

Capítulo III

Las bases del comportamiento humano con su ambiente

Introducción

ADJUDICAR causas humanas a la actual crisis ambiental es ya de sentido común. No obstante, cuando se profundiza en ellas surgen importantes divergencias. Algunos sostienen que es la ideología judeo-cristiana occidental proclive a dominar a la naturaleza la responsable (White, 1967); para otros son ciertos rasgos culturales (Moncrief, 1970); o la orientación tecnológica (Commoner, 1972); o las relaciones de dominación (Bookchin, 1978), etcétera. Entender las causas humanas de la crisis ambiental es imprescindible para la acción política alternativa. Este capítulo pretende dar un paso previo, investigar las bases de un comportamiento humano con el ambiente diferente al resto de los seres vivos.

Para lograr dicho propósito nos remontamos a los orígenes del hombre, destacando aquellos elementos que permiten la conexión entre las diferentes características del comportamiento humano. El resultado al cual llegamos es el siguiente: los seres humanos, en cuanto organismos biológicos y sociedades equipadas con determinados bagajes culturales, poseen un comportamiento y un instrumental para transformar el medio ambiente cualitativamente diferente al resto de los seres vivos. Estas diferencias fueron percatadas desde un principio, aunque no lo fueron tan claramente las implicaciones de largo plazo que causaban sobre el medio ambiente. Pero, lo que hasta hoy en día no ha sido claramente asimilado, es que esas peculiaridades humanas, tanto biológicas como culturales, provocaron, a la manera de un bumerang, transformaciones cualitativas en las relaciones sociales al interior de la especie humana que pasaron a gobernar no sólo, como era natural, las relaciones entre congéneres, sino, además, las relaciones con las otras especies y con el resto del mundo abiótico.

La vida en su evolución

Cada organismo impulsa, como resultado de su propia actividad vital, un proyecto de vida. Llamamos proyecto de vida a la adaptación del medio ambiente a

las necesidades del organismo. El término proyecto puede sonar muy fuerte, y hasta suponer una teleología. No es esta la intención. Se trata del desarrollo de determinadas fuerzas que se encuentran de forma potencial en cualquier organismo al nacer. La propia actividad vital del organismo es el desarrollo y la expresión de dicho potencial o proyecto. Una semilla de durazno tiene como proyecto generar un duraznero, pero no una planta de orquídea. Ahora bien, lejos de asumir un ambiente tal cual le es dado, cada organismo lo construye según sus posibilidades y de acuerdo a sus necesidades. Richard Lewontin, exponente de la corriente fenogenetista en biología, escribe: “[los organismos son] sujetos activos que transforman la naturaleza de acuerdo con sus leyes (Lewontin, 1982; Wiley, Chichester, apud Ingold, 1989, p. 505)”.

El papel de cada organismo y de cada especie en la transformación del medio es desigual, según la escala de expansión y la forma de interrelación. Algunas, como las cianobacterias, han llegado a constituirse en una fuerza geológica propiamente dicha (Lovelock, 1990). Los seres vivos deben asumir un mundo dado, se debaten en torno a condiciones preexistentes y, ellos mismos, son precondiciones de su propio desarrollo. En este sentido cada organismo vivo imprime un proyecto.

El resultado de la selección natural constituye la expresión del proyecto de vida de la especie. Pero las especies también compiten entre sí, y también se asocian por recursos y espacios. La resolución de las contradicciones tanto entre organismos al interior de cada especie, como al exterior entre especies diferentes presenta, a cada momento, un mundo organizado que es la precondition para la vida de las siguientes generaciones. Éstas deben desarrollarse a partir de condiciones preexistentes y de formas de vida ya “gobernando el mundo”. En esta perspectiva la especie humana es tan solo un eslabón de dicho proyecto global, aunque presenta especificidades que más adelante analizaremos.

En términos genéricos la vida muestra la tendencia a la liberación del entorno. Liberarse del entorno es la modalidad que asumen las diversas formas de vida al buscar una mayor movilidad para procurar nuevos espacios y recursos, nuevas fuentes energéticas, o nuevas interrelaciones con las otras formas de vida.³⁴

André Leroi-Gourhan ([1965]) explica cómo la vida se libera de su entorno sucesivamente. En primera instancia del agua, en la cual se originó, al

³⁴Desde la semiótica hay quienes sostienen que también es una tendencia de la vida la evolución de los signos o señales hacia reglas de señales cada vez más evolucionadas. Según esta concepción, todos los seres animados son bombardeados por señales provenientes de su entorno, y reproducen como señales hacia fuera. Este proceso de señalización se denomina semiosis. El proceso de formación de células eucariotas, a partir de la simbiosis de procariotas, según la conocida hipótesis de Lynn Margulis (1990), encerraría un proceso semiótico (Sebeok, 1988, p. 66).

pasar a tierra firme. Luego se libera de la sujeción fija al suelo, con la aparición de los animales móviles. Mientras las plantas utilizan la energía solar para asimilar químicamente los alimentos, los animales dan un salto cualitativo al alimentarse de plantas (o de otros animales que a su vez consumen plantas) que ya realizaron un almacenamiento energético previo. Para ello, desarrollan primero energía mecánica para luego asimilar el alimento químicamente. Después liberan la cabeza del suelo, como ocurre con los reptiles. Los animales de simetría bilateral desarrollaron funciones nuevas: la búsqueda y la captura, las cuales suponen un aumento de la movilidad espacial. Posteriormente el cuerpo respecto del suelo, como en los animales cuadrúpedos. Más adelante las manos se liberan de la locomoción (en los grandes monos parcialmente, en los antepasados del *Homo sapiens* totalmente).

El ser humano, por su parte, no sólo se alimenta de otros seres vivos que previamente acumularon energía, sino que logra reproducirlos (domesticación); también apropiarse de energía mecánica ajena (uso de animales de trabajo); y utilizar formas energéticas solares derivadas (energía eólica, hidráulica, mareas, geotérmica), energía solar fósil (carbón, petróleo, gas), solar directa, e inclusive alcanzar la energía nuclear. En resumen,

...si existe alguna evidencia que ninguna demostración convincente ha podido debilitar, es que el mundo vivo madura de edad en edad y que haciendo una selección de formas pertinentes, se hace evidente un largo sendero regularmente ascendente sobre el cual cada "liberación" marca una aceleración cada vez más considerable (Leroi-Gourhan [1965], p. 29).

Las relaciones ecológicas pueden ser desagregadas en tres niveles: relaciones con el medio abiótico; relaciones con las otras especies vivas; y, relaciones con los congéneres. Estos tres tipos de relaciones representan, asimismo, tres barreras o desafíos a superar por cada organismo y por las especies en su tendencia a la liberación del entorno. La vida misma, al surgir de compuestos orgánicos prebióticos, superó la barrera del mundo abiótico. La mayoría de los organismos de cada especie no llega a reproducirse, no supera la contradicción con sus congéneres. Pero otros, los menos, se reproducen y mantienen la especie. Algunas especies se expanden en el espacio, logrando apropiarse de recursos del mundo abiótico y superando la competencia de las otras especies vivas. Nuevas especies surgen, en los espacios que dejan las preexistentes. Se trata de diversas formas de superar la barrera que significa las formas de vida establecidas.

Sólo el ser humano se halla en el camino de superar la contradicción con sus semejantes de una forma novedosa. Mientras que en el resto de los seres vivos la selección natural obra libremente en la determinación de la reproducción, el ser humano ha comenzado el tortuoso camino de imponer condiciones artificiales que permitan superar la lucha entre iguales.

La especie humana, como el resto de los seres vivos, debe enfrentarse a la contradicción con el medio abiótico, con las demás especies vivas, y con sus congéneres. La forma de superar la primera contradicción es por medio del trabajo. Al producir logra incorporar a sus necesidades parte del mundo abiótico y los demás seres vivos. La segunda contradicción la supera reproduciendo a las otras especies; o subsumiéndolas a determinadas condiciones de vida. La forma de superar la tercera contradicción es mediante la asociación consciente. Claro está que cada una de esas superaciones significan, simultáneamente, nuevas dificultades y contradicciones. Así la producción ha ido de la mano con la depredación y la contaminación; lo que hoy en día se manifiesta en la crisis ambiental. La reproducción y control de especies ha conllevado la extinción y negación de la biodiversidad. Y la asociación entre los seres humanos ha recorrido un camino conocido: en las sociedades de caza, pesca y recolección, expulsando a los sobrantes; en las sociedades esclavistas tratando en la práctica a congéneres como a otra especie; en las sociedades despóticas, tributarias y serviles, subsumiendo por la fuerza; en la sociedad capitalista relegando por el mercado. Pero así como la tendencia global de la vida muestra ser hacia la liberación de su entorno, la tendencia global de la evolución humana muestra ser hacia la asociación consciente, aunque aún parezca faltar mucho camino por recorrer.

Para comprender en toda su magnitud el salto cualitativo que representa la especie humana, es necesario detenernos en la especificidad humana y en las etapas de su evolución.

Breve reseña de las condiciones y surgimiento de los homínidos

¿Cuál es la especificidad humana en el comportamiento con su ambiente? La respuesta a esta pregunta nos obliga a prestar atención al origen de la especie humana, y a las condiciones que hicieron posible su evolución.

Existen aún muchas interrogantes acerca de la historia de la evolución del género Homo y de sus posibles predecesores. No obstante, en las últimas décadas, se han realizado avances importantes en el campo de la paleontología humana y de la biología molecular. Uno de éstos ha sido el reconocimiento del relativamente tardío origen de los primeros homínidos (*Australopithecus*); esto

es, de los linajes precedentes al género *Homo* pero ya en una línea evolutiva divergente de la que dio origen a los grandes simios, nuestros parientes vivos más cercanos.

Según los datos aportados por la biología molecular, los primeros homínidos se desprendieron del tronco común que también dio origen a los grandes simios, de 5 a 6 millones de años antes del presente.³⁵ Poco tiempo, relativamente, si lo miramos en términos de la evolución de las formas de la vida.³⁶

Durante el siglo pasado, y la mayor parte de éste, se pensaba que la posición erguida, la fabricación de instrumentos, y un cerebro relativamente desarrollado (a veces el habla) eran tres características que evolucionaron juntas en el origen del hombre. Más aún, salvo raras excepciones, se adjudicaba al cerebro el motor de la transformación del “mono en hombre”. Esto no era más que una visión influenciada por la religión, que pretendía poner al espíritu por delante del organismo.

Hoy en día se sostiene que los fósiles homínidos más primitivos conocidos se remontan a 3.6 millones de años (*Australopithecus afarensis*) y la diferencia clave con sus parientes simios es la posición erguida.³⁷ Aunque la locomoción bípeda no fuese tan sofisticada como en el *Homo erectus*, se trataba de individuos que se desplazaban en dos pies. La fabricación de instrumentos aparece a los 2.5 millones de años (*Homo habilis* y *Homo erectus*).³⁸ Y el incremento del cerebro es correlativo a la utilización de instrumentos; así mientras el cerebro del *Australopithecus afarensis* alcanzaba 500cc, el del *Homo habilis* saltó para los 800cc. El millón de años entre unos y otros (o los dos y medio desde la separación con los grandes simios) parecieran indicar la existencia de especies que

³⁵En 1967 los bioquímicos Allan Wilson y Vincent Sarich, de la Universidad de Berkeley en California, sugirieron, con base en el llamado reloj molecular, una antigüedad de 5 millones de años para la divergencia humanos/simios. El reloj molecular mide la distancia temporal que lleva a las diferencias genéticas actuales, en este caso, entre chimpancés y gorilas con respecto al ser humano.

³⁶La posterior evolución es objeto de los más acalorados debates. Existen varias hipótesis sobre la evolución de los Homínidos. Desde la que plantea que los *Australopithecus* no evolucionaron hacia el género *Homo*, sino que fueron especies trunca; hasta los que plantean una sucesión bastante lineal entre una, o dos variantes de *Australopithecus*, hasta llegar al *Homo sapiens*. También hay divergencia en cuanto al origen del *Homo erectus*. Algunos sostienen el origen único africano, mientras otros plantean la evolución múltiple.

³⁷Uno de los precursores de esta teoría durante el siglo XIX fue Engels. Su artículo “El papel del trabajo en el proceso de transformación del mono en hombre” escrito en 1874 tiene, salvo las distancias informativas, total actualidad. Véase por ejemplo cómo destaca el papel de la posición erguida: “Estos monos, obligados probablemente al principio por su género de vida, que, al trepar, asignaba a las manos distinta función que a los pies, fueron perdiendo, al encontrarse sobre el suelo, la costumbre de servirse de las extremidades superiores para andar; marchando en posición cada vez más erecta. Se había dado, con ello, el paso decisivo para la transformación del mono en hombre” (Engels [1876], p. 142).

³⁸Los descubrimientos de fósiles de *Homo erectus* durante la década de los noventa han retraído las fechas del origen de esta especie hasta hacerla casi contemporánea con el *Homo habilis*.

siendo bípedas no fabricaban instrumentos. Tal cual escribió sarcásticamente Leroi-Gourhan, “Estábamos listos a admitirlo todo, salvo el habernos iniciado por los pies” (Leroi-Gourhan [1965], p. 67).

El cambio en la postura, que fue el paso clave para la liberación de las manos y la transformación de todo el organismo, se adjudica a las presiones selectivas producto de importantes cambios climáticos.

Hace 25 millones de años comenzó una época de enfriamiento generalizado, que implicó una reducción de la franja ecuatorial y sustantivos cambios en todo el mundo. A ello se sumó, en el este africano donde se originaron los homínidos, un movimiento tectónico conocido como la falla de Rift. Esta falla se reactivó en torno de los 8 millones de años. Al este de dicha falla, desde Etiopía hasta Sudáfrica, las lluvias se volvieron discontinuas y los bosques se retiraron dando paso a la sabana. Los frutos tropicales se hicieron escasos, y las condiciones de vida para los antepasados del hombre más difíciles. Entonces, bajo la presión de la selección natural, los antepasados humanos debieron adaptarse para sobrevivir. Ya no podían subsistir de la vida arbórea, tanto porque los alimentos resultaron más escasos y dispersos, como porque las condiciones de seguridad no eran las mismas en la sabana que en el bosque. Con ello la posición erguida se vio favorecida. Permitía el desplazamiento más efectivo por áreas más extensas para buscar el alimento, y también favorecía por la altura un horizonte visual más amplio que garantizaba mayor seguridad.

El registro fósil confirma el costo en especies que significó este cambio climático, y la ventaja adaptativa de la locomoción bípeda. Entre los 10 y los 5 millones de años desaparecieron en el África casi una veintena de variedades de grandes simios (sólo sobrevivieron tres); por el contrario, florecieron diversas variedades de homínidos bípedos (cerca de media docena identificados) (Leakey [1992], p. 84).

Por vuelta de los 3 millones de años ocurrió otra ola de frío, que nuevamente provocó un clima más seco, con sus repercusiones en la vegetación y en la presión sobre los homínidos.³⁹ Los sobrevivientes, aparentemente, se bifurcaron en dos alternativas. Unos se especializaron en una alimentación vegetariana más “dura”, consistente en raíces y semillas; otros optaron por la dieta omnívora.

³⁹Los cambios climáticos afectaron a toda la fauna. Para la misma región donde habitaban los *Australopithecus*, escribe Richard Leakey: “Entre los antilopes africanos, cuyo registro fósil es de los mejores por lo que a vertebrados terrestres se refiere, puede apreciarse claramente esta oleada de extinción y de generación de nuevas especies hace 2.6 millones de años. De repente, desaparecieron toda una gama de especies existentes y aparecieron otras nuevas... Sugiero que lo mismo ocurrió con los homínidos, con la evolución de los *australopithecinos* robustos y de *Homo*” (Leakey, 1995, p. 145).

Nuestra familia ofreció así dos soluciones a la crisis climatológica de hace 3 000 000 de años [escribe Coppens], una forma prehumana con un cuerpo fuerte –1m50, 50kg– y una dentadura muy especializada para una alimentación estrictamente vegetariana, pero con el cerebro pequeño –500cm³–; y la primera forma humana *Homo habilis*, con un cerebro mucho más desarrollado 800 cm³ y una dentadura omnívora apta para una alimentación vegetariana y cárnica, pero con un cuerpo todavía delgado –1m30, 30kg– (Coppens, 1991, p. 12).

La alternativa vegetariana (*Australopithecus robustus* y *boisei*) no tuvo éxito evolutivo, mientras que la omnívora (*Homo habilis*), evolucionó, según las hipótesis predominantes, hacia la forma *Homo erectus*.

Debe considerarse el bipedismo como la condición para el surgimiento del género *Homo*. Tanto los posteriores cambios hacia una dieta omnívora, como la fabricación de instrumentos y el incremento del cerebro, fueron posibles por la posición y el desplazamiento erguido.

La posición erguida y la locomoción bípeda liberaron las manos de las funciones de traslación.⁴⁰ En su conjunto esto significó un paso decisivo en la liberación del entorno. Se amplió el área de desplazamiento para la obtención de recursos; y al utilizar las manos como medio de carga se pudo separar, en el espacio, la obtención del alimento de su consumo. Con ello el desplazamiento en dos pies puede considerarse, además de una revolución biológica, la condición para la transformación “humana” del medio ambiente. El desplazamiento bípedo, permitió al *Homo erectus* colonizar desde África hasta el extremo suroriental de Asia en, tal vez, algunas decenas de miles de años.

La segunda transformación revolucionaria, que permitió el surgimiento del género *Homo*, fue la fabricación de instrumentos.

El surgimiento del género *Homo*

Mientras parece claro que la posición erguida fue el elemento desencadenante de la transición del antepasado simio al homínido, no es tan claro cuál fue el elemento central en la transición del homínido al *Homo*. Algunos se inclinan por la fabricación de instrumentos, otros por el lenguaje. La dificultad en deter-

⁴⁰Véase una vez más la actualidad del escrito de Engels de 1874: “Hasta que la mano del hombre logró tallar en forma de cuchillo el primer guijarro tuvo que pasar una inmensidad de tiempo, junto a la cual resulta insignificante el tiempo que históricamente nos es conocido. Pero el paso decisivo se había dado ya: se había liberado la mano, quedando en condiciones de ir adquiriendo nuevas y nuevas aptitudes, y la mayor flexibilidad lograda de este modo fue transmitiéndose y aumentando de generación en generación” (Engels [1876], p. 143).

minar el elemento dinamizador es sencilla, registros fósiles de instrumentos existen, pero del habla no.

Hay, además, otra dificultad. El uso y fabricación de instrumentos fue un proceso largo de complejización creciente que aún continúa. Mientras el habla, aunque seguramente fue el resultado de un proceso también largo, tuvo un fin una vez alcanzado el nivel de articulación tal cual lo conocemos.⁴¹ Entonces la pregunta puede ser colocada así: ¿el lenguaje articulado fue exclusividad del *Homo sapiens*, o lo había alcanzado el *Homo erectus*, o inclusive, el *Homo habilis*?

Las hipótesis sobre el origen del lenguaje son numerosas. Buena parte de ellas establece una conexión estrecha entre lenguaje y fabricación de instrumentos. Esto es natural, ya que existe una relación neurológica entre la boca y los órganos de la alimentación con el uso de las extremidades delanteras en todos los animales de simetría bilateral. No obstante, mientras algunos sostienen que es imposible fabricar instrumentos sin lenguaje, porque sólo éste permitiría el diseño mental previo; otros sostienen que fue la inteligencia práctica que permitió el desarrollo del lenguaje, hasta que una vez establecido comenzó a comandar las acciones. Pero también existen hipótesis que señalan que el surgimiento del lenguaje no está relacionado con la fabricación de instrumentos, sino con el incremento filogenético del papel de los sentidos, de la caza compleja o de la vida social.

A medida que nos acercamos al *Homo sapiens*, mayor es el peso de los prejuicios y las ideologías. No es lo mismo haber “nacido” de las manos, a haberlo hecho del pensamiento. Lo primero es mucho más prosaico; no obstante, las evidencias se inclinan en ese sentido.

La posición erguida implicó una serie de transformaciones fisiológicas encadenadas. En primer lugar, la liberación de los miembros delanteros. Ello supone la posibilidad de utilizar las manos para tareas que antes realizaba la boca: captura, división, defensa y acarreo. No se trata de un cambio espontáneo. Las formas más simiescas de utilización de las manos seguramente se convirtieron en una presión selectiva para que la evolución actuara. Como lo señala Washburn, el uso de las manos modificó su propia estructura,

...la selección debió primar los dedos más cortos y los pulgares más largos. El uso de herramientas debió modificar la orientación de la evolución y la forma de las manos... Nuestra mano es el resultado de al menos medio millón de años de uso de herramientas (apud, Clark, 1985, p. 52).

⁴¹ Tal vez existió un lenguaje gestual anterior al articulado. Para una amplia reseña de las diferentes hipótesis sobre la relación entre lenguaje y fabricación de instrumentos véase Tim Ingold, “El uso de herramientas, su fabricación, y la evolución del lenguaje” (Ingold, 1992).

El grado de oponibilidad que tiene el pulgar humano fue evolucionando, como lo insinúa la diferencia que existe respecto de otros primates. En el orangután, por ejemplo, el índice de oponibilidad es de 40, en los babuinos y mandriles de 57/58 y en el ser humano de 65 como media (Napier [1980], p. 108).

En segundo lugar, debido al uso de las manos suplantando tareas que realizara la boca, ésta queda relegada a funciones de alimentación y digestivas, reduciendo consecuentemente la musculatura de la mandíbula que se enraiza en el cráneo. Al mismo tiempo, la posición erguida permite que la cabeza se sostenga en equilibrio sobre el extremo superior de la columna vertebral, favoreciendo la reducción del ensamblaje muscular en comparación con el cuadrúpedo que debe sostener permanentemente la cabeza. Ambos cambios colaboraron para dejar un vacío en el cráneo que facilitó la expansión del cerebro.

En tercer lugar, la posición erguida favoreció un horizonte visual más amplio y, con ello, una mayor visión estereoscópica, de colores, y la pérdida relativa del olfato en favor de la vista. Junto a la prensibilidad de la mano se desarrolló la coordinación ojo-mano, relación neurológica privilegiada.

Referirse a la fabricación de instrumentos como el elemento dinamizador de los cambios fisiológicos y culturales consecuentes requiere un par de precisiones. La primera de ellas tiene que ver con la fabricación de instrumentos desde un punto de vista técnico, esto es, como intermediación entre el individuo y el objeto de la actividad. La segunda se refiere al carácter social y que analizaremos en un apartado posterior.

El aspecto técnico de la fabricación de instrumentos

El hecho práctico de construir objetos útiles que sirven para obtener y apropiarse de alimento no es un privilegio humano. Resumiendo la principal conclusión de la investigación de Boesch y Boesch sobre los chimpancés del bosque Tai, escribe Kathleen Gibson:

Entre los chimpancés, las técnicas más avanzadas para romper nueces, y la mayor dependencia de instrumentos para actividades de subsistencia ocurre en el bosque Tai, en Costa de Marfil (Boesch y Boesch). Las madres chimpancés en esta región difieren de sus contrapartes en cualquier otra población conocida de chimpancés en abastecer a sus vástagos con nueces hasta la edad de ocho años. Esto permite a sus hijos practicar la habilidad para romper nueces por años antes de volverse autosuficientes (Gibson, 1991, pp. 256-257).

El caso de los chimpancés es el más destacado, pero no el único. Es conocido el ejemplo de los pájaros picapalos de las islas Galápagos, que seleccionan

espinas fuertes y largas para utilizar, en ausencia de picos idóneos, como instrumento para sacar larvas y otros insectos de la corteza de los árboles. Algunas gaviotas se desplazan kilómetros para lanzar los moluscos capturados sobre rocas y así partirlos. En este caso las rocas se convierten en el instrumento fijo, al cual se lleva el objeto de la actividad; lo mismo sucede con el tornero que acerca la pieza móvil al torno fijo. Existen cientos de ejemplos de utilización de instrumentos por diversas especies animales. No obstante, la fabricación de instrumentos por el ser humano tiene varios elementos específicos.

El primero es su doble mediación. Como señala Beck (1980), el ser humano es el único que usa instrumentos para fabricar instrumentos. Con las manos libres, el *Australopithecus* seguramente utilizaba instrumentos de manera amplia. Pero una cosa es utilizar un guijarro, un hueso o un palo como instrumento y otra muy diferente usar una piedra para dar forma a un instrumento que será posteriormente utilizado. El registro fósil de esta última variante corresponde al *Homo habilis*. Una inteligencia práctica permite, si se cuenta con los apéndices corporales necesarios, usar instrumentos; pero se requiere un nivel de previsión de futuro mucho más desarrollado para crear instrumentos que no serán de aplicación inmediata.⁴² La fabricación de instrumentos desarrolla la tridimensionalidad del tiempo. Se trata de una actividad en el presente, realizada con instrumentos del pasado, en función de una actividad de futuro (Kosik [1963]).

En segundo lugar, y derivado del anterior, está la distancia temporal y espacial entre instrumento y necesidad. En los animales el instrumento se busca en presencia de la necesidad. En el ser humano se ha distanciado la búsqueda o fabricación de su utilización, de la necesidad. Este distanciamiento posibilita la fabricación de cosas, o de agregados a los mismos instrumentos, no directamente vinculadas a su utilidad (es decir, a su necesidad), sino a criterios estéticos o de regulación social. Marx resaltó esta diferencia que tendrá las consecuencias más importantes en la historia de la humanidad.

Cierto que también el animal produce. Construye su nido, su morada, como la abeja, el castor, la hormiga, etcétera. Pero sólo produce aquello que necesita directamente para sí o para su cría; produce de un modo unilateral, mientras que la producción del hombre es universal; sólo produce bajo el acicate de la ne-

⁴² «La producción de instrumentos a nivel humano implica un acto desarrollado en el presente que no puede disociarse de un propósito de uso del objeto en un tiempo futuro... La producción de instrumentos es psicológicamente mucho más complicada que el uso de instrumentos... el hombre no sólo hace el instrumento; independientemente de cualquier conocimiento tecnológico incorporado, él le da forma, y para esto debe tener una imagen en la cabeza que requiere de representaciones intrínsecas» (Hallowell, "The structural and functional dimensions of human existence", en *Quarterly Review of Biology* núm. 31, 1956, pp. 98-99, apud Ingold, 1986, p. 60).

cesidad física inmediata, mientras que el hombre produce también sin la coacción de la necesidad física, y cuando se halla libre de ella es cuando verdaderamente produce (Marx [1844], pp. 67-68).

El tercero es el papel que cumple el uso de instrumentos como mecanismo de objetivación de la naturaleza. La naturaleza es, en la mayoría de los seres vivos, apropiada como una extensión del propio cuerpo y de forma predeterminada. Por cierto que se han señalado múltiples ejemplos donde los animales “cambian las reglas del juego”, mostrando un grado de subjetividad a través de una flexibilidad de comportamiento a veces sorprendente.⁴³ Pero esta flexibilidad se vuelve gradualmente mayor a medida que se interponen más y más instrumentos entre el cuerpo y el objeto de la actividad. Con ello el pensamiento reflexivo se catapulta a considerar la naturaleza como ajena al propio cuerpo, como algo maleable. Cuando en uso el instrumento es una extensión del propio cuerpo que hace suya la naturaleza externa, la subjetiva. Cuando no está en uso el instrumento y el resto de la naturaleza aparecen como externos al propio cuerpo, elementos objetivos. Al transformar la naturaleza mediante el trabajo, el ser humano la hace suya, la adapta a sus intereses. Pero, de manera correlativa, la propia actividad del ser humano se condensa, se objetiva en una cosa que trasciende el tiempo. Este nuevo producto del trabajo está, por un lado, desprendido de la conciencia, de la subjetividad que lo creó; pero, por otro lado, tiene cristalizado en determinados materiales una forma útil que condiciona sus usos futuros. En este sentido el objeto del trabajo se desprende de la conciencia, pero la marca de su creador trasciende en el tiempo. Esta dialéctica subjetivo/objetivo implicará consecuencias significativas tanto para la evolución de la sociedad humana, como para la relación de ésta con el medio ambiente.

En la medida en que la naturaleza se objetiva es cada vez más posible de ser reordenada y reconstruida de formas variadas. Este es el aspecto intencional y consciente de la actividad humana. Al mismo tiempo ocurre una consecuencia inesperada e inconsciente fruto de la unicidad de la naturaleza: los resultados imprevistos. Los propios organismos, en su actividad biológica, tienen resultados digamos “no buscados”. Los animales que llevan su presa a la extinción, las cabras que acaban con la vegetación, o las cianobacterias que generaron el oxígeno tóxico para sí mismas, pueden considerarse ejemplos de este tipo. Pero, obviamente, cuando la interacción con el medio ambiente se potencia a través del uso de instrumentos, no sólo las consecuencias son cuantitativamente mayores, sino

⁴³Leakey hace mención a investigaciones sobre señales vocales entre los monos verdes de Kenia que muestran comportamientos a veces flexibles (Leakey, 1995). Gell-Mann hace mención a pájaros líderes que engañan a la banda para obtener ventajas individuales (Gell-Mann [1994]).

también cualitativamente distintas, porque con los instrumentos la naturaleza es “separada” de manera nueva, creando intermediaciones también nuevas, y generando resultados imprevistos en escala cada vez mayor. De manera premonitória de la crisis ambiental contemporánea escribe Engels en 1876:

No debemos, sin embargo, lisonjearnos demasiado de nuestras victorias humanas sobre la naturaleza. Ésta se venga de nosotros por cada una de las derrotas que le inferimos. Es cierto que todas ellas se traducen principalmente en resultados previstos y calculados, pero acarrear, además, otros imprevistos, con los que no contábamos y que, no pocas veces, contrarrestan los primeros (Engels [1876], p. 151; cursivas del autor).

Hoy en día, el ejemplo más destacable de esta “individualización” y resultados imprevistos de la naturaleza es la ruptura de las uniones químicas que generan productos no biodegradables. Como contraparte, el producto del trabajo como algo objetivo y separado del cuerpo permite la comparación entre el diseño mental previo y el resultado final. Esta dialéctica sujeto-objeto conduce a procesos de trabajo crecientemente perfeccionados.

En su conjunto estas características muestran a la fabricación humana de instrumentos como una forma más evolucionada y, en su conjunto, cualitativamente diferente a la de los animales. Pero levanta, inevitablemente, la duda de si el elemento desencadenante está en la mano o en el cerebro. Es posible que la relación neurológica mano-boca dirima la cuestión.

A nivel neurológico existe una relación entre la mano y la boca. Los animales de simetría bilateral son aquellos en donde el cuerpo se divide en el campo anterior y el posterior. El campo anterior (que incluye la cabeza y los miembros delanteros) queda con los órganos de prensión, ingestión, relación y el dispositivo nervioso. En el campo anterior, la cabeza y los miembros anteriores entran en interrelación como respuesta a la función que cumplen los miembros delanteros en la captura del alimento y/o su sujeción. De manera que en gran cantidad de animales tanto cuadrúpedos, como aves, y hasta peces, los miembros anteriores no se ocupan de las funciones de locomoción con exclusividad, sino que colaboran con los órganos de nutrición (Leroi-Gourhan [1965]).

En los peces ya se encuentran ejemplos de este tipo. Peces de fondo que utilizan las aletas delanteras pectorales para remover el fondo, y algunos que inclusive tienen papilas gustativas en dichas aletas. Muchos de los cuadrúpedos, como el perro o el gato, utilizan las patas delanteras para agarrar o sujetar la comida. Inclusive ciertas aves de rapiña emplean las alas para atrapar o sujetar a su presa. En el ser humano las manos han heredado esa relación neurológica con la

boca, de allí que el uso de las manos condicione movimientos simpáticos en los órganos de nutrición. Los sonidos del habla seguramente tienen sus precondiciones en el detallado movimiento de las manos para la fabricación de instrumentos.

En este sentido existe un doble efecto de la posición erguida. De una parte, el cráneo se ve liberado de las ataduras musculares que le imponía la cabeza del antiguo cuadrúpedo, al tiempo que la cara, al reducirse en funciones, releva también al cráneo de las ataduras musculares de la mandíbula. De otra parte, el acentuamiento en el uso de las manos para la elaboración de instrumentos (lo cual significa movimientos sucesivamente complejos y detallados) presiona para la expansión del cerebro tanto en cantidad como en calidad. Al decir de Leroi-Gourhan: “Todo sucede en suma como si el cerebro viniera a ocupar progresivamente los territorios anteriores a medida que son liberados de los constreñimientos mecánicos de la cara” (Leroi-Gourhan [1965], p. 72).

Varios datos de la paleontología y de la arqueología confirman la relación entre el uso de las manos en la fabricación de los instrumentos y el crecimiento del cerebro. Una relación fue realizada por Leroi-Gourhan al medir la longitud de filo por kilo de sílex del instrumento, y relacionándolo con la capacidad cerebral para cada una de las especies.⁴⁴ El resultado puede verse en la siguiente sucesión:

RELACIÓN ENTRE LA PERFECCIÓN DEL INSTRUMENTO Y EL TAMAÑO DEL CEREBRO

Especie (en años)	Antigüedad	Filo por kg de piedra	Cc. de cerebro
Habilis	2 000 000	10 cm	800
Erectus	500 000	40 cm	900
Sapiens	50 000	200 cm	1 400
Sapiens	20 000	2 000 cm	1 400
Sapiens	10 000	7 000 cm	1 400

Fuente: Elaborado a partir de Coppens, 1991.

El cuadro anterior es sólo un grosero indicativo. Hay que tener en cuenta que los registros fósiles son escasos y las variaciones individuales muchas. Además, como cada generación hereda de sus antepasados un nivel de desarrollo tecnológico dado, si no hay intercambios favorables con otras sociedades, o no existen presiones, pueden perfectamente estancarse ciertas técnicas mientras otras formas inteligentes se desarrollan.

⁴⁴Ligado al aumento del volumen del cerebro está su crecimiento en complejidad. Las circunvalaciones propias del neocórtex que dan lugar al habla; y particularmente los lóbulos frontales, asiento de las facultades que conciben el futuro, van creciendo sucesivamente de especie en especie.

No obstante, todo tiende a indicar que el lenguaje, que es el instrumento del pensamiento, fue un resultado derivado de la fabricación de instrumentos. Lo cual no significa que se diera en un contexto aislado de otras intermediaciones. Cuando hablamos de fabricación de instrumentos como elemento desencadenante no estamos negando que para la adquisición del lenguaje se requirió, también y, por ejemplo, de la vida social. Los primeros instrumentos, simples en cuanto a su técnica, bien podían ser aprendidos por imitación, habilidad que los monos en general han desarrollado ampliamente. Pero los instrumentos más detallados fabricados por el *Homo sapiens*, tal vez requirieron de un bagaje de explicaciones teóricas; de una tecnología y no tan solo de un conocimiento técnico.

...como una vez sugirió Haldane, nuestros antepasados Homínidos productores de puntas de pedernal deben haber hecho instrumentos en piedra por mucho tiempo antes que comenzaran a diseñarlos en sus mentes. Durante la mayoría de nuestra historia evolutiva, la tecnología, como un cuerpo de conocimiento debe haber seguido un escalón por detrás de la técnica como un cuerpo de prácticas (Ingold, 1986, p. 30).

En este sentido deben haber existido fuertes presiones para el habla derivadas de la necesidad de explicar.

El surgimiento y desarrollo del lenguaje articulado es, sin dudas, el indicador más claro de la función del cerebro. Lamentablemente también es el de más difícil determinación paleontológica y arqueológica. Pero resulta significativo que las únicas materializaciones simbólicas como las pinturas rupestres, adornos, uso de colores, enterramiento de los muertos, etcétera, todas surgieran más o menos simultáneamente hace unos 35 000 años con el *Homo sapiens* moderno, precisamente cuando se generalizó la fabricación de variados y detallados útiles de piedra. Sería sumamente curioso que habiendo el *Homo erectus* fabricado instrumentos materiales, no hubiese cristalizado también materialmente en forma de iconos o pinturas rupestres, de tenerla, su simbología verbal.⁴⁵

⁴⁵La anatomía comparada de la laringe de los simios y de los seres humanos muestra en los primeros la posición en la parte superior de la garganta, limitando la gama de sonidos. Mientras que en los humanos su ubicación en la parte más baja amplía la gama de sonidos. Aparentemente los *Australopithecus* tenían una ubicación alta de la garganta, semejante a los simios; y el *Homo erectus* una posición intermedia entre *Australopithecus* y *sapiens*.

El aspecto social de la fabricación de instrumentos

Hemos visto la producción de instrumentos como una actividad técnica; imaginando un trabajador desempeñando una actividad que, mediada por instrumentos, rinde un producto útil. Pero la producción de instrumentos tiene otra faceta, una social.

Supongamos la caza de un animal por parte de un *Homo sapiens* perteneciente a una sociedad de cazadores y recolectores.⁴⁶ Una vez capturado el animal, con técnicas de arco y flecha, debe ser distribuido entre la banda. Posiblemente el reparto del animal no sea arbitrario, sino obedezca a determinadas pautas culturales, tal cual lo señalan las más diversas etnografías. Ahora imaginemos la caza del mismo animal, realizada por un *Homo sapiens* rentista, que vive de jugar a la bolsa de Londres, pero que en sus ratos de ocio tiene como hobby la excentricidad de cazar en sus propiedades con un arco y flecha semejante al del cazador anterior. Su actividad también resulta exitosa, sólo que en este caso el animal a veces es guardado en el congelador, otras veces se lo da de comida a sus perros, y en otras oportunidades realiza fiestas entre amigos a quienes convida con esa carne salvaje. Vistas ambas cazas son similares en términos técnicos: un cazador, un mismo instrumento (arco y flecha) y un mismo resultado (el jabalí). Resulta visiblemente diferente la distribución del producto. En un caso se reparte de acuerdo con reglas, en el otro el cazador hace lo que quiere. De las relaciones visibles no puede extraerse más nada. Pero existen relaciones invisibles, relaciones sociales, que condicionan la producción (en este caso la caza) y explican la distribución. En el primer caso, la naturaleza aparece como una extensión del cuerpo de la banda. Dentro de los límites en que se mueve, la naturaleza pertenece a la banda. Es una posesión –en términos modernos– virtual, pero garantiza que el jabalí pertenezca a la banda aun en estado libre. Cuando uno de sus integrantes lo caza debe, forzosamente, distribuir el producto entre sus poseedores. Por el contrario, el moderno yuppíe caza en su coto privado, de manera que el jabalí le pertenece y hace con él lo que quiere.

Este ejemplo sencillo muestra que cualquier proceso de trabajo (la caza y la recolección también son formas de trabajo) está condicionado por una redistribución de los medios y objetos de trabajo. En nuestro ejemplo, la apropiación colectiva de la naturaleza por un lado, y la propiedad privada del suelo por otro. De manera que en cualquier momento una sociedad no sólo produce según el nivel de desarrollo tecnológico que heredó de las generaciones pasa-

⁴⁶ La idea del ejemplo fue tomado de Tim Ingold, 1986.

das (y que eventualmente pudo mejorar), sino también según la forma de distribución de los medios y objetos de trabajo.

También en esta faceta social existe una clara diferencia entre el uso de instrumentos por animales y por seres humanos. En los animales cada generación debe de recomenzar de cero, ya que los instrumentos o medios de producción no se pasan de generación en generación. Allí no hay ni historia pasada ni relaciones sociales.⁴⁷ Entonces, el punto de partida, tanto histórico como lógico para que existan relaciones de producción, es que existan cosas que perduren en el tiempo, que superen la inmediatez de la necesidad. Los instrumentos fueron las primeras de estas cosas.

La división social del trabajo, esto es, las regulaciones en torno al reparto de los instrumentos y de los bienes heredados de las generaciones pasadas, tiene dos sustentos. Por un lado, y como requisito, cosas producidas, bienes materiales. Por otro, una configuración simbólica que respalda un tipo determinado de distribución de dicha riqueza material. La fabricación de instrumentos fue el elemento dinamizador en tanto generó cosas como requisito para el surgimiento de regulaciones sociales.

En la misma medida en que adquiría instrumentos para transformar el medio, nuestros antepasados Homo se transformaban a sí mismos, tanto física como socialmente.

Cultura y biología

Pocos dudarían de que existen características culturales diferentes a las biológicas en cualquier sociedad humana. Ha sido una tradición en antropología distinguir la herencia biológica de la “herencia” social (cultura). Entendiendo por herencia biológica aquellas características que se transmiten genéticamente; y construyendo la cultura con el residuo de todo lo que no es genético. Durante más de un siglo esta distinción permaneció incuestionada. Así, por ejemplo, una danza es un hecho cultural, mientras que la posición erguida que la permite, es un producto biológico de la evolución.

Si de alguna forma pueden distinguirse razas humanas, es a partir de diferencias genéticas. Mientras que con el concepto de étnico se hace referencia a las variaciones culturales entre los pueblos. A primera vista la raza es producto de la herencia, lo étnico de la cultura. Claude Levi-Strauss (1953) fue el primero en cuestionar este orden de especificación. Argumentó que a partir de prácticas culturales las poblaciones tienden a cruzarse bajo ciertas reglas, favoreciendo la

⁴⁷Muchos biólogos utilizan el término social para referirse a determinadas especies o comportamientos; aquí por social nos referimos exclusivamente a comportamientos humanos.

imposición de diferencias genéticas. Así las etnias crearían las razas y no a la inversa. Sin siquiera sospecharlo, Levi-Strauss estaba extendiendo la moderna teoría fenogenetista de la biología a la antropología. Que la etnia creara a la raza es como decir que la práctica del fenotipo en interacción con su ambiente condiciona y transforma el genotipo y la evolución.

La teoría fenogenetista en biología, que considera al fenotipo como un organismo que interactúa con el medio y lo reconstruye a sus intereses, vino a cuestionar aquella distinción aparentemente tan nítida entre lo biológico y lo cultural. El canario aprende a cantar, pero a nadie se le ocurriría sostener que tiene cultura. Con el frío y la seca la vegetación crece más lentamente; y la misma crece más rápidamente cuando aumenta la temperatura y la humedad. Se trata de cambios biológicos, aunque no genéticos. Pero si un deportista desarrolla determinados músculos, ¿el cambio en su cuerpo es cultural o biológico? La identificación de lo biológico con lo genético es un resultado ideológico, de los incuestionables avances de la biología molecular durante el siglo xx; pero la biología no puede reducirse a lo genético. Cuando desde una perspectiva biológica se analiza el fenotipo, y consecuentemente al medio con el cual interactúa, las distancias entre biología y cultura, o entre biología y antropología se vuelven difusas.

Tim Ingold (1995) expuso claramente esta contradicción. Tomó el caso del desplazamiento bípedo, que está en la base del surgimiento de los homínidos como cambio biológico esencial. Hasta donde sabemos, argumentó, los niños no nacen caminando, sino que aprenden a caminar en la medida en que existe un entorno (superficies relativamente planas, fuerza gravitatoria, adultos enseñando, etcétera) que se los permite. De allí concluye Ingold:

Estrictamente hablando, entonces, el bipedismo no puede ser atribuido al organismo humano a menos que el contexto medioambiental entre en la especificación de lo que ese organismo es (Ingold, 1995, p. 191).

...

Más aún, estas destrezas están literalmente incorporadas al organismo, en el sentido de que su desarrollo implica modificaciones específicas en neurología, musculatura, y aún en características básicas de la anatomía

...

esta conclusión está confirmada por la más reciente investigación neurológica, que muestra, tal como lo reporta Kandel y Hawkins, que “nuestros cerebros están constantemente cambiando anatómicamente” inclusive cuando aprendemos (Ingold, 1995, p. 192, cita a Kandel y Hawkins, “The biological basis of learning and individuality”, en *Scientific American* 267, pp. 53-60).

El mismo argumento puede extenderse al lenguaje. La capacidad de hablar se considera un resultado biológico de la evolución; mientras que leer y escribir sería un producto de la cultura. No obstante, ambas cosas no pueden ser separadas. Sucede aquí lo mismo que con el caminar. Los niños no nacen ni caminando ni hablando, sino que desarrollan dicha capacidad en la medida en que crecen en un entorno adecuado. Pero, al hacerlo, desarrollan modificaciones, adaptan su organismo a tales efectos. La conclusión de Ingold es obvia: “Se sigue que las diferencias culturales –en la medida en que surgen dentro del proceso de desarrollo del organismo humano y su ambiente– son ellas mismas biológicas” (Ingold, 1995, p. 196).

La crítica de Ingold es una extensión de la teoría fenogenetista de la biología a la antropología. Los fenogenetistas critican a la corriente ultradarwinista por desconocer el papel del fenotipo en la evolución. Sostienen que el organismo adapta el medio a sus necesidades y, al hacerlo, se transforma a sí mismo. La actividad de desarrollo del organismo lo modifica biológicamente. Extendiendo este razonamiento a la sociedad humana, resulta que todo lo aprendido, o sea, lo que comúnmente se le denomina cultural, es parte integrante del propio organismo biológico. No hay práctica cultural alguna que no tenga repercusiones físicas en el propio organismo. Por ello, para Ingold:

Tan pronto introducimos el contexto ambiental del desarrollo en nuestra especificación de lo que un organismo es, se sigue que un ser humano en el ambiente A no puede ser el mismo tipo de organismo que un ser humano en el ambiente B. Por tanto el hombre de Cro-Magnon era una criatura diferente del caminante, ciclista urbano y conductor de automóviles de hoy en día. No era “como nosotros” ni aun biológicamente. Se puede haber parecido genéticamente, pero eso es otra cuestión (Ingold, 1995, p. 192).

Aunque coherente, el razonamiento de Ingold pasa por alto un elemento central: las cosas producidas. Para caminar basta con el contexto; para hablar también; pero para andar en bicicleta o para leer o escribir hacen falta bicicletas, libros, hojas de papel, lápices o computadoras. La posibilidad de aprender a caminar no trasciende el tiempo, no cristaliza en un objeto independiente del cuerpo. El aprender a hablar no queda objetivado en cosas separadas del cuerpo. Pero la bicicleta, la computadora o el libro sí. Esta es una diferencia radical. Cuando el aprendizaje se realiza a través de útiles, cualquiera que fuese, éstos pueden ser monopolizados, y su acceso restringido.

La distinción nos regresa a las relaciones sociales. El requisito para que existan relaciones sociales es que existan cosas que se “heredan” de una generación

a otra. La fabricación de instrumentos hizo posible el primer paso en este sentido. Pero, tan pronto el trabajo humano se objetiva en cosas que perduran, éstas se hacen factibles de monopolio, y surgen regulaciones que establecen una división social del trabajo a partir del control o posesión de dichas cosas. La división sexual del trabajo, que tiene sus bases biológicas, pasa a ser gobernada por las relaciones de producción, una vez que existen instrumentos que pueden transferirse de unas personas a otras y de generación en generación. Lo que comienza como un reparto del trabajo a partir de diferencias biológicas, termina en un reparto del trabajo a partir de regulaciones sociales establecidas por la pre-distribución de los instrumentos.

En su apariencia, la fabricación de instrumentos es un proceso técnico. En su esencia, depende de relaciones sociales basadas en una determinada forma de reparto de los medios de producción heredada de las generaciones pasadas. El concepto de producción engloba tanto la apariencia como la esencia; tanto la creación de nuevos productos, como su distribución. La producción no es nunca un hecho individual o separado en el tiempo. Es un proceso, en el cual se crea con base en una distribución preestablecida (pasada) de medios de producción; con medios e instrumentos presentes y para una distribución y consumo futuros. Todo proceso de producción tiene, a su vez, una base material que refleja el nivel técnico alcanzado y el tipo de distribución de los medios de producción, y una trama simbólica de reglas que reconocen dicha distribución.

Con la fabricación de instrumentos el Homo dio un paso revolucionario en el comportamiento con su entorno. Por un lado, porque comenzó a potenciar su capacidad biológica para adaptar el medio ambiente a sus necesidades. Esto se constituyó en un proceso sin fin. El Homo sapiens se expandió a todo el globo terráqueo aun bajo una técnica paleolítica –si exceptuamos los polos–. Y desde ese comienzo tuvo efectos devastadores para ciertas especies.⁴⁸ Pero, por otro lado, la producción supuso una revolución al interior de la propia especie humana. Convirtió la contradicción entre congéneres de biológica en social. La lucha por la sobrevivencia dejó de tener como resultado la sobrevivencia del más apto, como sucede con los otros seres vivos. Los sobrevivientes pasaron a ser quienes lograban la posesión de los mejores medios de producción. Las relaciones de producción dominaron a las relaciones biológicas de reproducción en lo que a la evolución humana se refiere. Con ello, el comportamiento humano con su ambiente pasó a depender del tipo de relaciones sociales de producción. No es momento aquí de explicar cómo las diferentes relaciones de producción implican leyes específicas de uso del medio ambiente. Baste

⁴⁸Hay interesantes hipótesis de cómo los cazadores paleolíticos exterminaron a los grandes mamíferos de América y Australasia (Crosby [1986]).

recordar el ejemplo del apartado anterior, donde se comparaba al cazador de la sociedad de caza y recolección con el deportista yuppie. En el primer caso la naturaleza es el almacén de la comunidad como un todo, de manera que las decisiones sobre la forma de su utilización, así como los resultados del trabajo, son decisiones colectivas. En el segundo caso, la propiedad privada permite la decisión individual sobre el uso de dicha parcela natural. La contradicción entre el interés individual y el interés de la comunidad es tan solo una de las diferencias que impulsa a comportamientos distintos respecto del medio ambiente, y que ha dado lugar a la polémica sobre “la tragedia de los bienes colectivos”.⁴⁹

Conclusiones

La moderna tecnología, o la ideología productivista que la expresa, son comúnmente identificados como la causa humana de la actual crisis ambiental. Sin embargo, se trata de las manifestaciones más aparentes de una esencia no tan visible, las relaciones sociales.

En las páginas anteriores revisamos críticamente el origen del género Homo y su evolución. A través de ello mostramos que el ser humano profundiza algunas tendencias presentes en las otras especies, como la liberación del entorno. El salto cualitativo que representó la posición erguida, y la consecuente liberación de las manos, fue el elemento desencadenante de todas las transformaciones posteriores en los Homínidos y en el género Homo.

El eje o atractor en torno al cual se organizó toda la vida humana fue la producción de la vida material, que tuvo su raíz en la fabricación de instrumentos. La fabricación de instrumentos permitió un relacionamiento novedoso con el medio ambiente. Primero desarrollando, con su misma práctica, un concepto del tiempo que distingue la acción (presente) de los objetos (pasados) con los cuales se realiza, del propósito (futuro). Segundo, el mismo hecho de producir instrumentos sin la presión de la necesidad inmediata permitió la producción de objetos para satisfacer necesidades no inmediatas; y con ello la creación de innumerables necesidades espirituales. Tercero, logrando que el producto del trabajo, junto a la naturaleza misma que se emplea en la acción, aparezcan como elementos objetivos, posibles de ser reordenados y contrastados con el diseño mental; esta dialéctica objeto/sujeto permitiría el desarrollo tecnológico, así como la reflexión sobre los límites de su control. Por cierto que este relacionamiento novedoso con el medio ambiente implicará, por sí mismo, una serie de consecuencias (transformación de ritmo creciente, amplitud de utilización de ma-

⁴⁹ “The Tragedy of the Commons”, nombre del artículo de Garrett Hardin, 1968.

teriales, separación de elementos, efectos imprevistos, etcétera); resultados que constituyen la base objetiva de quienes adjudican a la tecnología la causa de la actual crisis ambiental. No obstante, una transformación derivada de estas relaciones técnicas, el cambio en el relacionamiento entre congéneres, pasó a condicionar a las propias relaciones técnicas.

Si el relacionamiento con el medio ambiente puede ser desagregado en relaciones con el medio abiótico, con el resto de los seres vivos, y con los congéneres, la forma en que el ser humano abarca las dos primeras es a través de las relaciones técnicas. Pero mientras en el resto de los seres vivos las relaciones entre congéneres se resuelven básicamente por la vía biológica de la selección natural, en el ser humano éstas aparecen mediadas por las relaciones sociales de producción.

Toda actividad humana, cualquiera que sea, se realiza sobre la base de mediaciones con útiles prefabricados, que constituyen la base material de la sociedad humana. En la medida de su consumo estos útiles son reproducidos utilizando instrumentos y objetos de trabajo. Por ello, la distribución de los medios de producción son la base y la condición para la reproducción de toda la sociedad. Las relaciones sociales de producción establecen, en cada momento histórico, combinaciones en la propiedad/acceso/uso de estos medios, y al hacerlo, condicionan a las propias relaciones técnicas, o sea, a la forma de comportamiento con la naturaleza. De allí que la principal revolución que ocurrió como resultado del surgimiento del género Homo haya sido, no tanto el hecho técnico de haber accedido a una transformación formal de la naturaleza más profunda y amplia, sino el hecho social de haberse, el ser humano, transformado a sí mismo, generando relaciones entre congéneres que condicionaron todo el comportamiento posterior con el medio ambiente.

