
Waddington, C.H.*
El animal humano

En R. Brain y otros,
“Psicología Social y Humanismo”.
Paidós, Buenos Aires, 1975

El animal humano

El biólogo que considera a la raza humana desde el punto de vista profesional, por supuesto concibe al hombre en primer término como animal: *Homo Sapiens*, una de las especies que pertenecen a la familia de los primates, que son una subclase de los mamíferos y una rama del gran linaje de los vertebrados. Aun esta clasificación escueta incluye numerosas implicaciones, y vale la pena comenzar preguntándonos cuáles son ellas.

Desde los comienzos mismos de la investigación científica hasta hace poco, la biología ha tenido una actitud ambivalente respecto del modo de encarar la naturaleza esencial de los animales y las plantas. Una tendencia ha consistido en concebirlos simplemente como máquinas más o menos complicadas. Puede afirmarse que Descartes fue un exponente inicial y bastante extremo de esta posición. La otra tendencia ha sido sugerir que; al margen de cualquier problema relacionado con un alma específicamente humana en el sentido teológico, todos los animales y las plantas condenen en su esencia cierto principio no material o vital. Aun muchos de los que ofrecieron explicaciones directamente causales o mecánicas de ciertas actividades particulares de las cosas vivas, a menudo arguyeron que, por encima de estos procesos detallados, o si se lo prefiere tras de ellos, debía existir cierta entidad viviente esencial y no material. Tal fue la opinión, por ejemplo, de Harvey quien, con su descubrimiento de la circulación de la sangre, en realidad hizo bastante más que el propio Descartes para revelar algunos de los procesos mecánicos de los que depende la vida animal. La oposición lógica entre estos dos conceptos se ahondó a medida que se aclaró y formuló de manera más precisa el conocimiento de los mecanismos materiales. Culminó posiblemente en los últimos años del siglo XIX, cuando los científicos físicos estaban profundamente convencidos de que la materia consiste en átomos parecidos a bolas de billar, y que ahí acababa la cosa. En ese momento los éxitos prácticos de la teoría física eran tan grandes, y le habían conquistado una posición tan importante en el pensamiento científico, que los pocos vitalistas que aún quedaban, por ejemplo Driesch, ocupaban casi la posición de excéntricos aislados.

En el espacio de una década o dos, alrededor de principios del siglo, todo el cuadro varió radicalmente, y la antigua “controversia vitalismo-mecanicismo” desapareció totalmente de la escena del pensamiento biológico. Desapareció porque ambas partes

* Nacido en 1905. educación: Clifton College; Sidney Sussex College, Cambridge. Profesor de genética animal en la Universidad de Edinburgo desde 1947.

Publicaciones: *Introduction to Modern Genetics*, 1939; *Principles of Embryology*, 1956; *The Strategy of the Genes*, 1957; *The Ethical Animal*, 1960, etcétera y muchísimos artículos en periódicos científicos.

comprendieron que habían simplificado excesivamente los problemas. Por otra parte, los científicos físicos descubrieron que es impropio reducir la materia a una colección de átomos impenetrables e invariables, semejantes a bolas de billar. Por el contrario, se vieron obligados a pensar en términos de partículas subatómicas, de mecánica ondulatoria, de relatividad y de interconvertibilidad de la energía y la materia; y aun se vieron en dificultades para afirmar el principio de determinación causal. La formulación de que las cosas vivas eran simplemente materia perdió toda su fuerza, pues se advirtió que la materia misma era todavía un misterio totalmente incomprendido.

Al mismo tiempo, los pensadores que se ocupaban de los problemas biológicos comprendieron que cuando las unidades simples se organizan estructuralmente en sistemas complicados, estos últimos pueden exhibir nuevas cualidades inteligibles mediante la observación a *posteriori*, pero no siempre mediante la previsión¹. Es decir, ciertas cualidades de las unidades nunca pueden ejemplificarse si no es en las condiciones creadas por la reunión de las unidades en complejos estructurales organizados. El hecho fundamental es que el examen de la conducta de las unidades en estado de aislamiento no nos permite deducir todas las actividades que las mismas pueden exhibir mediante una apropiada organización estructurada; del mismo modo que si contemplamos unos pocos fragmentos de alambre, vidrio, material plástico, tornillos y tuercas, etcétera, no podríamos deducir que una vez organizados apropiadamente para formar una computadora eléctrica, la máquina obtenida pueda derrotarnos en una partida de ajedrez.

En realidad, vino a comprobarse que el poder explicativo de la arquitectura o la organización —lo que a veces, de manera un tanto grandilocuente, se ha denominado la evolución emergente— es tan enorme que se desvanece casi totalmente la tentación de invocar un principio vitalista superior a este fenómeno. Podemos decir, con certeza que las cosas vivas son organizaciones complejas de “materia”, pero como apenas tenemos indicios respecto de la naturaleza de la materia, y dado que la principal información que poseemos acerca de la disposición compleja es su eficacia casi increíble para producir resultados inesperados, esta formulación puede hacer poco más que calmar gratuitas inquietudes filosóficas, y en realidad agrega poco o nada a nuestra comprensión de la situación.

Los biólogos pudieron entonces consagrarse con espíritu abierto al estudio del asunto que les es propio, el mundo de las cosas vivas. Un aspecto de esta actividad ha consistido en tratar de descubrir cuáles son las unidades básicas que concurren a la construcción de las cosas vivas. Para decirlo muy brevemente, la conclusión a la que se ha llegado hasta ahora es que los procesos más característicos de la vida dependen de las actividades de moléculas de proteína que actúan como catalíticos orgánicos o enzimas que aceleran ciertas reacciones hasta alcanzar índices mucho más elevados que los que se manifestarían en otras condiciones; pero que el carácter específico de estas enzimas está determinado en un nivel más fundamental por los factores hereditarios ó genes (en cuya composición los ácidos nucleicos son probablemente más importantes que las proteínas), que un animal o una planta hereda de sus progenitores.

¹ Needham, J. *Order and Life*. Yale University Press, 1936.

Estos estudios sobre los mecanismos básicos de los procesos vivos no aclaran mucho los problemas relacionados con el modo de enfocar la vida humana. Se perfilan conceptos más sugestivos en relación con el otro aspecto fundamental del estudio biológico, es decir, la investigación de los modos en que se combinan las unidades finales. El punto más importante tiene carácter extremadamente general: a saber, que toda organización biológica, sea ella de células, de organismos individuales o de poblaciones, está implicada en el cambio temporal. La vida es de un extremo a otro un proceso dinámico. Cualquier modo de pensamiento que intente atribuir al hombre o a otro organismo una forma dada de esencia invariable, o un carácter concebido como *ser* antes que como *devenir*, se opone a toda nuestra inteligencia de la biología.

El flujo del devenir que es tan característico de todas las cosas vivas se expresa quizá del modo más claro e inexorable en los fenómenos del desarrollo embrionario. Podemos observar que un huevo fertilizado inicia su existencia como una pequeña masa casi informe de materia viva, y gradualmente se transforma en un adulto de considerable y evidente complejidad estructural. En muchos casos, por ejemplo en las aves, realiza esta tarea dentro de una cáscara que lo aísla eficazmente de las influencias exteriores, excepto las de tipo más tosco y general como es el caso de una temperatura razonable. Es evidente que el huevo fertilizado debe contener ya en su interior sustancias cuyas mutuas reacciones bastan para asegurar la producción de los diversos órganos y tejidos que forman al individuo adulto.

Una de las mejores analogías del tipo de proceso que sin duda se desarrolla es el familiar ejemplo de la fabricación de queso. Una masa de suero de leche, infectada, quizá por casualidad o intencionalmente, con las bacterias apropiadas, si se la abandona a sí misma en un depósito, pasará tranquilamente por una serie de cambios que la metamorfosean en un queso de gloriosa madurez. En un huevo que está desarrollándose, la situación ofrece muchas semejanzas con nuestro ejemplo, pero es mucho más complejo. En primer lugar, una y la misma mezcla pueden transformarse, por así decirlo, en un queso Cheddar, un Camembert, un Brie, etcétera, o en un Stilton. El huevo, formado por el citoplasma y por una colección de genes hereditarios, puede transformarse en un hígado y en pulmones, en nervios y en músculos, y de hecho en una amplia gama de tipos muy distintos de células y órganos. No sigue una vía única de transformación, y por el contrario se le ofrecen varias alternativas, de modo que una parte del huevo sigue un camino y otra sigue una vía distinta. Asimismo, la observación demuestra que estas vías de cambio son más bien resistentes a la modificación. Una parte del huevo puede transformarse en músculo, o quizás en nervios, pero es difícil persuadirla para que se transforme en algo intermedio entre ambos. Una vez que ha comenzado a transformarse, por ejemplo, en músculos, exhibe una firme tendencia a producir un músculo normal aun en presencia de interferencias que presuntamente podrían apartarla de su curso normal y producir un resultado final anormal. Como he dicho en otra parte, los caminos del cambio se *canalizan*. No son como caminos que atraviesan una llanura, en la que sería relativamente fácil desplazarse sobre el pasto. Son más bien como los senderos de montaña; cuando uno penetra en alguno de ellos, es muy difícil salir nuevamente, y es necesario continuarlo hasta el final².

² Waddington, C. H. *Principles of embryology*. Londres: Allen & Unwin, 1956.

Estas vías del cambio, sobre las cuales discurren las diversas partes del huevo a medida que se desarrollan, son: inherentes a los elementos constitutivos del huevo en el momento en que éste comienza a desarrollarse, después de la fertilización. La especificación de la dirección que los caminos toman, y la naturaleza del resultado final al cual conducen, es en esencia tarea de los genes hereditarios que el huevo ha recibido de los progenitores. Si se modifica uno de estos genes, algunos de los caminos variará, y se obtendrá un resultado final de carácter anormal. No hay una palabra sencilla que sea utilizable para expresar este concepto de un camino seguido por un sistema, y cuyas características están definidas por la naturaleza del sistema que lo recorre. He sugerido que podríamos denominarlo “creodes” de las palabras griegas *χρη*, necesidad, y *οδος*, camino.

Un sistema está exhibiendo una conducta creódica cuando varía de acuerdo con el curso cuya dirección ha sido definida por la propia naturaleza esencial del sistema. No se muestra creódico en la medida en que se aparta de este camino por los accidentes que encuentra en su desenvolvimiento. Por supuesto, podríamos discutir hasta dónde el desarrollo de la personalidad humana individual o el desarrollo socioeconómico de determinadas sociedades posee o no naturaleza creódica. Estos problemas son interesantes, pero no creo que nuestro conocimiento biológico aporte mucha luz en relación con ellos.

Aquí es más pertinente que dirijamos nuestra atención hacia el otro tipo fundamental de cambio temporal que interesa a la biología. Nos referimos, naturalmente, al proceso de evolución. Todo el dominio de las cosas vivientes, según las conocemos hoy, es producto de la evolución; y por supuesto, ésta incluye al hombre. El concepto de evolución es ahora no sólo una teoría acerca de ciertos procesos que pueden desarrollarse en el mundo de las cosas vivas, sino una de las dimensiones esenciales dentro de las cuales debe desenvolverse el pensamiento biológico. No podemos pensar en las cosas vivas en términos biológicos modernos sin emplear al mismo tiempo el concepto de su evolución.

Desde los comienzos mismos del pensamiento biológico, por ejemplo en las obras de Aristóteles, la humanidad percibió claramente que era posible organizar las cosas vivas en cierto tipo de orden natural; un orden que hacia el final del Medioevo fue denominado la Gran Escala del Ser³. Esta última se extendía desde las criaturas más bajas, como las babosas y los gusanos, pasando por una serie de elementos intermedios, hasta el león, el rey de los animales, y luego el hombre, y sobre él los círculos de ángeles y arcángeles. Como lo implica esa clasificación, el hombre inculto nunca vaciló en considerar inferiores a ciertas clases de seres vivos y superiores a otras. Los pensadores reflexivos y refinados a veces se preguntan con qué derecho el hombre clasifica a la naturaleza viva en una jerarquía en la cual —¿será por casualidad?— él mismo aparece en la cúspide. Sin embargo, en este punto casi todos los biólogos coinciden con Aristóteles, quizá por razones más o menos semejantes a las que indujeron al doctor Johnson a refutar a Berkeley; estarían dispuestos a

³ La expresión de esta idea en la poesía inglesa ha sido analizada por E.M. y W. Tyllard, *The Elizabethan World Picture*. Londres: Chatto & Windus, 1943.

considerar que las pretensiones de un gusano tienen jerarquía más elevada que las del hombre cuando aparezca el gusano y las esponjas. Ciertamente, la opinión biológica abrumadoramente general es que no sólo existe un orden natural, sino que este orden tiene carácter evolutivo, pues las etapas superiores aparecieron sobre la tierra después de las inferiores, y derivando de éstas.

Este tipo de progresión evolutiva de lo inferior a lo superior se denomina técnicamente *anagénesis*⁴. Ha sido analizada por muchos autores recientes y sobre todo por Julian Huxley, que ha subrayado el hecho de que no es absolutamente el único tipo de resultado producido por la evolución. Como señala Huxley, la evolución puede crear un tipo de criatura que logra sobrevivir con cambios relativamente menores durante prolongados períodos de tiempo geológico, proceso para el cual utiliza la palabra *estasisigénesis*. Asimismo, otro resultado típico de la evolución en el mundo no humano es la división de un grupo de organismos mediante la ramificación en gran número de especies cuyos detalles difieren aunque se asemejan unas a otras en el esquema general de su tipo de organización proceso para el cual Rensch ha acuñado otra palabra técnica, *cladogénesis**. Pero estos dos tipos de resultado evolutivo son variaciones de un tema principal; la sucesión, en la historia de la vida sobre la tierra, de una serie de tipos dominantes de organización, cada uno de los cuales representa un progreso definido sobre lo que ocurrió antes: a la organización unicelular siguió la multicelular, y los tipos multicelulares primitivos como las esponjas precedieron a tipos más complejos como las anémonas de mar y los gusanos, y estos fueron anteriores a los insectos y los peces, que precedieron a los anfibios, los reptiles, las aves y los mamíferos.

Desde el punto de vista de estos conceptos, ¿cómo concebimos la situación del hombre? Es evidente que su aparición en la escena mundial no es simplemente un caso de estasisigénesis, pues el hombre implica una modificación de sus antepasados no humanos. Asimismo, su dominio del pensamiento conceptual y la comunicación social revela que su organización biológica es radicalmente distinta de la que aparece en sus parientes biológicos más próximos, los monos superiores; por consiguiente, no es posible considerarlo producto de una simple cladogénesis, y por el contrario debe verse en el hombre el resultado de la anagénesis, un auténtico cambio progresivo y no una mera modificación de detalle.

Si examinamos los cambios anagenéticos ocurridos en el mundo animal subhumano, no es muy difícil discernir algunas de sus características generales. Por ejemplo, una de las más importantes ha sido la creciente independencia respecto del medio externo, ejemplificado, por ejemplo, en la evolución de criaturas que pueden vivir en tierra firme o aún en el aire, así como en el mar, y de animales que pueden mantener una temperatura corporal constante. Asimismo, ha habido una evolución de órganos sensoriales más

⁴ Rensch, B. *Evolution above the Species Level*. Londres: Methuen, 1959. traducción y revisión parcial de *Neuere Probleme der Abstammungslehre*, 2ª edición. Stuttgart, Enke Verlag, 1947. Sobre la evolución orientada hacia un fin o teleonómica (adaptativa) véase C. S. Pittendrigh, "Adaptation, Selection and Behavior", en *Behavior and Evolution*, editado por A. Roe y G. G. Simpson, Yale University Press, 1958.

* Véase nota 4.

precisos y sensibles, y una concentración de los sistemas nerviosos en un cerebro central único y en constante desarrollo, lo que ha llevado al aumento de la capacidad de conocimiento, de sentimiento y de conciencia en general, y a la aparición de la mente como un factor cada vez más importante de la evolución. Podemos considerar a ambas tendencias como aspectos de la evolución de una creciente capacidad de utilizar o explotar las posibilidades de vida ofrecidas por la superficie de la tierra. Asimismo, ambas conducirán a lo que, desde el punto de vista del individuo, debemos considerar una mayor riqueza de experiencia. Es inmediatamente obvio que la evolución del hombre es otro paso en la misma dirección. No hay otra criatura que haya sido capaz de alcanzar la misma independencia respecto de los accidentes de su medio; ninguna criatura tiene las mismas facultades para experimentar no sólo los procesos elementales del mundo, sino las relaciones entre ellos. Las cualidades que la evolución ha conferido al hombre representan un inmenso desarrollo de las principales líneas progresivas de la evolución prehumana hacia los dominios radicalmente nuevos.

El aspecto más importante en que la aparición de la raza humana extiende las líneas de progreso del mundo subhumano se relaciona, no con los resultados promovidos por la evolución, sino con su propio mecanismo. Por supuesto, la evolución depende de la transmisión de una generación a la siguiente de algo que determinará el carácter que esa generación posterior ha de desarrollar. En el mundo subhumano esta transmisión de lo que podemos denominar, en un sentido general, “información” se realiza mediante el aporte de las unidades hereditarias o genes contenidos en las células germinales. El cambio evolutivo implica la modificación gradual del depósito de información transmitida genéticamente. Unos pocos animales pueden transmitir una escasa cantidad de información a sus hijos aplicando otros métodos: por ejemplo, en los mamíferos algunos agentes semejantes a virus que poseen efectos muy parecidos a los factores hereditarios pueden transmitirse mediante la leche; en algunas aves, representan ese papel los adultos que sirven como modelo cuya canción es imitada por las crías, y así por el estilo. Entre los animales, el hombre es el único que ha desarrollado este modo extragenético de transmisión hasta el punto en que su importancia rivaliza con la del modo genético y aun la supera. El hombre adquirió la capacidad de volar, no mediante un cambio importante en el depósito de genes utilizable por la especie, sino gracias a la transmisión de información mediante el mecanismo acumulativo de la enseñanza y el aprendizaje social. Ha desarrollado un mecanismo sociogenético o psicosocial* de evolución que se superpone y a menudo se impone a un mecanismo biológico que depende exclusivamente de los genes. El hombre no es simplemente un animal que razona y habla, y que por consiguiente ha desarrollado una mentalidad racional de la que carecen otros animales. Su facultad de pensamiento y comunicación conceptual le ha aportado lo que en definitiva es un mecanismo completamente nuevo para el proceso biológico más fundamental, el de la evolución⁵.

* “Psicosocial” es palabra acuñada por Huxley. A mi entender implica cierta redundancia, pues lo social no puede dejar de ser psicológico. Prefiero usar “sociogenético”, que destaca la importancia del mecanismo como medio de transmitir información de una generación a la siguiente, que es el fenómeno fundamental.

⁵ Waddington, C. H. “Evolutionary System-Animal and Human”, *Nature*, 183, 1634-1638; J. S. Huxley, “Evolution, Cultural and Biological”, 183, 1634-1638; J. S. Huxley, “Evolution, Cultural and Biological”, *Yearbk of Anthropol.*, edición Morris, 1955; B. Rensch, *Homo Sapiens. Vom Tier zum Halbgott*, Göttingen, 1959.

Hoy ha llegado a ser corriente afirmar que en el futuro el hombre debe hacerse cargo de su propia evolución, pero muchos de los que afirman esto parecen implicar simplemente que el hombre debe tratar de controlar el depósito de genes disponible y el que será utilizable en las poblaciones posteriores. En realidad, el tipo de evolución que el hombre debería controlar es el que por así decirlo él mismo inventó. Su evolución biológica —es decir, los cambios en los genes de las poblaciones futuras— presumiblemente continuará, pero parece probable que dichos cambios posean importancia relativamente secundaria, por lo menos en el futuro próximo, aunque puede ser que con el tiempo se convierta en un factor limitativo⁶. Con respecto a las alteraciones que ahora interesan esencialmente a la humanidad —los tipos de cambio, por ejemplo, que distinguen a las sociedades que produjeron a Newton, Shakespeare, Buda, Confucio y Jesucristo, a partir de las bandas dispersas de cazadores neolíticos- el mecanismo evolutivo fundamental depende de la transmisión sociogénica de información mediante la enseñanza y el aprendizaje.

Si así podemos concebir que la humanidad representa ahora la fase más avanzada en un proceso de evolución progresiva o anagenética en el cual está implicado todo el reino de las cosas vivas, parecería deducirse de ello, con claridad suficiente para convencer a la mayoría de los que simpatizan con el pensamiento humanista, que es deber del hombre, no sólo hacia la humanidad sino en general hacia el mundo de las cosas vivientes, utilizar sus facultades especiales y de organización social para asegurar que su propia evolución futura desarrolle la misma tendencia general*. Esta es, así lo creo, la posición humanista aceptada, según la formulan, por ejemplo, Julian Huxley, Needham y otros, y la aceptan los espíritus más audaces aun en el grupo de quienes adhieren a religiones tradicionales, por ejemplo el canónico Rayen y Pierre Teilhard de Chardin**. Ciertamente, no discrepo con las conclusiones que tales pensadores han extraído con respecto al deber del hombre del momento actual, pero creo que nuestra comprensión actual del mundo biológico y de la naturaleza del hombre nos permite desarrollar el argumento en dos pasos que no carecen de importancia. Estos argumentos, que ahora formularé, de ningún modo han sido aceptados de manera general.

En primer lugar, podemos preguntarnos si el proceso de anagénesis que puede observarse en el reino animal, y el paso ulterior en este sentido dado con la aparición de la raza humana, son meras ocurrencias contingentes, que se han manifestado de hecho pero para las cuales no es posible concebir causas profundas. No lo creo así. Creo que es posible percibir razones por las cuales los procesos de tipo anagenético están incluidos en los tipos de cambio que la evolución debe promover. Como hemos dicho, el mecanismo biológico de la evolución está fundado en la transmisión genética de información de los progenitores a

⁶ Muller, H. J. "The Guidance of Human Evolution", *Evolution After Darwin*, Volumen 2. *Evolution of Man*, Chicago University Press, 1960; Teilhard de Chardin, Pierre. *The Phenomenon of Man*. Londres: Collins, 1959.

* Véase nota 6.

** Véase nota 6.

los descendientes mediante la formación de gametas y su unión para formar huevos fertilizados. Sin embargo, este proceso constituye únicamente la transmisión esencial que vincula a las generaciones. Son necesarios otros diversos conmina el cambio evolutivo. Por supuesto, el más conocido de estos componentes es la selección natural, que al favorecer la reproducción de ciertos individuos más que la de otros determina alteraciones en el depósito de genes, a medida que pasan de una generación a otra. Pero la selección natural y la herencia no actúan solas. Como he sostenido con mayor detalle en otro lugar*, debemos tener presente la capacidad de los animales para seleccionar, dentro de la gama que se les ofrece, el medio particular en que pasarán la vida, y por consiguiente para influir sobre el tipo de presión selectiva natural a la cual se someterán. Por ejemplo, un conejo o un mirlo, puestos en libertad, buscarán refugio en los setos o los montes, al paso que una liebre o una alondra preferirán, vivir a campo abierto. Asimismo, no debemos olvidar el tipo de capacidad de respuesta que caracteriza a los diversos caminos de desarrollo que el huevo puede seguir, lo cual ejerce cierta influencia sobre los efectos que serán producidos por cualquier nueva modificación hereditaria que pueda ocurrir. Por consiguiente, el mecanismo evolutivo completo o sistema evolutivo —como lo he denominado— comprende por lo menos cuatro subsistemas fundamentales: el sistema genético, el sistema selectivo natural, el sistema de explotación y el sistema de desarrollo o epigenético.

Darlington⁷ incorporó una nueva dimensión al pensamiento evolutivo, señalando que el sistema genético a su vez estaba sujeto a presiones selectivas naturales, y podía desarrollarse en el sentido de una mayor eficacia para transmitir información hereditaria de manera que ésta sea fácilmente utilizable en la promoción del progreso evolutivo. Por ejemplo, el sistema totalmente desarrollado de reproducción sexual que hallamos en la gran mayoría de los organismos, y que está basado en la existencia de dos sexos cuyas gametas se unen para producir la descendencia, es un mecanismo muy eficaz para la evolución, pues suministra un modo de recombinar los factores hereditarios en gran número de combinaciones nuevas, algunas de las cuales pueden ser útiles; pero en sí mismo es una realización evolutiva considerable, pues los seres vivos más primitivos, como las bacterias, no lo poseen, si bien algunos de ellos cuentan con mecanismos menos avanzados, denominados *parasexuales*, que permiten cierto grado de recombinación⁸. Ahora bien, este mismo argumento puede aplicarse a los otros subsistemas, y ciertamente al sistema evolutivo en conjunto. Si partimos de un mundo de cosas vivas capaces de evolucionar, advertimos que éstas no sólo lo hacen, sino que además las presiones mismas que promueven la evolución tenderán también a determinar un mejoramiento del mecanismo que viene a servir de mediador de la evolución. Si lo decimos en términos tan abstractos, la idea puede parecer formidablemente compleja, pero en realidad es fácil hallar analogías casi cotidianas de la misma. Por ejemplo, al comienzo de la Revolución Industrial había muchas fábricas capaces de producir artículos manufacturados; y las fuerzas de la competencia entre las fábricas, que para los fines de esta analogía pueden ser comparadas con la selección natural, no sólo determinaron una evolución de los productos fabriles (que

* Véase nota 5.

⁷ Darlington, C. D. *The Evolution of Genetic System*, Cambridge University Press, 1939.

⁸ Pontecorvo, G. *Trends in Genetic Analysis*. Columbia University Press, 1959.

se corresponden con los animales) para dar paso a artículos más trabajados y mejor fabricados, sino que asimismo fueron causa de la introducción de mejoras en la organización de las propias fábricas, es decir, en los mecanismos que permiten la producción de los artículos. Asimismo, para tomar otro ejemplo, si un grupo de principiantes inicia la práctica de jugar a las cartas, no sólo adquirirá mayor destreza para jugar el juego con el cual comenzó la práctica, sino que probablemente continuará jugando juegos más sutiles y más complicados. Por consiguiente, esto que podríamos denominar una evolución en dos planos —una evolución del producto final mismo y también una evolución del mecanismo en virtud del cual nace el producto final— es un hecho bastante normal.

Si consideramos el proceso evolutivo biológico desde este punto de vista, advertimos la existencia de razones que hacían previsibles la aparición de cambios evolutivos del carácter general de los que se manifiestan en la práctica. Uno de los componentes fundamentales de los que depende la evolución es que hemos denominado el sistema de explotación, el sistema en virtud del cual los animales eligen y utilizan las diversas posibilidades de vida que el mundo les ofrece. Por consiguiente, una de las cuestiones evolutivas que probablemente se manifestará es la tendencia al mejoramiento de la eficacia del sistema de explotación. Este fenómeno se expresa del modo más claro en la evolución de los órganos sensoriales y del sistema nervioso, y es, como hemos visto, uno de los componentes fundamentales de la evolución anagenética según la hemos identificado a partir de los gusanos más bajos y las medusas, hasta los vertebrados superiores. Asimismo, se manifestarán presiones evolutivas que actúan para mejorar el sistema genético. El enorme progreso —en rapidez de acción, sutileza de recombinación, reagrupamiento de rubros, y otros aspectos— que ha sido promovido por el sistema sociogenético humano, comparado con el sistema génico biológico, puede ser interpretados por lo tanto, como un ejemplo de una categoría general de cambio que la evolución debió tender a producir.

De este modo, podemos por lo menos comenzar a interpretar el curso de la evolución según lo observamos, no como algo totalmente accidental, sino como ejemplificaciones de tendencias generales o tipos de cambio que eran previsibles. Quizás nunca podamos establecer exactamente por qué tal cambio particular que ocurrió de hecho fue el que se manifestó entre todos los casos posibles. Sólo en el sentido más amplio, cuando consideramos la orientación general y las categorías de efectos antes que los efectos particulares, podemos concebir a la evolución como un proceso creódico cuyo curso se deduce de las características del sistema mismo; pero aun la comprensión en un esquema tan amplio es preferible al estado de incompreensión total que no puede hacer nada mejor que aceptar lo que encuentra en el mundo vivo como mera “ocurrencia”.

Aunque hubiéramos podido percibir la existencia de una presión evolutiva hacia la producción de un sistema mejorado para transmitir información, y que en caso de aparecer alguno que de cualquier modo fuese más eficaz que el sistema genético biológico implicaría la conquista de grandes ventajas evolutivas, de todos modos no podríamos haber previsto que este paso había sido dado mediante el mecanismo muy notable y peculiar que parece caracterizar a la especie humana. Aun la destacada labor que ahora está realizándose en el estudio de la conducta de los animales subhumanos, en los que aún no se ha alcanzado

la etapa psicosocial, nos ofrece escasos indicios sobre lo que cabe esperar'⁹. Sólo recientemente hemos comprendido hasta qué punto es notable el sistema humano principalmente como resultado del trabajo de los psicoanalistas.

Sobre la base de los principios básicos, es evidente uno u otro modo es posible colocar a los recipientes potenciales en una condición tal que estén dispuestos a aceptar el contenido de los mensajes que se les dirigen. En el hombre, parece que la plasmación del bebé recién nacido en un recipiente eficaz de comunicaciones sociales implica un sorprendente proceso de proyección y reintroyección de algunos de sus propios impulsos, así como la construcción de representantes internos de la autoridad paterna, y un mecanismo peculiar y total prescripto en términos de conceptos como el superyo, el ideal del yo y otros. A primera vista, la versión ofrecida por los psicoanalistas puede parecer extremadamente improbable, pero a mi juicio esta corriente ha producido ahora evidencia suficiente para que el concepto parezca más o menos plausible, por lo menos en sus líneas generales; y al reflexionar sobre el punto, advertimos que a. menos que estemos dispuestos a formular un supuesto que implica una petición de principio —que el hombre simplemente nace como un ser socialmente receptivo— es preciso imaginar un tipo u otro de proceso que crea en él dicha condición.

El segundo punto que ahora deseo destacar, como extensión del argumento humanista corriente, es que los sentimientos éticos del hombre están esencialmente implicados con el mecanismo mental (en realidad, son parte del mismo) en virtud del cual el individuo se convierte en ser capaz de recibir y aceptar información transmitida socialmente. A medida que en la mente del individuo que crece se desarrolle cierto tipo de sistema de autoridad, se anulará el proceso de transmisión social, porque nadie creería lo que le dicen. Una parte de este sistema de autoridad se transforma en lo que denominamos nuestras creencias éticas, a las cuales ciertamente solemos atribuir una autoridad casi abrumadora. Otro aspecto del sistema parece ser, lamentablemente, la tendencia a desarrollar sentimientos de inferioridad, de culpa y ansiedad, una situación en la que quizá podemos entrever, a partir del enfoque científico, la problemática humana arraigada en el mito de la Caída del Hombre*.

Evidentemente, en un sistema completamente desarrollado para la transmisión social de información hay más que la mera aceptación de la autoridad. Uno puede —y más avanzada la vida debe—, comparar lo que le dicen con la realidad objetiva, y rechazan lo que resulta falso. Hasta cierto punto la educación se ocupa de esa verificación correctiva. Pero todo esto es en realidad un proceso de segundo orden. En primer lugar, debe existir un sistema fidedigno de transmisión, que corresponde a la herencia biológica, antes de que pueda existir un proceso de verificación que podría ser comparado con la selección natural. Asimismo, ciertamente es verdad que la constitución genética innata del hombre le suministra potencialidades, que presumiblemente faltan o son muy débiles en otros animales, para desarrollar su mecanismo de transmisión social. Uno de los elementos de prueba más impresionante de esta predisposición genética es la vida de Helen Keller, que a

⁹ Véase la obra *Animal Behavior*, compilador W. H. Thorpe, Cambridge University Press.

* Estos argumentos están desarrollados con mayor detalle en una obra reciente, *The Ethical Animal*.

pesar de que padeció ceguera y sordera desde la primera infancia, logró aprehender el hecho de que “las cosas tienen nombre”, y de ese modo demostró que poseía la facultad básica de aprehensión del lenguaje¹⁰. Pero sólo con el desarrollo, normalmente en los primeros meses de vida, de estas capacidades innatas hasta el punto en que el niño acepta la información transmitida, comienza a funcionar el segundo sistema evolutivo del hombre.

Si se aporta este argumento a conexión entre la evolución y la naturaleza ética del hombre es mucho más estrecha y más íntima de lo que han reconocido anteriormente aun la mayoría de los humanistas. No se trata simplemente de que podamos vernos como parte de un proceso total de evolución, y de que por consiguiente podamos reconocer el deber de promover las tendencias generales evolutivas. De acuerdo con el argumento formulado más arriba, caracteriza al hombre la aparición de un nuevo mecanismo evolutivo fundado en la transmisión sociogenética, y en esta transmisión el desarrollo de algo afín a la creencia ética es un rubro absolutamente esencial del mecanismo. El argumento humanista ortodoxo afirma que sería evidentemente positivo que diésemos pasos para comprobar que nuestras creencias éticas controlan eficazmente el curso ulterior de la evolución. Lo que aquí afirmo es que nuestras creencias éticas *deben* influir sobre el curso de la evolución humana, pues el mismo está basado en un mecanismo del cual las creencias son parte esencial. El problema que está realmente en discusión no es si la evolución se orientará por las creencias éticas, sino qué tipo de creencias éticas lo orientarán.

En realidad, lo que la situación del hombre exige es la formulación de cierto criterio que nos permita juzgar las diversas creencias éticas observadas en los diferentes hombres y mujeres o en las diferentes sociedades humanas. No basta que los humanistas exijan que la futura evolución humana se guíe por principios éticos, pues inevitablemente cierto tipo de principios éticos —muy posiblemente, como nos lo han enseñado los psicoanalistas, inconscientes o conscientes sólo en parte— de hecho representarán un papel esencial en el asunto. A lo que debemos propender es a una situación en la que los propios principios éticos sean materia de evaluación de acuerdo con cierto criterio más integral. La auténtica contribución del estudio de la biología humana y la evolución humana se manifestará cuando se lo utilice para ayudar a la formulación de este criterio supraético.

Si la razón esencial por la cual la humanidad desarrolla creencias éticas es que éstas son necesarias como una pieza esencial en la máquina de la transmisión social que permite realizar la evolución humana, se deduce de ella que podemos juzgar los diferentes sistemas éticos considerando el modo en que cumplen su función de promover el programa evolutivo humano. Ni por un momento sugiero, que nos será fácil obtener una respuesta clara, y menos aún coincidente; pero por lo menos debemos saber qué estamos tratando de hacer, y esto, que en ningún modo es fácil, bien vale la pena —por ejemplo—, cuando comparamos los valores del individualismo y la organización colectiva, del nacionalismo y el internacionalismo, del aumento del número de habitantes y la elevación del nivel de vida, y así sucesivamente, de acuerdo con la lista de fundamentales cuestiones morales y sociales de hoy.

¹⁰ Analizado en S. Langer, *Philosophy in a New Key*, Harvard University Press, 1942, Cap. 3.

La posición humanista básica, derivada de la consideración del lugar del hombre en el mundo biológico, afirma que al abordar dichos problemas, debemos examinarlos en relación con lo que sabemos del *curso* real de la evolución progresiva en el mundo subhumano, y en particular en el humano. Los argumentos que he formulado en los últimos párrafos, si bien exceden la posición humanista ortodoxa, simplemente sirven para reforzar sus conclusiones. La evolución es la esencia misma de la vida. Ciertamente, podría definirse la vida como el estado de un sistema que es capaz de evolucionar, y la característica esencial del hombre –si se desea formularlo así, “el alma”- que lo distingue de los animales, es que evolucionó mediante un mecanismo que le pertenece exclusivamente, y que sólo él puede modificar y mejorar.