reforzamiento y conducta social* (1963) en el texto citado *Dinámica de la Agresión*.

<sup>68</sup> Sobre esto, véase el trabajo de Morales Domínguez, J. F., «Agresión», en *Psicología Social*, edic. cit., pág. 120 y sigs.

<sup>69</sup> Publicado originariamente en *The Journal of Conflict Resolution* (1966). Véase en *Dinámica de la Agresión*, edic. cit., pág. 256 y sigs., que servirán de base a mis referencias.

<sup>70</sup> Morales, J. F., *ob. cit.*, pág. 130.

<sup>71</sup> Fromm, E., en *Anatomía de la destructividad humana*, edic. cit., págs. 229, 230, 231.

<sup>72</sup> Parte de estas contradicciones son puestas de manifiesto también por Herr: «Tener conciencia que desde la hora de nuestro nacimiento hasta la de nuestra muerte estamos obligados a combatir hasta el último momento

para que las fronteras de la muerte, de la locura, las fronteras de nuestra soledad, se alejen de lo desconocido, lo absurdo y lo inhumano». Heer, F., *El odio en el mundo actual*, edic. cit., pág. 91.

<sup>73</sup> Ardrey, R., *ob. cit.*, pág. 14.

<sup>74</sup> En el fanático la pobreza es cognitiva. Al fanático le sobra adoctrinamiento y le falta formación e información abierta y plural, y cuando la tiene muchas veces se niega a contrastar críticamente lo recibido. El fanático ha simplificado (deformando) la realidad que es plurifactorial y compleja, utilizando una única fuente de información, una sola perspectiva aislada y excluyente, de manera paroxística. En el fondo todo fanático busca el principio de seguridad, sin atreverse a verificar la seguridad del principio.

Hacia 1819, Noizet (estudiando las sugerencias ideomotoras) formula la ley psicológica, según la cual *toda idea sólidamente implantada en la mente humana tiende a transformarse en acto*. Dicha tesis tendrá una extraordinaria importancia conductual y un amplio campo; desde su uso en psicoterapia, a su utilidad para producir, en algunos momentos y en determinadas masas movidas por una sola idea, fenómenos de sugestión colectiva conducentes al fanatismo. Posiblemente el monoideismo sea un camino hacia el fanatismo.

<sup>75</sup> Así, el ser agresivo con un niño agresivo, en el fondo refuerza su «método de expresión» y le proporciona además un modelo imitativo agresivo.

<sup>76</sup> «En cualquier sitio que se vea opresión habrá siempre agresividad, tanto del lado del opresor como del oprimido». Marcuse, H., *El odio en el mundo actual*, ed. cit., pág. 127.

<sup>77</sup> Por ejemplo con discursos racistas o belicistas.

<sup>78</sup> Gran parte de estos factores agresógenos —que publiqué en 1990—, se han visto ratificadas con las conclusiones del *Manifiesto de Valencia sobre la Violencia* —de 1996—, ya citado, en cuyo punto cuarto se señala: «El conocimiento actual posibilita tomar decisiones que afronten el problema de la violencia. Pasos fundamentales en este sentido son aquellos que mejoren las condiciones de desarrollo de la infancia, prevengan los malos tratos a los niños, y hagan que la sociedad tome conciencia de los problemas relacionados con las drogas y el alcohol, así como aquéllos que se derivan de la sobre-exposición a la violencia propiciada por los medios de comunicación especialmente por la televisión» (pág. 30). En el manifiesto se señala: «Dado que la violencia nace de una interacción compleja entre factores biológicos y ambientales, es posible modificarla tanto mediante intervenciones biológico-médicas como culturales educativas. Es necesario, por lo tanto, seguir investigando en ambas vertientes de la violencia: en la social y en la biológica (...) El conocimiento científico de los componentes de la violencia debe traducirse en prácticas educativas que fomenten la responsabilidad personal y la tolerancia, y por otra parte en el desarrollo de cauces institucionales para la expresión no violenta de los conflictos» (pág. 34).

<sup>79</sup> Especialmente en países como el nuestro en el que hay un incremento de los delitos violentos, así como de la violencia escolar y de género.

<sup>80</sup> «El 19,4% de los hogares de España (2.192.200) en los que residen 8.509.000 personas que suponen el 22,1% del total de la población, viven con unos ingresos inferiores al 50% de la renta disponible neta o lo que es lo mismo se sitúan por debajo del umbral de la pobreza». Ayala Cañón, L., y otros, *Las condiciones de vida de la población pobre en España, informe general*. Informe FOESA, 1998. Ed. Cáritas Española. Madrid, 1998, pág. 159.

«Nuestras *entidades financieras* —Bancos, Cajas y Cooperativas de Crédito— operaron con unos activos totales medios de 1,9 billones de euros, generando un beneficio antes de impuestos próximo a los 16.000 millones de euros. Su nota más característica es el alto nivel de su ratio de eficiencia que se sitúa en torno al 50%». Morales Arce, R., *Mercados Financieros Competitivos*. Ed. Real Academia de Doctores de España. Madrid, octubre, 2006, págs. 19-20.

«Las cinco grandes entidades de la banca española —Santander, BBVA, Banco Popular, La Caixa y Caja Madrid— obtuvieron un beneficio de 12.892,37 millones de euros en los nueve primeros meses del año, lo que supone un incremento del 41,7% respecto a los 9.093,99 millones que lograron en el mismo período de 2005». Diario *ABC*, Madrid, 27-10-2006, pág. 43.

<sup>81</sup> Aunque al mismo tiempo suponga el gran fracaso de la política, uno de cuyos objetivos fundamentales es el mantenimiento de la paz.

<sup>82</sup> Procurando el avance de la investigación y la ciencia mas allá del conocimiento establecido.

<sup>83</sup> Vid. Prigogine, I., *La fin des certitudes*. Ed. Odile Jacob. Francia, 1998.

<sup>84</sup> «No, nuestra ciencia no es una ilusión. En cambio, sí lo será creer que podemos obtener en otra parte cualquiera lo que ella no nos puede dar». Freud, S., *El porvenir de una ilusión*. Obras completas. Ed. Biblioteca Nueva. Madrid 1948. Tomo II, pág. 1303.