

LA CIBERNETICA Y LO HUMANO

Aurel David

Titul original: *La cybernétique et l'humain*, Editada por Gallimard, París

Edición española de Nueva colección Labor, © Editorial Labor 1966

Traducción, notas y bibliografía de Alejandro Sanvisens Marfull

Escaneado por diaspar en 1997 y 2004 (reformateado por Luis Guillermo Restrepo Rivas en 2007)

Indice

Capítulo preliminar	La cibernética
Capítulo I	Moral médica. El pensamiento para los demás
Capítulo II	Técnica médica. El encuentro con las máquinas
Capítulo III	Mecanización del pensamiento inspirado en el congreso de Teddington
Capítulo IV	Asedio parcial del hombre por las ciencias humanas. La criminología
Capítulo V	El cerco completo. Don Juan o la técnica
Capítulo VI	Técnica jurídica. El derecho de propiedad sobre el pensamiento y el cuerpo humano
Capítulo VII	La desigualdad biológica
Conclusión	
Apéndices	

Capítulo preliminar

La cibernética

0.1. Introducción

Tenemos la costumbre de dividir el mundo en dos zonas: la de los seres vivos y la de la materia inanimada. Sin embargo, el equilibrio entre la parte viviente y la parte inerte del mundo se rompe continuamente por una constante pérdida de substancia de lo viviente. La vida escapa de manos del biólogo para pasar a las del físico.

Todo lo que sabemos de los seres vivos está contenido en las ciencias de la materia. Únicamente la parte todavía no explicada conserva las apariencias de vida, pero ello no son más que intuiciones, hipótesis, ideas generales. Cuando llegamos a conocer una cosa parece que la vida se retira de ella como las burbujas de la papilla ante la cuchara del niño.

Así, pues, puede pensarse:

- o bien que no existen seres vivientes y que un vigoroso esfuerzo de la técnica podría dar las últimas explicaciones y reducir a polvo toda la vida;
- o bien que hemos emprendido un camino falso, ya sea porque la imposibilidad de comprender la vida tal vez pueda un día ser probada, ya sea porque para acercarse a dicha vida sea preciso construir una ciencia original de la cual no tenemos ni las líneas generales ni el lenguaje ni la técnica ni siquiera la metafísica.

En buena metodología, el primer punto de vista es el que debería adoptarse en primer término. Haría falta intentar construir máquinas suficientemente potentes para destruir la vida definitivamente. Por esto los sabios se han inclinado todos hacia la técnica, animados en esta ocasión por el apasionamiento que proporciona la investigación fundamental. De ahí ha resultado una verdadera reflexión científica sobre la técnica y las máquinas, cuyos resultados se condensan generalmente con el nombre de Cibernética.

La cibernética es una reflexión extremada sobre la manera de hacer. Las palabras *reflexión* y *extremada* (1) son las dos igualmente importantes.

Siempre se ha intentado inventar máquinas. Pero la cibernética es una *reflexión* sobre la invención de las máquinas. Ella introduce en éstas el cálculo y la razón, confiando plenamente en el poder de acopio y de memoria del trabajo razonable. Puesto que no se trata más que de aplicaciones prácticas (encontrar la mejor máquina en vistas a un objetivo dado y con la ayuda de medios bien definidos), el razonamiento debería, a la larga, sobrepasar la habilidad, la inspiración y los rasgos del genio.

Pero esta reflexión técnica es extremada y sin otros límites que los eventuales- del universo. La cibernética representa el último eslabón conocido de la organización de la acción, después del período de los magos y del de los técnicos (2).

Los objetivos del *magos* eran grandiosos producir oro, correr a la velocidad del pensamiento, obtener a voluntad la lluvia o la inmortalidad. Pero el mago ignoraba la buena disposición de los medios (3). No sabía utilizar los que tenía a su alrededor y se limitaba a los encantamientos y a los pasos mágicos ineficaces.

El técnico, por el contrario, se las ha ingeniado para organizar los medios inmediatamente movilizables. De esta manera ha logrado cierto número de objetivos. A esta técnica que no apunta a lo imposible, pero que alcanza los objetivos que se ha propuesto, se le une una especie de modestia: la creencia en la excelencia de las organizaciones naturales y en el peligro de las empresas demasiado ambiciosas y demasiado alejadas del género de vida que hemos sostenido siempre.

Por fin, el *cibernético* ha unido a una técnica extremadamente ambiciosa los objetivos casi ilimitados del mago: cambiar un hombre en una mujer, llegar a la luna, arrancar el secreto a la materia... y muchos otros.

El cibernético queda encerrado dentro de la técnica. Como el sofista, se limita a ofrecer a los hombres la realización de sus deseos por inverosímiles que sean. Nunca se refiere (en apariencia) a la moral y jamás escoge los objetivos. A él únicamente le interesan los medios. El ingeniero a quien se le pide que realice un objetivo propuesto debe poder responder: *es factible*; y ofrecer los medios. El ingeniero que, antes de conocer el objetivo propuesto, contesta: *probablemente es factible*, seguramente será un cibernético que no sólo posee los conocimientos sino también el estado de espíritu cibernético (4). Podemos aquí adoptar, como divisa de la cibernética, la expresión: *probablemente es factible*.

Todo hombre que se ejercita en esa higiene y honestidad de espíritu llamada filosofía debería también sujetarse a esta otra especie de rectitud intelectual que es la cibernética. Del mismo modo que la lectura - realizada por un

estudiante- de los siete u ocho sentidos de un término filosófico en el Ialande (5) la lectura de la palabra *determinismo* que se hace siguiendo la marcha de una señal en un simple aparato de T.S.F. deja el pensamiento tan reforzado como la misma señal y suscita, en la primera ocasión, nuevos puntos de vista en biología, en moral o en filosofía de las ciencias. Al igual que ocurre con ciertas personas de ironía mordaz, que, sin embargo, no nos decidimos a abandonar porque sus pensamientos nos seducen, la cibernética proporciona al mismo tiempo al espíritu un estimulante y una ducha fría que tiene efectos saludables.

Siempre que sintamos deseos de gritar que lo que vemos es un milagro, de adorar al hombre y de maravillarnos ante las huellas de sus pasos, es conveniente pensar tal situación en el lenguaje de las máquinas (6). Muchas veces se revelará algún detalle mecanizable, no permitiendo admirar (7) mas que lo que realmente era digno de admiración.

El acceso a esta forma de pensar exige una ascesis en dos tiempos, muy difícil, muy nueva, a la cual estamos tan poco habituados que uno siente la tentación de repetir las palabras de Don Quijote: «Ponte en oración en el espacio que yo voy a entrar... en fiera y desigual batalla» (8).

El primer tiempo consistiría en aceptar el empobrecimiento y la materialización del cuerpo humano, que cada vez nos aparece más como una máquina. El ojo, el oído y la mano han dejado de ser milagrosos. Todo lo más siguen siendo maravillosos (y la maravilla puede tal vez ser más interesante que el milagro). Hay que prever que otras partes de lo que nosotros creíamos ser lo humano se separarán y caerán en el campo de la materia. La vida se retira sobre un pontón cada vez más estrecho, en el cual lucha el humanista con el agua hasta las rodillas.

Siguiendo la evolución del término *humanismo*, nos damos cuenta de que actualmente estamos en oposición con los hombres del Renacimiento. Estos acababan de abandonar la gran meditación mística de la Edad Media para ceñirse a una observación más precisa del hombre y de lo que le rodea. Por el contrario, actualmente estamos intentando ampliar nuestra visión del hombre (9) El humanismo del Renacimiento se abstenía voluntariamente de ciertos aspectos de un inmenso espiritualismo. El humanismo actual quisiera magnificar lo poco que nuestra época acepta tomar en consideración. Pero en esta empresa de salvamento del hombre, en la cual participan los sabios en sus horas libres, los enamorados de lo humano se sitúan muchas veces en una postura peligrosa y no escogen con acierto las armas que deben emplear. ¿Quién fue el que dijo: «Jamás habrá máquinas de traducir»? Pues fue N. Wiener, el fundador de la cibernética (en una carta a Warren Weaver) (10). Como muchos otros sabios, N. Wiener era entonces un humanista imprudente. Lloramos cada vez que debemos ceder una parte del hombre y que nos vemos obligados a reemplazar esa mano humana tan querida por Valéry por algún aparato más perfecto que ella (11) La afirmación más desacertada y peligrosa, aquella que deberíamos temer más es la frase: «Jamás existirá la máquina de hacer tal o tal otra cosa». Basta haberlo dicho para que seis meses más tarde alguien invente dicha máquina.

Es preferible conceder a los mecanicistas lo que es visiblemente mecánico y más todavía, y tomar por este lado todas las precauciones posibles. Esa purificación del hombre (en el sentido químico de la palabra *purificación*) es necesaria, si queremos creer en el hombre. Creer en el radio consistió para los Curie en quitar primero las toneladas de impurezas que envolvían en la plebenda algunos miligramos de radio.

Es necesario lanzar al agua de nosotros mismos esa ganga maquina del hombre que parece animarse y engaña la buena voluntad. Cuando lo que nosotros queremos salvar deja oír un ruido de engranajes, es probable que no hayamos «sacado del fondo de las aguas» más que una máquina. Como el delfín de La Fontaine, deberíamos volver a echarlo al agua y buscar «algún hombre, a fin de salvarle» (12)

La segunda etapa consistiría en recuperar los bienes perdidos y amar nuevamente el cuerpo, incluso en sus partes materiales.

Estoy dispuesto a admitir que al abrir los ojos no realizo nada más milagroso que cuando separo las cortinas, pero con la gran perfección del material protoplasmático (a no ser que llegue un día que pueda reemplazar unos párpados enfermos por cortinas artificiales más perfecta que ellos. «Esto es probablemente factible»).

Pero la materia que procede de los alimentos ha pasado al campo de la vida y lucha junto a ella contra el resto de la materia. Trátese de órganos vivientes o de artículos manufacturados, la materia que les constituye se aparta del curso de la entropía para seguir nuestro camino. Una nueva ternura (13) tal vez nos empujará de nuevo hacia ese cuerpo y hacia nuestros otros útiles materiales (que hemos dejado de amar desde los tiempos de la Roma primitiva (14) Igual que, después de un día de viaje y de colaboración (15) - si no espiritual, por lo menos corporal, en la acepción más in tensa de esta palabra, en el sentido de una presencia, de algo que no es el vacío, que se sostiene y en lo que puede uno tener confianza -, nosotros acariciamos con la mano el coche, o al modo que besamos con la mirada el banco y los árboles de una plaza, amaremos esta materia que no es del todo material: Además, toda materia, incluso no elaborada, extraña y ciega, no es perjudicial ni mala, sino solamente determinada y ciega.

0.2. El dualismo actual

Desde el siglo XVIII, el maquinismo ha hecho surgir al dualismo, vitalismo y toda otra reacción que, según las épocas, le ha presentado oposición.

Mas la reacción actual no se parece a ninguna otra; es mejor y parece proceder de las mismas ciencias. A medida que vamos comprendiendo las máquinas resulta más difícil imaginar cualquier cosa que no sea una máquina. Si queremos resistir al mecanicismo (16), nos vemos obligados a echar lastre y a buscar mejores respuestas.

Las ciencias acaban de atravesar una crisis de crecimiento. La crisis dura todavía y es posible que continúe para siempre. En la región que desde ahora no tiene jefe (17) la metafísica, la filosofía, el humanismo han encontrado de nuevo su vigor, ellos «que durante largo tiempo habían dirigido la flota». El pensamiento corriente (18) ha adoptado a su vez ese anticientismo, justificado tanto por el aparente debilitamiento de las ciencias como por el aspecto extraño y como mágico de los resultados científicos, cuya explicación es difícilmente inteligible y queda muchas veces fuera de los sentidos.

– En el grado inferior ha habido un despertar de las supersticiones, una vuelta a los curanderos. Los horóscopos están de moda, como en el siglo XIX lo estuvieron la ciencia, los microbios y los desinfectantes.

– Al nivel más elevado del pensamiento común ha habido un nuevo entusiasmo por el humanismo y la humanidad, el despertar a la dignidad de nuevas generaciones, nuevas relaciones entre hombre y mujer, entre los amigos y entre los hombres y los animales.

Poco después se ha empezado a sentir el escaso fundamento de aquella aparente victoria sobre las ciencias. Los progresos contemporáneos del humanismo están fundados sobre un feliz malentendido, pero, en definitiva, un malentendido. La crisis de crecimiento de la ciencia no es una enfermedad ni una muerte.

En el siglo XIX la ciencia llevaba la voz cantante. Algunos éxitos habían entusiasmado enormemente. Se había logrado curar - por primera vez científicamente- algunas enfermedades y se creía haber encontrado el definitivo instrumento de curación de todas las demás.

La medicina actual, más modesta en sus palabras y como dudando de sí misma, cura un número mucho mayor de enfermedades. Pero el pensamiento común no pide tantas explicaciones como resultados. La ciencia naciente (19) había logrado justamente la síntesis de la urea y encontrado la fórmula del benceno. Había conseguido velocidades de 30 y hasta 60 km. por hora, rompiendo con millones de años en que la velocidad del caballo al galope constituía el límite máximo de las velocidades. Pero, sin desasirse de sus nuevas dudas, la ciencia actual obtiene resultados que no admiten comparación con los de la ciencia triunfante de sus comienzos. La ciencia no estaba enferma. Únicamente cambiaba de piel. Y en su nueva piel es tan temible como la boa después de la muda. Nos vence y nos corroe, y reduce a polvo al hombre y al humanismo.

El abandono del determinismo y del mecanicismo clásicos no ha señalado el fin de la ciencia, sino más bien el fin de la metafísica que admitía el determinismo laplaciano y el mecanicismo clásico como fundamentos de la ciencia. El hombre de la calle, como asimismo el metafísico, no imaginaban de ningún modo la ciencia sin el determinismo laplaciano. Luego se ha visto a la ciencia utilizar instrumentos que le convenían, a veces el determinismo, otros la incertidumbre y también la estadística. Y la ciencia prosigue su marcha. La antigua mecánica newtoniana vive todavía en las fórmulas de Lorentz, como el Louvre de Enrique II permanece en el Louvre actual.

Ello exige de nosotros la mayor atención. Pues es difícil buscar por qué lado no somos máquinas si antes no sabemos lo que es una máquina.

Una separación empieza a dibujarse, sin que de ello nos demos claramente cuenta, y se presenta tan intensa que es probable que no guste a los espíritus habituados a las extrapolaciones del monismo científico o a las del monismo anticientífico.

Cada uno empieza ahora a experimentar la fuerza y los derechos del otro. La ciencia defiende con firmeza su territorio. Pero no le queda más que esto. En la zona inocuada, o provisionalmente inocuada, existe la libertad de buscar «otra cosa». Es así como el derecho, que se sirve de un mundo dualista, nunca ha renunciado a reconocer la existencia de personas irreductibles a cosas y diferentes de ellas. Si la persona jurídica no parece deshumanizarse a consecuencia de las adquisiciones científicas, es porque esta persona no puede ser construida - ni por el derecho ni por el pensamiento corriente- en la zona de las ciencias actuales.

Hasta ahora existía una mala separación (20), una lucha entre dos imperialismos que se disputaban el mismo territorio. Ahora, y sin duda por primera vez, la ciencia se ha encerrado en sí misma. Aborda sus nuevas dificultades por sus propios medios y no se apoya para nada en los resultados más elevados y más recientes del

pensamiento metacientífico. Ocupa sólidamente lo que posee y nadie mejor que ella sabe defenderlo. Pero no puede extrapolarse hacia la zona desconocida. Cruelles experiencias le han mostrado la imposibilidad de realizar esta extrapolación. La zona inocuada, o provisionalmente inocuada, permanece abierta a los que buscan otra cosa.

Pero resulta difícil de acoger el dualismo después de los éxitos del monismo científico e, incluso, lo que sería más largo de explicar, después de los del monismo filosófico. Ahora bien, por muy extraño que pueda parecer, la misma cibernética, más que la filo sofía de las ciencias, es la que nos obliga a buscar «otra cosa».

A mi parecer, el derecho es el que posee aquí los argumentos más interesantes (21). Pero, menos explícitos y menos vastos, los argumentos cibernéticos son más accesibles (véanse p. 22 y p. 138: el mayor dilema). El dualismo se impone entre todos aquellos que conocen la cibernética.

Prescindiendo de los juristas, la mayor parte de los pensadores verán, por lo tanto, con cierto temor formarse como una nueva separación y esfumarse los monismos que tan por completo han ocupado la escena. El dualismo hacia el cual, sin quererlo, estamos ya avanzando, no puede ser el de los antiguos ni el de Descartes, pero se parece más a ellos que al pensamiento de la primera mitad del siglo XX (22).

Las figuras 1 y 2 podrían representar un esquema muy sencillo de la evolución del dualismo a que nos referimos.

La figura 1 representa una simplificación del dualismo cartesiano. Según se muestra en ella, el hombre se compone:

1. De un cuerpo M , masa de máquinas fisiológicas extendidas en el espacio (23).
2. De una zona A (el alma, el espíritu), zona que Descartes suponía inextensa y no situada en el espacio; es decir, enteramente distinta de la zona M .

A representa el otro continente de la naturaleza, la «otra cosa» en relación a M .

3. Se sabe que en Descartes el paso entre A y M es facilitado por el punto P (glándula pineal, a través de la cual el cuerpo y el espíritu se influyen mutuamente (24).

La figura 2 representa el dualismo hacia el cual podríamos actualmente dirigirnos (como será descrito en la obra *Matière et personne*, que seguirá al presente libro) (25).

La separación en dos zonas habría cambiado, pues el punto de separación P se ha desplazado hacia la izquierda, empujando la zona A .

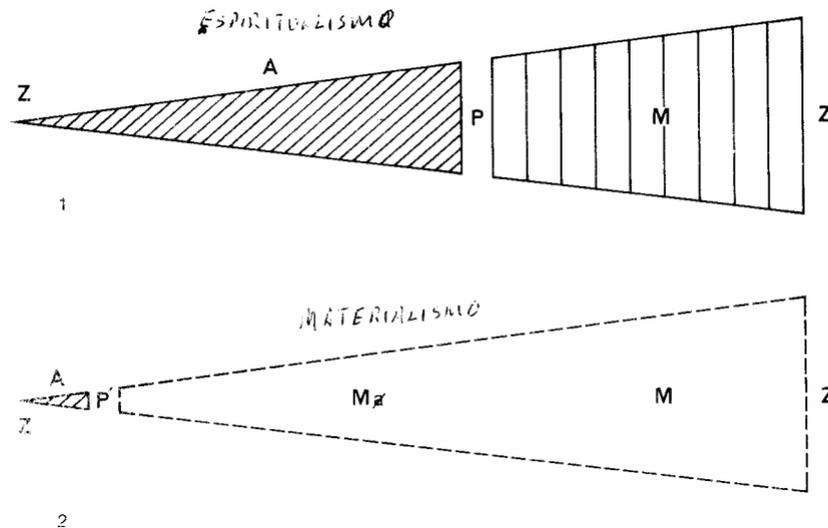
La mayor parte de la antigua zona A se ha reducido actualmente a materia, donde forma la región M . Igual que las tierras de aluvión, toda una parte antiguamente humana ha venido a unirse al continente material M . Una buena parte del espíritu ha abandonado al hombre (bajo la forma de máquinas de calcular) para colocarse en la zona de las máquinas humanas materiales. La antigua división espíritu-cuerpo pierde de este modo parte de su sentido o, por lo menos, exige mayor precisión (26).

De ello ha resultado:

a) Un verdadero dualismo.

Las zonas A y M están del todo separadas por primera vez. La cuestión es demasiado importante para poder tratarla aquí, pero podemos decir lo siguiente:

La división jamás ha sido completa ni en cuanto a sus límites ni en cuanto a su significación. Nunca se ha sabido decir dónde empezaba la zona M y dónde terminaba la zona A .



Los límites eran imprecisos, pues toda adquisición científica mecanicista se ha tenido por sospechosa. Eramos y somos todavía incapaces de describir por completo un mecanismo humano cualquiera. La máquina descrita no constituye el todo del órgano. Una parte del hombre, cualquiera que sea, nunca ha caído enteramente en la zona *M*. Harvey había demostrado que el corazón era una bomba aspirante e impelente y que se servía, como las bombas industriales, de tuberías y válvulas. Pero el sistema circulatorio no por ello se encontraba del todo deshumanizado. Basta observar una arteria para advertir que no es asimilable al tubo de una bomba, puesto que participa del milagro protoplasmático, vive, se reproduce, se repara, etcétera.

Un dualismo actual debería mostrarse mucho más desorbitado, pero mucho más puro. Actualmente, un órgano del que se apodera la cibernética (sobre todo cuando lo reemplaza por un órgano artificial) pierde por entero su misterio y cae definitivamente en la zona *M*, confundándose ésta a su vez con la zona *Z* (la figura 2 ya no distingue las zonas *M* y *Z*). Esto es además una manera de hacer más sincero el dualismo.

Uno de los argumentos cibernéticos más sorprendentes, uno de los hechos nuevos a partir de los cuales la ciencia se ve obligada a tomar una nueva orientación, ha sido la aparición de los órganos artificiales. No nos hemos dado cuenta de la importancia teórica de la sustitución, aunque no fuera más que durante algunos segundos, de un corazón «natural» por un corazón artificial. Los constructores de este corazón no se preocupaban de la filosofía de las ciencias o de la metafísica, del mismo modo que los ingenieros que descubrieron el efecto fotoeléctrico no eran teóricos de la luz.

A partir de este nuevo hecho nos vemos obligados a modificar una gran parte de nuestras opiniones. Digamos por el momento que la separación entre el hombre y la maquinaria de su corazón ha sido zanjada por vez primera (27). Todavía no sabemos si el corazón natural contiene o no algún elemento milagroso, pues no poseemos la descripción completa de dicho corazón. Pero sabemos que el corazón construido en un taller es una máquina puramente material. Ahora bien, este corazón sustituye perfectamente al corazón natural. Incluso, aunque este corazón contuviera «otra cosa», la parte reemplazada provisionalmente por el corazón artificial se encuentra definitivamente deshumanizada (véase p. 138 el mayor dilema).

Otros argumentos, tal vez más importantes pero que requieren una exposición más extensa, pueden encontrarse en las realizaciones cibernéticas. Algunos se encontrarán en las páginas siguientes (el cálculo completo, p. 41, el análisis sustractivo, p. 139, la desmaterialización de los objetivos, p. 156).

b) Disminución progresiva de la zona A.

Las consecuencias de la caída en la materia del conjunto de la zona *M* se hacen cada día más visibles. Además, el plazo de que se beneficia la intangibilidad de esta zona *A* es de corta duración. Es poco probable que la ciencia ya la haya ocupado toda. Pero continúa alerta en busca de alguien a quien devorar. Por lo tanto, deberíamos emplear el mayor rigor, entregar ya desde ahora a los mecanicistas todo lo que se parezca de cerca o de lejos a un mecanismo, no luchar donde vamos a ser derrotados de antemano y por un terreno que no merece la pena.

c) Purificación de la zona A.

La investigación humanista se beneficia del progreso científico, por amargo que sea, pues siempre es bueno que la verdad se manifieste. ¿Debemos continuar defendiendo al hombre completo, confundido con sus máquinas? ¿Debemos dejar que un buscador de oro se agote en investigaciones estériles en un terreno que no es aurífero? ¿No es preferible abrirle los ojos, aunque sea a costa de algunas lágrimas, e invitarle a buscar - pues la ciencia nos obliga a ello en otra parte y no en el cuerpo mecánico o químico, en los genes, en el protoplasma y en todo lo que suena a alta química del carbono? Esto, suponiendo que exista el oro en alguna parte.

La zona A de la figura 2 ha sido purificada de la totalidad de la zona Mf. Su estudio se hizo imposible durante todo el tiempo que estuvo rodeada de su ganga de impurezas (28). Debemos despedirnos de la zona Mf y edificar nuestra casa sobre la altura, al abrigo de las aguas materiales, de las que la ciencia nos ha librado. Por otra parte, nunca se reconstruye dos veces la misma casa. La nueva no se parecerá a las antiguas.

Este libro estará consagrado al ruido que produce la caída de una gran parte del hombre en la materia y al ruido que produce en nuestra metafísica y en nuestra moral la materia que penetra en el hombre.

Los capítulos 1 y 2 señalan ciertas consecuencias en la moral y en la técnica médicas.

El capítulo 3 se refiere a la inestabilidad de la zona A y a la posibilidad de caída dentro de la materia de ciertas partes del muñeco humano, partes de las cuales la humanidad parecía estar bien segura.

El capítulo 4 intenta mostrar, sobre un aspecto de historia de las ciencias, el comienzo de la mecanización del hombre emprendida por las ciencias humanas, y el capítulo 5 expone la intención cibernética de conducir este trabajo a un buen fin.

Los capítulos 6 y 7 señalan ciertas consecuencias jurídicas y morales concernientes a la propiedad y la apropiación de bienes (zona M) y a la igualdad de los individuos humanos (zona A).

Intentamos dar, en primer lugar, una definición de la cibernética.

0.3. La cibernética

0.3.1. Historia de la cibernética

Se puede tomar como punto de partida de la cibernética, en su forma actual, un artículo profético publicado en 1938 por Louis Couffignal en la revista *Europe*.

El movimiento tomó cuerpo en los Estados Unidos, en vísperas de la última guerra, empezando en forma de investigaciones médicas emprendidas por el doctor Rosenbluth, de México, en colaboración con N. Wiener y su equipo de investigadores del Massachusetts Institute of Technology. Las necesidades de la guerra obligaron a dicho grupo a dedicarse a investigaciones relacionadas con armas automáticas capaces de reemplazar o de aventajar a los hombres combatientes (29).

Tal como ha sucedido muchas veces, en el momento en que las circunstancias favorecieron la aparición de esta nueva ciencia, los instrumentos lógicos y matemáticos necesarios a su desarrollo por un curioso azar acababan de ponerse a punto: la teoría de los juegos desde Pascal a Von Neumann, había sido convenientemente elaborada. El *nervio artificial* de Ralph Lillie databa de 1922. La electrónica había aportado su maquinaria perfecta, sus telemandos casi instantáneos, sus amplificadores sin inercia, sus válvulas, sus filtros, sus posibilidades de miniaturización. Boole hacía tiempo que había formulado los principios de su álgebra, L. Couffignal había utilizado la numeración binaria en las máquinas de calcular y, en 1938, el profesor Aiken había construido en los Estados Unidos la calculadora Mark 1, que funcionaría durante toda la guerra y que fue la primera calculadora electromecánica (pero todavía no electrónica). Shannon acababa de publicar sus primeras consideraciones sobre la información y la declaración de la guerra había suscitado en Inglaterra la formación de un grupo de investigación operacional para la defensa antiaérea conocido bajo el nombre de «Circo Blacket», etc.

Incluso el nombre de esta ciencia había sido indicado por Maxwell, el cual, al establecer la teoría del regulador de bolas, había utilizado, para designar los aparatos de contrarreacción, el término *governor* (30) (en el sentido de *piloto*), que en griego se traduce por *kubernetes* (31).

Dentro del grupo Wiener-Rosenblueth había nacido la cibernética en una gran efervescencia de ideas y de discusiones. Las reuniones continuaron después de la guerra y el número de colaboradores crecía cada día (32).

El término *cibernética* fue adoptado por Wiener durante el verano de 1947 y en 1948 dicho autor publicó la obra que había de dar a conocer el nombre y su contenido.

Un movimiento similar había nacido en Inglaterra y, después de la guerra, en Francia. Un movimiento muy fecundo se ha desarrollado también en la URSS (33).

0.3.2. Definición de la cibernética

Kaa se deslizó hacia el centro de la terraza... Describió dos o tres grandes círculos, balanceando su cabeza a derecha e izquierda. Después empezó a describir círculos y trazar ochos con su cuerpo, y vagos triángulos que se transformaban en cuadrados y en pentágonos sin parar ni apresurarse y no interrumpiendo nunca su canción, en voz baja, como un murmullo...

Baloo y Bagheera estaban como petrificados, gruñendo en sus gargantas y con el pelo de la nuca erizado, y Mowgli miraba y se maravillaba.

– Bandar-log - dijo al fin la voz de Kaa-, ¿podéis mover las manos o los pies sin que yo lo ordene? ¡Contestad!

– Sin tu orden, ¡oh, Kaa!, no podemos mover ni pies ni manos.

– ¡Bien! Avanzad un paso hacia mí.

Las hileras de monos se arrastraron hacia adelante, impotentes, y Baloo y Bagheera dieron un paso al frente, con los monos.

– ¡Más cerca! - silbó Kaa.

Y todos avanzaron de nuevo.

Mowgli puso sus manos sobre Baloo y Bagheera para detenerles y los dos animales temblaron como si de repente alguien les hubiera despertado de un profundo sueño.

– No quites tu mano de mi espalda - murmuró Bagheera-. Tenla ahí o de lo contrario deberé volver hacia Kaa.

– Pero sí no es más que el viejo Kaa que describe círculos en el polvo - dijo Mowgli-. ¡Vayámonos!

RUDYARO KIPLING, La danza de Kaa

Se ha definido la cibernética de muchas maneras. Una de las definiciones más interesantes y sin duda la mejor y más completa ha sido emitida por Couffignal: «*cibernética es el arte de hacer eficaz la acción*» (véanse las obras de L. Couffignal citadas en la página 67).

Leyendo las demás definiciones de este autor, vemos que únicamente considera eficaz la acción guiada, es decir, la acción controlada hasta el último instante del acto. Se pone en evidencia, así, el elemento racional.

Por nuestra parte intentaremos también definir la cibernética, o por lo menos dar de ella una idea que pueda ser utilizada por las ciencias humanas.

Primer elemento: el pensamiento dominado (34)

Algunos intermediarios se intercalan con frecuencia entre el jefe y el ejecutante, intermediarios que realizan a veces la puesta en forma de la decisión. El capitán de artillería no transmite los elementos de su decisión directamente a los soldados. Da esos elementos al jefe de la pieza, quien - después de haberlos sometido a alguna transformación para hacerlos más aplicables- los transmite a los diferentes ejecutantes: apuntador, tirador, polvorista, etcétera.

Actualmente los ejecutantes pueden ser reemplazados por máquinas. En un navío, el timonel puede ser reemplazado por un motor que actúa sobre el timón.

Pero se ha observado que cierto número de máquinas podían encargarse igualmente del papel de intermediario. Así, el timón (o timonel) automático registra las intenciones del capitán (concernientes al rumbo de la nave) y después las comunica en el curso del viaje - puestas en forma y muchas veces adaptadas a las circunstancias del viaje- al motor que actúa sobre el timón.

C. Maxwell, al estudiar uno de los más antiguos dispositivos automáticos intermediarios (el regulador de Watt), dio a estos aparatos el nombre de piloto (*governor*; en griego: *kubernetes*).

De ahí la idea de Wiener de llamar Kybernetica (Cibernética) a la ciencia de las máquinas que interpretan y transmiten órdenes: *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine* (control y comunicación en el animal y la máquina) (35).

Wiener no dijo: *Cibernética automática*, sino únicamente *Cibernética*. Pero es evidente que no se ocupaba más que de los intermediarios automáticos (36) y no de los vivientes y que no tenía la intención de crear una escuela de timoneles (37).

Más desde el momento en que nos damos cuenta de que el intermediario (el jefe piloto que en el navío transmite las órdenes del capitán al timonel) podía ser sustituido por una máquina, se introduce la idea de la maquinabilidad del piloto humano en sí. El jefe timonel posee tal vez en su cerebro una pequeña máquina automática que presta los mismos servicios que un timón automático. El reino de las máquinas se extiende. No solamente se utiliza ahora una máquina en lugar del timonel, sino que el mismo timonel (la esencia aristotélica de este timonel separada de sus accidentes) es una máquina. Así, pues, el término *Cibernética* (38) (y no *Cibernética automática*) es apropiado, puesto que lo que interviene en la fase intermediaria no es otra cosa que una máquina automática.

Así, tenemos, de momento, una idea sobre el doble objeto de la cibernética:

1º El descubrimiento de máquinas intermediarias cada vez más perfectas.

2º El descubrimiento de lo que en el hombre probablemente es maquinable porque es intermediario.

Por lo tanto, el trabajo del piloto, entendido de este modo, continúa siendo intelectual. Consiste en recibir órdenes, observar lo que le rodea, reflexionar y transmitir las órdenes a la tripulación, la cual, por su parte, realiza un trabajo físico.

Pero dicho trabajo intelectual no deja de ser subalterno. No realiza otra cosa (39) que lo que desea el capitán.

Este último, nos parece, había expresado toda su voluntad, puesto que el piloto es capaz de ejecutar dicha voluntad. El piloto no puede crear nada, no añade nada que no esté maquinablemente determinado a partir de los objetivos expresados por el capitán. Se limita a desarrollar aquellos objetivos, a pulirlos para hacer más aplicable la información contenida en ellos, de la misma manera que al plantear y desarrollar bien una ecuación se advierten las raíces que contiene.

Asociamos hasta tal punto pensamiento y libertad que el trabajo intelectual determinado (40) del piloto se nos hace sospechoso de maquinabilidad y nos invita a la reflexión. Los cibernéticos lo han escudriñado de cerca y, actualmente lo que de buen comienzo no era más que un postulado está a punto de transformarse en un principio (41), que yo propondría enunciar de este modo *Todo trabajo determinado por un objetivo que le es dado desde fuera no es ni intelectual ni específicamente humano; mas pronto o más tarde podrá ser confiado a una máquina*

Aunque no este muy claramente expresado este postulado es el principal motivador del pensamiento cibernético. Proponemos, pues, para el trabajo del piloto el nombre de *trabajo determinado o maquinable* y para el trabajo del capitán que da los objetivos el de *trabajo autónomo o humano* (42).

El derecho ha actuado desde hace mucho tiempo como si creyera en la maquinabilidad de todo trabajo intelectual que no propone objetivos (43).

Creo que debería adoptarse este punto de vista, no solamente como un postulado o como un principio ya bien fundamentado, sino más bien como un método de trabajo. Puesto que la mecanización progresa constantemente, ¿por qué disputarle el dominio de ese terreno sospechoso en el que por todas partes se oye ruido de engranajes? Concedamos todo esto al muñeco mecánico que constituye nuestro cuerpo, al maravilloso, ingenioso y tan amado muñeco hecho de materia domesticada y amiga, indispensable compañero de camino y sostén de nuestra vida.

¿Perderemos algo con ello? El trabajo intelectual subalterno constituye lo más expresivo de nuestro pensamiento, pero, ¿es que es, ya, «pensamiento»? (44). No son precisamente las máquinas que piensan, es más bien el hombre quien no piensa cuando expresa así la materia sin añadirle ninguna novedad específicamente humana (véase, de todos modos, el capítulo 3).

He aquí, pues, un primer aspecto de la definición: la cibernética se ocupa del trabajo intelectual determinado (45)

Cada día nos damos más cuenta de que el trabajo del piloto es muy importante y que podría serlo todavía mucho más. La zona Mç del pensador subalterno (46) va royendo cada vez la zona soberana del capitán. Los que están al corriente de los libros y los congresos cibernéticos se ven sorprendidos muchas veces por los dos rasgos siguientes:

a) El espíritu de síntesis de esta disciplina de la acción. La eficacia de los grupos Rosenblueth-Wiener o Blackett se debe a sus métodos de trabajo más flexibles y, sobre todo, a su diversidad. Un congreso de cibernética es uno de los pocos lugares donde dos especialistas de diferentes disciplinas se esfuerzan en comprenderse y en hacerse comprender. Allí hay comunicaciones de biología, de neurología, de electrónica, de lingüística, de derecho, de estética, de estrategia, de física teórica, de lógica matemática. Y, sin embargo, el conferenciante y el auditorio tienen conciencia de que están realizando un trabajo común.

b) Si bien existen obras de cibernética, no hay todavía cibernéticos de profesión. Los congresos se nutren de especialistas que acuden en busca de un progreso para su técnica particular y, juntamente con los demás, están dispuestos a hacer avanzar el procedimiento general de investigación. Luego, vuelven de nuevo, cuanto antes, a cuidar a sus enfermos, a tratar a sus delincuentes, a organizar sus servicios administrativos, a reemprender su trabajo de archivero, de educador, de urbanista, de economista, de legislador social o, simplemente, de inventor de máquinas.

La cibernética no es solamente una técnica de todas las técnicas, sino que establece y desbroza su propio campo de acción, que va quitando al capital humano para entregarlo a las actividades determinadas (47). Puesto que, en efecto, el capitán no se limita siempre a la mera indicación del objetivo. Después de haber dicho: «Yo deseo llegar mañana por la mañana al Pireo, con el mínimo consumo de carbón y, a igual consumo, con el menor desgaste de las máquinas», añade toda clase de indicaciones detalladas sobre la conducta a seguir durante la ruta. Ahora bien, estos detalles constituyen el trabajo del piloto y deben ser fijados según las reglas del pensamiento determinado.

Mirándolo bien, en realidad son los armadores (como en Platón) quienes fijan el objetivo. El mismo capitán, así como, igualmente, el oficial piloto, ejecutan un trabajo intelectual subalterno, reemplazable, más pronto o más tarde, por una máquina. El objetivo, la moral, los valores y, genéricamente, el elemento humano ven desaparecer su soberanía y el campo de la cibernética crece desmesuradamente.

Si, para evitar los peligros de una travesía marítima, es conveniente dividir los esfuerzos y distribuirlos entre el capitán, el piloto y el marinero, ¿no será igualmente conveniente hacer lo propio en el interior del hombre y a propósito de cualquier acción? ¿Debemos tender siempre hacia un solo objetivo, sin mirar a derecha e izquierda y sin distraernos durante el camino? Cierta libertad en la organización de los medios puede parecer más necesaria todavía que en la determinación de los objetivos superiores. Incluso parece conveniente que debe fomentarse, en el terreno amoral de los medios, cierta fantasía, una marcha caprichosa unida por lazos subterráneos con los principios directivos. No solamente el encanto de la vida exige este precio, sino que existen negligencias, perezas y fantasías fecundas (48). La obstinada tirantez hacia el objetivo sustrae al pensamiento subalterno un complemento que nos era familiar (49).

También reduce el número de objetivos. El hecho de distraerse acompaña a la búsqueda del objetivo principal de un gran número de actividades y satisfacciones secundarias. Constituyen pequeños objetivos (50) perseguidos paralelamente al principal, los cuales vendrán a suprimirse para la consecución de eficacia. Sin embargo, dichos objetivos secundarios frecuentemente eran muy útiles, enriquecían el conocimiento para otras futuras tareas todavía indeterminadas. Claro está que si aquellas actividades se consideraran realmente útiles, sería posible describirías con toda precisión para imponer su prosecución adecuada. Pero nadie se divierte porque se lo manden. Siendo así, quedará un solo objetivo, que se impondrá con una aterradora pesadez y que nosotros ejecutaremos como robots (51).

El *taylorismo* había enfocado una tal prosecución de la mejor manera de operar. Se imponía a los obreros la mejor serie posible de movimientos operativos. Pero la cibernética ha nacido en unas condiciones muy diferentes a las de la primera revolución maquinista. Por otra parte, mecanizar el trabajo humano en las manos del hombre consistente en hacer un alto en la mitad del camino y precisamente en el punto peor del camino. Es preciso mecanizar hasta que todo el trabajo subalterno sea realizado por las máquinas liberando al hombre de un trabajo inhumano y a la producción de un trabajador poco dotado.

Pero, además, la cibernética nació durante una guerra en el curso de la cual resultó seriamente comprometido, desde todos los ángulos, el porvenir de la humanidad. Todos comprendieron que cierto número de bombas atómicas bastarían para destruir, en unos instantes, nuestra frágil humanidad y podrían anular la inverosímil serie de acontecimientos favorables que le habían permitido subsistir hasta entonces.

Un oculto sentimiento de que habíamos pasado el tiempo descuidados e inconscientes del peligro, como unos niños, invadió a todos los hombres. Actualmente poseemos ya algunos medios de protección y una epidemia o

un cataclismo, que habrían sido de consecuencias fatales para la humanidad hace únicamente un par de siglos, podrían ser evitados en nuestros días. Pero aquello fue suficiente para que nos diéramos cuenta de hasta qué punto somos débiles y estamos aislados, a merced de los fallos de nuestros propios organismos corporales, de sus enfermedades o de su degeneración, de las anomalías del sistema solar y de la tierra que nos cobija, de la cual nosotros dependemos todavía.

La aceptación de una simplificación del número de objetivos tal vez se ha producido de modo algo inadvertido. El espíritu cibernético se parece al de una ciudad sitiada, en la cual todo se simplifica. De repente, hemos advertido que era necesario alojar, alimentar, asistir e instruir a todos estos hombres y no nos está permitido, entonces, utilizar tanto la fantasía como cuando se trata de perfeccionar la vida y el pensamiento de un pequeño número de hombres.

El telón de fondo de las obras de Wiener es una inmensa inquietud y una como neurastenia ante la suerte de la humanidad. La cibernética pertenece de lleno a nuestra época y resulta muy hermoso poder ver cómo se aplica a la tarea durante esta última hora. Algunas antiguas satisfacciones que acompañaban nuestro trabajo, desaparecerán, sin duda, cuando todo haya caído en la zona *M*. Pero se pueden encontrar en la zona *A* placeres igualmente preciosos y más puros.

Por lo tanto, deberíamos acoger las máquinas con esperanza. Aumentan la eficacia de nuestra defensa y constituyen nuestra única probabilidad de mantenernos y de vencer, por rapidez, los peligros que nos amenazan. La defensa de la vida exige un inmenso consumo de pensamiento controlado (52). *No podemos luchar contra la materia sino poniendo frente a ella máquinas y materia*. No se puede luchar contra los elefantes salvajes más que con la ayuda de otros elefantes, domesticados.

Segundo elemento: el trabajo intelectual

El trabajo físico exige siempre un mínimo de actividad intelectual. Pero el trabajo del piloto es únicamente intelectual. Cuando el encargado de un asunto (53) expone al cibernético sus deseos, éste reflexiona y traza un plan de acción. Prepara la ejecución y describe con antelación el itinerario (54)

El piloto se informa (en el sentido corriente de la palabra) cerca del capitán para conocer el objetivo que debe servir (55) y los medios de que dispone. En primer lugar, procura estar informado de la evolución y continúa informándose y pensando durante toda la travesía. Cuando comprueba que sus primeros cálculos eran falsos y que el navío no se dirige hacia el objetivo, completa sus cálculos y toma a cada momento nuevas decisiones prefijadas y nuevos cambios de proa, para mantener el rumbo hacia el objetivo.

Esta continuidad del pensamiento es lo que nos hace reconocer el «pensamiento» humano. Este movimiento dentro del movimiento, esta perpetua adaptación (56) y puesta al día del plan de acción es característico del ser viviente. Es lo que en cibernética se llama *dirección*. Un proyectil, material y ciego, una vez lanzado en dirección a un objetivo, va derecho hacia él. Por el contrario, Pulgarcito sabe que si sigue su primera dirección nunca podrá llegar al castillo, sino que lo rebasaría por la izquierda o por la derecha. Por esto se sube a un árbol, ve a lo lejos el castillo y rectifica la dirección de su marcha.

Hoy día este «pensamiento» vigilante que acompaña a la ejecución no es suficiente para garantizar la humanidad del «pensador». Existen máquinas capaces de dirigirse (57). El tipo más extendido de dichas máquinas autodirigidas es tal vez el termostato. Pero la que más nos impresiona y en la que todo es visible como en un problema elemental (58) es la que nos ofrece el cohete de cabeza buscadora. El tirador se contenta con imponerle un objetivo: alcanzar el avión enemigo. Pero es el cohete mismo quien fija su itinerario, modificándolo a la «vista» de las condiciones del momento. La trayectoria del cohete se «anima» y da la impresión de vida y de libertad.

Ahora bien, puesto que en este caso no hay ninguna libertad, dicha trayectoria nos hace reflexionar sobre muchos movimientos aparentemente libres y de los cuales ahora comprendemos mejor su curso sinuoso. El hombre más perspicaz, colocado frente a una serie de circuitos de retroacción montados en cascada, resulta absolutamente incapaz de descubrir allí el más mínimo determinismo y la menor inflexibilidad, ya que el movimiento parece inteligente y libre. Se trata de un ejercicio que debería imponerse todo hombre que reflexione sobre la libertad, no para renunciar a ella, sino para no situarla donde no está, o sea, en el pensamiento regulado (59).

Tercer elemento: el pensamiento claro

Había querido dar tiempo a su pensamiento para que acudiera a reconocer el sueño que durante tantos años había acariciado y para que asistiera a su realización, como se hace con un pariente al cual se invita para celebrar el éxito de un hilo a quien amaba mucho.

MARCEL PROUST, Un amour de Swann

Toda técnica se esfuerza en mejorar el saber hacer. Pero, para que haya cibernética, el esfuerzo debe ser racional. Se puede dar ahora una definición de la cibernética - en la que todos aquellos que se interesan por ella la reconocerán -, diciendo que la cibernética es un esfuerzo para mejorar racionalmente el trabajo regulado hacia un objetivo. (60)

Se trata, pues, del pensar racional que habíamos abandonado poco a poco y al cual el siglo pasado había retirado su confianza.

La racionalidad supone cálculo matemático y formulación (61). Sin embargo, la cibernética, para empezar, puede contentarse con menos. Puede considerarse cibernética creo yo- todo lo que puede ser comunicado y enseñado. Un pintor de paredes no enseña a un aprendiz con ayuda de fórmulas, sino con procedimientos mucho más imperfectos. Lo esencial es que la enseñanza - aunque no sea más que por gestos- pueda realizarse.

Nosotros adoptaremos, por lo tanto, una terminología que no será precisada hasta la obra que seguirá a ésta (62) pero de la cual podemos dar el sentido general:

- proponemos denominar *claro* a todo pensamiento regulado comprensible o, por lo menos, normalmente reproducible, memorizable, comunicable, enseñable a uno mismo y a los demás;
- proponemos llamar *oscuro* a cualquier otro pensamiento regulado:

Constituye una cuestión muy importante saber si se trata de una separación completa (por ejemplo, si el pensamiento claro pertenece a la zona *M* y el oscuro a la zona *A*), o bien si el pensamiento oscuro no es más que una «telegrafía sin perro» (pág. 89), es decir, un pensamiento claro y a la vez oculto (63). Puesto que el pensamiento claro y el oscuro vienen a ser los dos pensamientos regulados, existe - según los principios aplicados aquí- la presunción casi irrefutable de la maquinaledad, tanto del pensamiento oscuro como del claro.

Aunque esta distinción exige algunas precisiones, en general resulta con frecuencia fácil de establecer.

Ejemplo de procedimiento oscuro. Un hombre ve en sueños claramente la situación de un tesoro que su abuelo había enterrado en el huerto, al pie de un árbol. Al despertar, o incluso en un estado de entresueño, se levanta, excava al pie del árbol y encuentra el tesoro. El itinerario del acto había sido preparado por la operación oscura del sueño, operación no reproducible (pues no se puede soñar a voluntad), no enseñable, etc.

Ejemplo de procedimiento claro. El hombre traza un plan razonable: cuadrícula del campo, investigación operacional relativa a las costumbres del propietario del tesoro (se trataba de un jugador de póker acostumbrado a hacer trampas o bien de un hombre muy sencillo), fijación de una orden de sondeo de las cuadrículas, realización del sondeo con la ayuda de un detector, etc. Un procedimiento tan bien pensado no es indispensable y podría bastar con revolver la tierra de cada cuadrícula en un orden cualquiera. La operación resultará clara, puesto que puede ser explicada, repetida, calculada, etc.

Ello supone dos consecuencias, que señalan el espíritu y el comportamiento de nuestro siglo. Podríamos designarlas con los nombres de *duda moral* y *duda técnica*.

La duda moral.

No sabríamos cómo discutir la decisión del capitán, puesto que la creemos humana y, por lo tanto, extraña a la cibernética. Pero nos está permitido depurarla, eliminando toda aquella parte de la cual el capitán se había ocupado indebidamente. Tal trabajo se confiará al piloto; es decir, tarde o temprano, a las máquinas. Como consecuencia, resultará una intensa desmoralización de la zona pretendidamente humana y una extensión casi ilimitada del territorio del pensamiento regulado. Pues, ciertamente, los verdaderos objetivos son muy escasos y todo lo demás no son más que medios, sustraídos a los deseos y a la atención del capitán.

La duda técnica.

Consiste en dudar de todo procedimiento y de toda fórmula mantenidos por la rutina o la tradición. Las habilidades *oscuras* o sencillamente secretas parecían de origen humano o, incluso, divino (64). Eran transmitidas de una generación a otra de artesanos.

Descartes no había extendido su duda (65) hasta esos procedimientos humildes. «Estoy seguro - escribía - de los procedimientos de mi amigo (el obrero óptico Ferrier).» Pero si quiere eliminarse la destreza y el rasgo de ingenio, si quiere aplicarse la razón, aparece claro que hay tan pocas probabilidades de que hayamos encontrado de repente una buena solución como de ver un ladrillo elevarse por el aire a consecuencia de un paralelismo fortuito de sus movimientos moleculares.

Es preferible, por lo tanto, «dejar acudir la razón». Para este pensamiento regulado, subalterno pero inmenso, deberíamos volver al modesto pensamiento racional, intentando hacer salir de este diamante todos los brillos que - precisamente con la ayuda de las máquinas de calcular- pueda producir. En el fragmento citado al principio de este apartado, Proust, hablando de pensamiento, viene a decir que no se trata del principal interesado ni del capitán del navío, pero que es preciso dejarle acudir porque representa el papel de la criada (o pariente) que ha amado al niño y por el cual se había sacrificado mucho. Allí donde hasta ahora había dominado la tradición, el genio y el milagro, se quiere instaurar a la desmañada, postiza y engreída razón, porque las proposiciones razonables (66) están definitivamente adquiridas, se transmiten y se enseñan, y aumentan constantemente por la suma del trabajo y de los que trabajan. Resulta menos divertido, pero, ¿nos queda tiempo para divertirnos mientras haya tantos niños que mueren de hambre?

Cuarto elemento: el pensamiento clarificable

Antes de la cibernética había existido ya algo bien distinto que los curanderos y los charlatanes, los magos y los adivinos, y aun éstos empleaban, hasta cierto punto, el pensamiento claro. Los ingenieros hacían sus cálculos de resistencia de materiales, los capitanes de artillería hacían sus rectificaciones, sin que se haya encontrado en sus cálculos y directrices otra cosa que una buena técnica racional.

La gente no se equivoca al asegurar que el signo de la racionalización cibernética es la aparición de la máquina de pensar. Para que el establecimiento de un plan de acción sea cibernético, es necesario que la operación intelectual de preparación sea tan rigurosa y clara que pueda confiarse a la máquina de calcular.

El postulado, formulado o no, de la cibernética consiste en que toda reflexión puede ser mecanizada precisamente porque no implica nada humano. El desarrollo, pues, es el siguiente: se intenta primero introducir un poco de claridad que nos permita pasar del procedimiento del hombre que sueña al del hombre que reflexiona. Después se analiza, se detalla, se realiza el esfuerzo de seguir la serie de operaciones precisas hasta que todo esté claro, sin misterio, y pueda finalmente caer dentro de las máquinas. Los «pilotos de la muerte» japoneses habían racionalizado estrictamente el tiro de sus cañones porque reflexionaban sobre ello hasta el último momento y hasta el mismo instante en que se estrellaban contra la cubierta del barco enemigo. Pero el verdadero instante cibernético ha sido aquel en que los pasos mentales del piloto han llegado a ser tan conocidos que han podido confiarse a un cohete de cabeza pensante lanzado por un cañón con radar (67). A partir de este momento, la masa metálica del navío guía por sí misma los cañones y los proyectiles, ha sido eliminado todo pensamiento prefijado humano y la materia ha vuelto a la materia.

Llega una época en que la serie de *movimientos de nuestro pensamiento en nuestro cerebro*, si puede emplearse una expresión así, es tan clara que todo el pensar cae dentro de las máquinas, lo que constituye la piedra de toque del carácter regulado y de la no-humanidad de sus distintas fases.

La cibernética, pues, estaría encargada de clarificar completamente, y hasta su mecanización completa, «los movimientos del pensamiento regulado».

Quinto elemento: el cálculo molecular

Podría completarse la definición diciendo que la cibernética tiende hacia un rigor molecular del pensamiento (68). Se trata de una vuelta hacia un rigor y una honestidad a la cual no creíamos ya tener derecho.

Instintivamente, pensamos que el razonamiento no será clarificado (69) hasta que poseamos la serie de todos los movimientos del espíritu (70). Entonces podríamos reemplazar con toda exactitud cada elemento del pensamiento por un elemento de la máquina. El sueño de descomponerlo todo hasta llegar a los primeros elementos sirve de base al pensamiento cibernético, pues la eliminación de lo oscuro y de los fantasmas exige

precisamente este precio: nada de rincones poco iluminados, nada de pensamiento bloque, nada de conjuntos imprecisos o gestálticos; es decir, no descomponibles (71) en elementos normalmente adicionales (72)

Se intentará, pues, dividir cualquier cosa, si no en átomos, por lo menos en elementos que, a lo largo de la operación, se mantendrán primarios (73). Se calcularán, después, uno por uno, los movimientos elementales de tales elementos, se sumará el conjunto y podrá obtenerse, así, un resultado macroscópico fidedigno (74). En el mundo microfísico se intentará aplicar procedimientos inspirados en la misma exactitud o fidelidad. Veremos las esperanzas que suponen las máquinas de calcular a propósito de esos cálculos inmensos, hasta ahora imposibles.

Cada hombre ve levantarse ante sí la totalidad del universo material. A lo lejos están preparándose amenazas que un día u otro le alcanzarán y contra las cuales no cuenta más que con su suerte y las posibilidades del cálculo regulado de su cerebro, de su memoria, de su representación, de sus millones de neuronas, más o menos en buen estado. Ante ello, entonces, en vez de contemplar el peligro en detalle, amalgama de innumerables elementos en un solo *pattern*, que será una *Gestalt* (75). A la larga, esto trae malas consecuencias y, de imprecisión en imprecisión, los resultados dejarán de ser aprovechables. Las grandes calculadoras permiten ya hacer intervenir un número mucho mayor de factores y realizar el gran número de operaciones que corresponden a cada factor.

El espíritu molecular es uno de los componentes más estables del espíritu científico, en medio de sus fluctuaciones. Siempre que aparece en los pitagóricos, en los atomistas, en Bacon, en Descartes o en Leibniz (76), se aprecia el paso de la ciencia y el amor a la verdad con un costo muy caro. Todo ello se aprecia en la cibernética. Y es tanto más importante por cuanto la cibernética aplica el espíritu molecular a una zona aparentemente modesta, juzgada indigna de las ciencias y abandonada al espíritu de organización del artesano o del hombre de acción que tiene un rápido golpe de vista. Dicha zona da lugar a la incubación de un misterio que muy fácilmente se califica como humano (77).

No es necesario iniciar aquí una discusión sobre la posibilidad de una exploración molecular de lo real, sino sobre su eficacia. Cuando a uno le acusan de espíritu cartesiano, ello viene a significar el supuesto de que un espíritu más vago o más inspirado (78) podría obtener mejores resultados o aproximarse más a lo real. Ahora bien, tales reproches o acusaciones no se pueden hacer a la cibernética, puesto que su única razón es justamente la eficacia. Si adopta el espíritu molecular es porque cree, y puede demostrarlo con sus resultados, que este espíritu llega muy lejos, a condición de disponer de las calculadoras necesarias.

Pero el problema no estriba en esto. Se trata, en primer lugar, de una manera especial de «volver el alma hacia la luz». Nada como la utilización constante de la Teoría de la Información (véase página 59) puede darnos la impresión de la distancia entre lo real y su representación. La más penetrante de nuestras ciencias corresponde (79) a lo real en la misma medida en que, en una barraca de feria, el mar es imitado toscamente por un tapiz pintado de azul y detrás (o debajo) se mueve un muchacho en todas direcciones para dar la impresión del movimiento de las olas (80).

El pensamiento molecular es, pues, ante todo, una actitud de espíritu, una a manera de honestidad y, al mismo tiempo, de optimismo, una confianza en las posibilidades del pensamiento. Tal vez sea también una habilidad mejor comprendida. Pues el espíritu molar (81) es un espíritu de urgencia que tiende hacia la acción y la defensa, el espíritu de un hombre que no tiene tiempo para cuidar los detalles y que debe salvarse a cualquier precio. Ahora bien, incluso en este caso es preferible pararse «para contar hasta diez». Durante la pasada guerra, cuando alguien preguntaba: «¿Qué hacen los norteamericanos?», la respuesta era: «Construyen máquinas-herramientas que servirán para construir o instalar las fábricas, que, a su vez, fabricarán los armamentos que se han de emplear en el desembarco». Y, probablemente, éste era el procedimiento más eficaz y el más rápido, a pesar de todo.

Dada la escasa adecuación a lo real de nuestros instrumentos mentales, el espíritu molecular no consiste en querer copiar todas las partículas elementales, sino en escoger entre los instrumentos aquellos que están o parecen estar más próximos a lo real, sean cuales fueren su número y su coste.

En fin, tales consideraciones han venido a sernos familiares en el campo de la microfísica, que, desde luego, nos ha habituado a ellas. Pero sin ir tan lejos, la cibernética se ocupa principalmente, por lo menos ahora, de las máquinas macroscópicas. Dichas máquinas pueden contemplarse con espíritu molecular y también con espíritu molar. Por tal razón, se había dicho que el hecho de seguir una señal en un aparato de radiotelefonía era un paso hacia una nueva forma de pensar. Poseyendo como poseemos unos conocimientos adquiridos en la enseñanza secundaria - olvidados en parte -, el aparato antedicho se presenta a nuestro espíritu como un conjunto casi viviente, en el que unos débiles recuerdos de circuitos de resonancia y de filtros que disminuyen la tensión eléctrica se combinan con una substancia fluida, con capacidad de recepción universal extendida en cúpula sobre el universo. Así, se atraviesa un verdadero umbral cuando, con un lápiz, se es capaz de seguir la señal

desde la entrada en antena hasta la salida por el altavoz. Entonces tenemos en el espíritu, claro está, no la realidad del aparato, con sus células centrales, sus electrones y todo aquello que, poco a poco, aprenderemos a ver detrás de aquellos núcleos y electrones, sino una parte de la realidad al desnudo. Todo resulta estar aquí a nuestra vista y no queda nada más que la materia clásica, nada más que «este animal de Kaa que hace círculos», como decía Mowgli refiriéndose a la fascinación que la danza de la serpiente ejercía sobre los habitantes del bosque.

Puede pensarse igualmente que si el cálculo molecular pudiera desarrollarse (lo que no era posible antes de las grandes calculadoras), debería entonces, a la larga, resultar más económico que el cálculo molar.

Para entrar en el estudio de la neg-entropía, la lectura de ocho volúmenes de un tratado general de física resulta probablemente más económico que la consulta realizada al azar de un gran número de obras de vulgarización, que repiten forzosamente las mismas cosas bajo formas diferentes y que posiblemente no darán al lector el único aspecto necesario. No constituye ninguna exageración decir que mucho mejor que la bibliografía aquí propuesta para el pensamiento heurístico, el camino más breve para abordar esta cuestión sería el de una licenciatura en filosofía que diese en dos años y con un orden metódico los elementos necesarios.

Ello es igualmente conveniente para la profundización progresiva de los aspectos de una pequeña zona de estudios y para la exploración extensiva. Sin duda viene a ser más fácil al principio abarcar una zona muy amplia, al formar de ella una imagen molar. Pero existen miles y miles de *Gestalten* que se adaptan a la misma zona (82). Podemos suponer unos centenares de ellas para cada uso y para cada observador. Mientras que una representación molecular de la misma zona (molecular de acuerdo con nuestros objetivos) sería, para establecerla, muy extensa, pero, ciertamente, se establecería de una vez para siempre (83).

Casi es imposible seguir al mismo tiempo todos los estudios de la licenciatura, luego el doctorado y los otros. También, lo mismo en la intención que en la realización, el pensamiento molecular no ha tenido probabilidades de renacer sino con la ayuda de las máquinas de pensar que le ofrecen sus posibilidades de memorización y de cálculo.

Por su espíritu molecular, la cibernética se convierte en una filosofía de las ciencias y en una metodología (84). Y resulta curioso comprobar cómo el espíritu cartesiano vuelve a nosotros a través de los Estados Unidos e Inglaterra, donde fue adoptado en silencio y sin frases desde el mismo momento en que dio pruebas de su eficacia.

Lo que indicamos no lo dará todo, posiblemente, pero sin duda nos proporcionará una gran cantidad de cosas.

La cibernética podría, pues, definirse como la aclaración completa y molecular del pensamiento regulado hacia un fin (85).

En sentido restringido, será cibernética:

- a) La aclaración (o clarificación) capaz de hacer caer el pensamiento regulado dentro de las máquinas.
- b) La invención de la máquina capaz de encargarse de dicho pensamiento en lo sucesivo mecanizable.

En sentido amplio, será cibernética toda actividad (o trabajo) de aclaración o de invención que contribuya a la realización parcial de los puntos a) y b) que acabamos de citar.

La fábrica que se construye a sí misma. La auto-automatización

*So lad ich über tausend tausend Jahre
Sie wieder hier.
LESSING, Nathan der Weise*

Las conclusiones que permite esta definición de la cibernética pueden resultar tan sorprendentes como lo fueron para mí cuando acudieron a mi pensamiento:

La cibernética no se ocupará más que de la preparación de la acción regulada. Tratará de construir una máquina (aquí denominada *la máquina C*), destinada a reemplazar el pensamiento regulado humano y a producir (86) automáticamente (y en lugar de nuestro pensamiento) los itinerarios y los planos de las máquinas que consigan la realización de nuestros objetivos.

La máquina C sería, pues, una instalación capaz de señalar automáticamente los mejores medios (por lo tanto, entre otros, las mejores máquinas) que convienen a cualquier objetivo (87).

Sin duda, no vendría obligada a imaginarlo (88) todo desde un principio, pero podría dotar a las máquinas que ella inventase de un pequeño aparato de pensamiento secundario, capaz de dirección o de aprendizaje, aparato pensante secundario que continuaría «reflexionando» durante el desarrollo de la acción.

Cuando la máquina C haya sido creada, la tarea de la cibernética habrá terminado.

He ahí por qué la actividad de la cibernética no se parece a la de una ciencia pura (aunque la cibernética pueda ser considerada como una teoría general de las máquinas y de la acción) ni siquiera a la de una ciencia aplicada. Los cibernéticos se parecen a los ingenieros que construyen una presa; están allí para preparar un cambio de aspectos naturales y del paisaje que siempre habíamos conocido. Cuando el pantano esté terminado, los cibernéticos se marcharán, para que los que han de utilizar el pantano puedan recoger sus beneficios.

Toda realización cibernética constituye una pequeña parte de la máquina que ha de producir el pensamiento regulado.

Así, pues, en los siglos de los siglos, os invito a volver de nuevo aquí para ver la máquina terminada.

También deberíamos invitarnos a nosotros mismos a reflexionar frecuentemente sobre estos problemas. Si existen argumentos razonables a favor, sería necesario pensar en ello desde ahora, en lugar de esperar las confirmaciones bien establecidas. Precisamente, éstas están llegando ya tan deprisa que, por poco que nos descuidemos, podrían aniquilarnos - como las V2 - antes de que las hayamos captado.

Lo que los laboratorios conciben excede, ciertamente, a lo que puede pensarse o imaginarse por un autor de obras de fantasía. (Tal vez esto haya sido siempre verdad. Las más descabelladas fantasías de Julio Verne están muy lejos de alcanzar la desorbitada fantasía necesaria para concebir, por ejemplo, el número de Avogadro.)

Todos sabemos que a principios del siglo pasado no existían ni los trenes ni los automóviles ni los aviones ni los cohetes; ni, tampoco, la siderurgia ni la química ni los plásticos ni las aplicaciones de la electricidad; ni, mucho menos, las grandes centrales de energía, ni la electrónica ni las telecomunicaciones ni los servomecanismos ni las grandes calculadoras; ni, por otra parte, el conocimiento del átomo ni la relatividad ni los cuanta ni la mecánica ondulatoria. El mundo de entonces nos aparece como un terreno desértico, donde falta, aún, enteramente la ciudad en que vivimos.

Sin embargo, somos incapaces de imaginar que a los ojos de nuestros hijos pareceremos tan débiles e ignorantes como a nosotros nos lo parecen nuestros predecesores. A los ojos de los que nos seguirán, nuestra ciudad aparecerá como un terreno baldío. Y puesto que la humanidad existe, dura desde hace muchos miles de años, tal vez durará todavía algún tiempo más. Si es así, nosotros no pensamos acaso suficientemente en lo que podrán ser nuestras máquinas dentro de quinientos o de mil años.

Resulta, a pesar de ello, poco sensato hablar de una aceleración de las posibilidades de acción según una progresión muy rápida, pues si la aceleración debiera continuar al mismo ritmo, dentro de unos siglos nuestros vehículos no solamente llegarían a alcanzar la velocidad de la luz sino que la superarían.

Tal vez sea mejor imaginar - seamos o no evolucionistas - que asistimos a uno de esos momentos en que la vida da la impresión de crear nuevas formas, en que todo cambia o aparece bruscamente y en que es preciso aceptar lo insólito y edificar sobre lo inhabitual.

0.3.3. Aplicaciones de la cibernética

El nombre de cibernética se aplica no sólo a la construcción o a la preparación de partes de la *máquina C*, sino también a todas las utilizaciones de esos esbozos de máquinas ya construidas. Por otra parte, a falta de una ley, cada uno es libre de ampliar un poco más o un poco menos el sentido de los términos que emplea. De ahí la gran variedad de definiciones de la cibernética. Pero acaso lo esencial sea comprender el espíritu de clarificación molecular que anima al cibemético y, también, su metafísica de la urgencia y su curiosidad por todo lo que parece humano (89).

Una manera fácil de definir una ciencia consiste, a veces, en enumerar sus principales capítulos. Los juristas nunca se han puesto de acuerdo sobre la definición del derecho internacional privado. Pero están de acuerdo en afirmar que el citado derecho se ocupa - por lo menos - de las cuestiones acerca de la competencia de las leyes y de la situación de los extranjeros.

En este sentido, podemos intentar enumerar los capítulos de la cibernética, no precisamente para estudiarlos, lo cual no corresponde al presente libro, sino para procurar, en algún modo, definir mejor la cibernética.

En un estudio de la cibernética tenemos que seguir un determinado orden lógico y respetar las grandes divisiones: información, regulación y guía (especialmente por retroacción), servomecanismos, formalización

logística, topología, deformaciones mecánicas, etc. Todas las obras que tratan de cibernética siguen dicho plan y el libro (*Machines et machinisme*) que servirá de complemento a éste adoptará también el mismo esquema.

Pero aquí nos limitamos a afirmar que la cibernética permite alcanzar racionalmente un objetivo cualquiera, calculando la organización de los medios; pasamos inmediatamente después a las consecuencias humanas de estas nuevas posibilidades, sin estudiar su mecanismo ni profundizar los cálculos. El plan que aquí adoptamos es, pues, diferente y mucho más libre.

0.3.3.1. Las máquinas de pensar regulado

Los cibernéticos todavía no están en posesión de una sola *maquina C* capaz de calcular todos los planes de acción. Por ahora, una gran parte de esos planes es calculada y pensada por los hombres. Pero, sin duda, la clarificación de dicho pensamiento va preparando su caída en el ámbito de las máquinas. Ello ya es cibernética.

He aquí algunas aplicaciones de esta idea:

a) *La analogía.*

El establecimiento del plan de acción puede no ser matemático. Pero el cálculo debe ser claro, a fin de que sirva para clarificarlo todavía más.

Supongamos que hay muchos caminos que nos llevan a la misma meta y que nos han cerrado el camino del cálculo matemático (pretendemos construir un avión, pero no sabemos calcular la resistencia del aire). Entonces buscaremos otro camino: el de los modelos reducidos, y procederemos a ensayar con sopladoras mecánicas.

La interpolación y la extrapolación proceden por analogía, exactamente igual que los modelos reducidos. Si no se sabe calcular un puente, pueden interpolarse, entre dos puentes ya existentes, uno más grande y otro más pequeño que el nuestro. El proceso resulta ya claro: se puede explicar a cualquiera la utilización de la sopladora o de los procedimientos de interpolación.

La analogía viene a ser un ejemplo muy importante del procedimiento consistente en penetrar en un primer rincón racional que prepara el camino de la clarificación. Perfeccionando la maqueta, conoceremos ciertas cosas sobre el original que, a su vez, perfeccionarán la maqueta (véase p. 59).

Sin embargo, el sueño cibernético continúa siendo el de la clarificación molecular del pensamiento, seguida de la construcción de la correspondiente máquina de pensar. Justamente, ésta es la dirección que emprende R. Ashby en su obra (citada en la p. 67).

b) *Memorias, programas.*

La memoria es la parte de la máquina capaz de almacenar y luego movilizar (90) la información, los elementos vinculados con los mandos de una máquina, etc. (91).

Desde hace tiempo estamos habituados a las simples memorias cíclicas de las máquinas. El distribuidor de un motor de automóvil «se acuerda» del orden con que debe producir las explosiones (92), primer cilindro, cuarto cilindro, etc. Las piezas del distribuidor constituyen una pequeña memoria cíclica que vuelve siempre a reanudar el mismo trabajo. Las memorias actuales ya no son cíclicas y se presentan bajo formas que han vuelto a ser familiares.

c) *Dirección automática. Retroacción.*

Sabemos que dirigir consiste en mantener siempre vigilante el «pensamiento» regulado durante toda la duración del acto y en modificar el itinerario primitivo según las necesidades del momento.

Así obra Pulgarcito al subir a un árbol para rectificar su camino o el piloto de la muerte que permanece junto al proyectil para dirigirle hasta alcanzar el objetivo.

En este caso, la cibernética consigue, con frecuencia, hacerlo derivar todo hacia las máquinas transformando la dirección en algo completamente automático. El caso más conocido es aquel en que los medios están contruidos de tal manera que la regulación viene efectuada por la acción del mismo objetivo (cohetes de cabeza buscadora, cuya trayectoria es rectificadora y como atraída por el propio objetivo). Se trata de la regulación por retroacción a *leedback*, en la cual el objetivo «retroalimenta» la regularidad del itinerario (93).

Existen pocas disciplinas científicas, humanas o filosóficas que no estén interesadas en el estudio de la dirección por retroacción (94).

Se sabe que los seres vivos utilizan este tipo de regulación en una medida que nosotros tan sólo empezamos a sospechar. Este tema constituye el objeto de importantes estudios recientes.

d) *El aprendizaje.*

Frecuentemente se dice:

- «Jamás existirá una máquina que sea capaz de hacer tal o cual cosa».
- «Una máquina nunca sabrá más que su constructor.»
- «Siempre hay un hombre que construye las máquinas o que crea la máquina que construye las máquinas.»
- «Siempre será necesario un hombre para conducir, vigilar o reparar la máquina.»

Esta última proposición tal vez sea la más falsa de todas.

Las intervenciones del reparador (95) son poco numerosas y forman parte de las acciones más fácilmente clarificables y mecanizables.

Si la propia máquina reparadora tiene una avería, una segunda máquina reparadora, conectada con la primera (96) podrá repararla o, también, hacerse reparar por la primera. Una tercera máquina puede aportar una seguridad suplementaria.

La seguridad absoluta es, claro está, difícil de obtener. Podría darse el caso de que todas las máquinas reparadoras estuvieran averiadas al mismo tiempo y, entonces, la fábrica fallaría (97). Pero sucede lo mismo con los hombres encargados de las reparaciones; siendo varios, podrían dormirse al mismo tiempo o coger simultáneamente una enfermedad, resultar intoxicados, etc. Y decimos aquello por la sencilla razón de que la parte de estos reparadores que aquí nos interesa no es más que una máquina, biológica y regulada, de reparar (generalmente más frágil que una reparadora mecánica). Son innumerables los casos de accidentes debidos a un error de los hombres encargados de la vigilancia.

En caso de peligro, se dirá, el hombre es capaz de tomar iniciativas imposibles para una máquina. Sin embargo, dichas iniciativas son reguladas (98). Su número es limitado y pueden ser confiadas a una máquina e, incluso, al «pensamiento» de una máquina encargada de calcular las decisiones antes de ejecutarlas. Frente al peligro, la máquina conservará su sangre fría y hará exactamente lo que de ella se espera. En todos los aspectos las máquinas son o pueden ser muy superiores a los hombres en lo que concierne a las operaciones de vigilancia y reparación. Los aparatos de alarma para casos de incendio resultan preferibles a los vigilantes humanos. Si reemplazáramos los guardabarreras por aparatos automáticos bien estudiados, los accidentes casi dejarían de producirse.

La vigilancia automática, junto con las *máquinas-transfer* (99), han hecho posible la automatización completa de las fábricas (para las palabras *automatización* y *automación*, véase p. 141, nota).

A la misma se deben, por ejemplo, las fábricas textiles que trabajan día y noche en la más completa oscuridad (sólo se iluminan las naves para mostrar a los visitantes ese mundo que trabaja en una oscuridad comparable a la que reina en nuestros órganos, incluyendo el cerebro, dentro de nuestro cuerpo).

«Pero será preciso que un hombre construya la máquina reparadora».

Nos encontramos, entonces, frente a otro tipo de problemas. Se trata, justamente, del razonamiento: «La máquina debe ser construida por un hombre». Este punto parece el más importante de todos. Lo trataremos aquí (p. 118) sin que podamos dar una idea de su amplitud ni de las consecuencias que, a nuestro parecer, pueden sacarse de ello. Una aportación al estudio del problema puede encontrarse en la cuestión del *aprendizaje* que, por otra parte, se relaciona cada vez más con la de la reparación.

Habíamos dicho que la invención de las máquinas forma parte del trabajo que realiza el pensamiento regulado. Sin embargo, parece imposible que una máquina pueda inventar otra máquina. «Pero tal vez sea realizable.» Actualmente existen máquinas que construyen o inventan una parte de sus propias piezas. Tal construcción, de apariencia milagrosa, no es otra cosa que una dirección (100) de un tipo particular.

Un cañón automático sufre ciertas modificaciones. «Se mueve» a derecha e izquierda para ajustar sus proyectiles (101). Pero estas modificaciones del cañón no tienen todavía la finalidad de apuntar y el cañón vuelve a la posición cero. Se trataba tan sólo de movimientos pasajeros.

Basta entonces que, para disparar, el cañón haya encontrado una posición mejor y que sea capaz de seleccionarla (comparando, por ejemplo, los resultados obtenidos (102)) Resulta fácil suponer cómo este perfeccionamiento podría ser conservado (103) y cómo esta conservación podría conseguirse mediante la aparición de una nueva pieza en la máquina (véanse, en las p. 91 y 118, dos ejemplos de máquinas de aprendizaje).

Podemos, pues, imaginar una máquina medio construida, pero que sea capaz por sí misma de construir la otra mitad haciendo diferentes ensayos en vista de su objetivo; es decir, «viviendo» alejada de su constructor. Y se dirá con razón que aquí hay algo en cierto modo «vívido», que sobrepasa como todo lo que es «vívido»~ las posibilidades del cálculo y de las previsiones (por lo menos, las posibilidades de las calculadoras de 1964).

Una máquina podría construir así las tres cuartas partes de sus piezas y, después, las nueve décimas partes. Al final, llegaríamos a la máquina C, cuya naturaleza sugeríamos antes, y que, sin hacer nada por sí misma, sería capaz de ingeniar cualquier otra máquina útil para un objetivo determinado. El hombre posee en su cerebro una máquina así regulada. Cuanto antes sepamos copiarla y ponerla a nuestra disposición, tanto mejor para la técnica, la filosofía y la moral.

De todas las materias cibernéticas, tal vez la más importante sea la del aprendizaje. Se halla, todavía, en sus comienzos. La trataremos como materia central en la obra que sigue al presente libro (104).

e) *Las máquinas de calcular.*

Estos aparatos, conocidos con diferentes nombres (ordenadoras, etc.), constituyen el capítulo que en apariencia es el menos sorprendente de la cibernética, aunque es, al mismo tiempo, uno de los más conocidos. Resultaba natural que las operaciones intelectuales reguladas y muy claras (como las cuatro operaciones aritméticas) cayeran rápidamente en el dominio de las máquinas.

Las calculadoras actuales ejecutan, además de operaciones matemáticas de un orden muy elevado, las operaciones lógicas (105) sirviéndose, por otra parte, si interesa, de adquisiciones matemáticas o lógicas muy antiguas. Su aspecto sorprende menos que el de los robots encargados de imitar los actos habituales de los seres vivos. La vida copiada (106) por las máquinas supone siempre una atención despierta y la dirección, mientras que el cálculo no requiere ser constantemente rectificado (107) gracias a su claridad. Las máquinas de calcular no nos sorprenden más que por su extraordinaria eficacia. Pero son interesantes desde otros varios puntos de vista.

Nos dan idea de la imperfectibilidad del hombre comparada con la perfectibilidad de las máquinas. Su trabajo está completamente clarificado y definitivamente deshumanizado. Libre de toda intervención humana, la máquina llega a una, digamos, región más oxigenada donde el trabajo se realiza de un modo diferente. Las operaciones de una calculadora tienen muy poca relación con las de una lavandera y hasta con las de un astrónomo, y pertenecen a otra zona del pensamiento. Al poder realizar millones de sumas o de pruebas, o examinar un diccionario en dos milésimas de segundo, las calculadoras modifican las condiciones del razonamiento claro (108). Permiten, desde luego, pensar que la clarificación molecular y la racionalización habían sido detenidas hasta ahora *no por las posibilidades del cálculo y de la razón, sino por los límites del calculador y del entendimiento humano.*

Las máquinas deben superarnos en todo lo que es racional y regulado. Si a esto se le llama «pensamiento», entonces, en este sentido, las máquinas piensan mejor que nosotros, saben más que nosotros y tienen una cabeza con más contenido y mejor construida. Tanto mejor, puesto que así los cálculos estarán mejor hechos y habrá más probabilidades de alcanzar los objetivos. Por esta parte, las máquinas no adquieren nada humano, ya que el pensamiento regulado no es, en realidad, pensamiento. Cuando se somete un obrero a un test, se pone a prueba su máquina calculadora y energética, no el hombre.

Guardémosnos, por lo tanto, de pensar que la máquina sabrá únicamente lo que el hombre haya querido poner en ella. Esto apenas era verdad en las primeras máquinas, pero es completamente falso en las más recientes. La materia sabe *prevenirse por sí misma* y lo sabe mejor que el hombre. Puesta en condiciones de aprendizaje sus movimientos aventajan a los del cerebro humano que, a pesar de todo, no es más que una máquina entre tantas, mejores o peores.

Debemos distinguir dos partes totalmente diferentes. Para todo lo referente al objetivo (con tal que sea un verdadero objetivo y no simplemente una etapa hacia un objetivo más lejano), el hombre es único. En esto la máquina no puede hacer nada. Pero, en cambio, para todo lo que concierne al pensamiento regulado hacia un objetivo señalado de antemano, la máquina es mejor, esta más informada y mejor capacitada. ¿Dónde se encuentran los aviones contra los cuales dispara la ametralladora automática, cuántos son, cuál es su dirección y su aceleración? El hombre que maneja dicha ametralladora puede ser casi ciego, casi sordo y poco inteligente. El constructor de la ametralladora ignora, por su parte, el curso de los aviones. Lo que él sabía de la defensa contra la aviación lo ha puesto en la ametralladora, que ahora sabe tanto como él. Pero, además, la máquina observa, memoriza, calcula todo lo concerniente a los aviones que la sobrevuelan en este momento. Es la única que sabe esto, que lo sabe rápidamente y lo piensa todavía más rápidamente. Una determinada cantidad de informes pasa por el metal de sus circuitos. Una masa inmensa de información se encuentra almacenada en las memorias de las máquinas, de donde no saldrá jamás, aunque no fuera más que en razón de su inmensidad. ¿Podemos decir, entonces, que la ciencia almacenada en nuestro propio cerebro se halla *en nosotros*? Más bien

se encuentra en una de nuestras máquinas pensantes internas, en la región del cerebro donde, sin duda, está situado el pensamiento regulado.

Es fácil idear una torre de control automático que recoja todos los sondeos, que determine las isobaras, que haga todos los cálculos y que fije las rutas, *comunicándolas* a los aviones. Ni los pilotos ni cualquier otra persona sabrán jamás *lo que puede saber la torre*, y aquella masa de informes se perderá sin que nadie la haya podido conocer por completo.

Sentimos, desde luego, verdadera repulsión por el hecho de asimilar el pensamiento regulado humano al pensamiento de las máquinas, porque todo pensamiento tiene en sí cierta seudoscuridad (109). Estamos acostumbrados a observar que los cálculos pasan a través de la incomprensible máquina del espíritu humano regulado, que utiliza elementos de aspecto inmaterial: pensamientos, nociones, proposiciones, adiciones, etc.

Las máquinas, al efectuar las mismas operaciones o, por lo menos, obteniendo por analogía los mismos resultados, no nos hacen ver nunca ninguna clase de pensamientos (110). Siempre son piezas materiales: palancas, pulsadores, tarjetas, planchas, corrientes eléctricas, campos magnéticos, trenes de electrones. O, simplemente, como en el distribuidor del automóvil, un lápiz de carbón girando frente a cuatro piezas metálicas. De ahí la tentación de creer que en el interior del pensamiento *regulado* humano no hay más que circuitos, corrientes y campos, información y cálculos. Y si hubiera otra cosa, el hecho de que la máquina obtiene los mismos resultados con circuitos y fichas perforadas no deja de ser suficientemente importante.

Los circuitos del cerebro son muy numerosos. Pero nada impide que una máquina los posea en mayor número y más ingeniosamente distribuidos. Pues, ¿quién puede vanagloriarse ya de poseer la mejor máquina?

0.3.3.2. Incursiones de la cibernética en las ciencias puras

En sus inicios, la cibernética parecía que debía ayudar principalmente a los que utilizan máquinas macroscópicas. Actualmente es útil a la microfísica y a la investigación fundamental (111).

Pero el sentido de la urgencia anima a los cibeméticos cuando tienen necesidad de conocimientos teóricos todavía no elaborados a emprender por sí mismos una investigación teórica complementaria. Ello no debe sorprendernos, en primer término porque lo más práctico es poseer una buena teoría y, además, por una determinada actitud espiritual de la que se hablará más tarde. Ningún encasillado clásico les detiene y se les ve saltar de un compartimento a otro en el tablero de las ciencias, tanto más fácilmente cuanto que la mayor parte de los cibernéticos son especialistas de una ciencia determinada y les basta regresar a su laboratorio para estar en situación de reanudar la necesaria investigación.

Han sido numerosas las incursiones en el campo de la fisiología y la neurología y son neurólogos, precisamente, cierto número de creadores de la cibernética. El método de analogía se ha utilizado aquí en su segundo aspecto, principalmente con ayuda de los simuladores.

Si hay muchos caminos que conducen a un mismo objetivo y se considera a uno de dichos *caminos* como el más interesante, se llamará *simulación* al empleo de un camino completamente distinto, pero que conduce al mismo resultado.

Ahora bien, el camino interesante, pero conocido de una manera imperfecta, es el del hombre. Los cibernéticos únicamente pueden simularlo, por lo menos hasta ahora. Trabajando con un simulador se comprende mejor el funcionamiento del corazón natural. Después, el cuerpo humano proporcionará nuevas ideas a los constructores de máquinas. El corazón artificial se perfeccionará, mas, por su parte, el corazón natural será cada vez mejor conocido.

Dos materias adscritas a la física han sido objeto de la aportación científica más importante realizada por la cibernética. Dichas materias, conexas y actualmente unificadas son la *entropía negativa* (o neg-entropía) y la *teoría de la información*. Esta última es base de la cibernética, pues la información constituye la primera materia de toda máquina de pensamiento regulado. Pero las investigaciones cibernéticas han llamado la atención sobre toda una parte de la física y, también, sin duda alguna, sobre otra parte de la teoría del conocimiento.

A pesar de que parece inmaterial, el pensamiento regulado puede ser simulado por las piezas materiales de una máquina. Ahora bien, si nosotros aceptáramos la materialidad de la localización del pensamiento, es decir, la materialidad del cerebro en tanto que aparato destinado a proporcionar (112) el pensamiento regulado, lo que circula por este aparato, la información, primera materia del pensamiento, nos parece difícilmente materializable. Esta primera materia es lo que la teoría de la información se propone clarificar, confirmando una

vez más el principio según el cual todo pensamiento regulado no es más que materia dispuesta contra el resto de la materia (113).

La teoría de la información ha iluminado (114) y ha empezado a aclarar uno de los grandes problemas que todavía envuelven el misterio de la vida.(115)

Por otra parte, las cuestiones de la neg-entropía y de la teoría de la información se relacionan con la mayoría de los temas de la filosofía, con el problema de la materia y la forma, con el de la causalidad y la finalidad, con el del realismo, el idealismo y el nominalismo, con el de la existencia y la esencia, con el del movimiento y el devenir y con el del tiempo.(116)

0.3.3.3. Exploración de lo desconocido

Suele relacionarse a la cibernética con un conjunto de investigaciones sobre problemas con datos incompletos, para cuya solución nos esforzamos en utilizar el razonamiento.

Cuando todos los datos de un problema son conocidos y basta únicamente realizar los cálculos, nos encontramos ante el problema ideal del ingeniero dotado de espíritu geométrico.

Pero la mayor parte de problemas de la acción -«¿Mi hijo debe seguir las enseñanzas modernas o las clásicas?», «¿Debo ahorrar o invertir el dinero?», etc.- implican un enorme número de parámetros mal conocidos o desconocidos. El espíritu humano logra resolver a veces estos problemas por procedimientos aparentemente misteriosos. Resulta natural que dichos problemas llegaran a constituir un campo privilegiado de las investigaciones cibernéticas (v. cap. 3).

En la resolución de esos problemas nos encontramos frente a series de elecciones posibles, a las cuales se da el nombre de árboles, de redes o de laberintos. El andar por laberintos (117) parece ser característico del pensamiento oscuro, de la inspiración o del olfato humano. Sin embargo, tales problemas deberían ser abordados racionalmente, puesto que todo depende de un objetivo conocido de antemano: conseguir la salida del laberinto. Efectivamente, la teoría de los juegos y otros métodos de razonamiento permiten facilitar el descubrimiento de la salida. El juego de bridge ha familiarizado nuestro pensamiento a esa explotación tan razonable como posible de lo desconocido (118).

Estas investigaciones, relativas al trabajo claro del pensamiento regulado, referido a un problema no suficientemente conocido, suelen recibir el nombre de *Investigación operacional* (119).

La automatización (v. pág. 141, nota), la organización y la administración de empresas, de abastecimientos, de stocks, de precios; la organización de los servicios industriales o públicos, el planteamiento de una batalla o de una guerra (siendo mal conocidas o desconocidas las fuerzas y las intenciones del enemigo) y la mayor parte de las operaciones que exigen el tino de un gran administrador, el sentido de organización y el genio del estratega, pueden ser abordadas racionalmente. La teoría de los juegos y el cálculo de probabilidades desempeñan en ello un gran papel; pero los cibernéticos, por su parte, han creado o elaborado también en este aspecto o por lo menos han contribuido a la creación de nuevos instrumentos lógicos y matemáticos.

Ramas especializadas, poniendo a contribución muchas otras series de conocimientos, han venido a constituirse para el estudio de la clasificación y el aprovechamiento de los documentos (cuyo excesivo número los hace muy difíciles de reunir por el lector actual) para la cuestión - vinculada a la anterior- de la traducción mecánica, etc.

Los campos en apariencia más cerrados, los más próximos al amor y a la moral, se han dado cuenta de que su parte regulada depende de la cibernética. También existen actualmente trabajos de educación cibernética, pues también los métodos de enseñanza pueden ganar mucho si vuelven a considerarse de un modo racional (120).

Puede preverse que llegará el día en que, no solamente la administración (121), sino una parte muy extensa del derecho caerá de pronto en el campo de estas investigaciones. No se trata de que el derecho no implique un trabajo irreductiblemente humano, tanto en su aspecto legislativo y normativo como en su aspecto correctivo y judicial. Pero esta acción implica una gran parte de pensamiento regulado y, por lo tanto, mecanizable; parte que debe ser entregada a las máquinas, a fin de que pueda desenvolverse mejor la parte que continúa siendo humana (122).

Ahora podemos ya intentar penetrar en las materias específicas del presente libro. Todavía no se encontrará aquí hipótesis alguna sobre la zona A, hipótesis que reservamos para otra obra. Nos limitaremos a comprobar el alboroto, los sufrimientos y las esperanzas provocados por la caída de una parte del hombre en la materia.

Penetraremos en dicho terreno provistos del principio de división (123) entre lo humano y la maquinaria biológica y manufacturada: todo el pensamiento regulado destinado a mover la materia en vista de un objetivo es maquinal y consiguientemente debe volver a las máquinas de la zona *M* o de la zona *Z*.

Haríamos un mal servicio al humanismo si intentáramos salvar lo que ya está perdido o que se perderá mañana o pasado mañana. Si nos empeñamos en conservar la humanidad de todo el muñeco mecánico, el maquinista (124) nos demostrará pronto nuestro error y tendrá la convicción, por este motivo, de nuestra derrota en toda la línea. Siendo así que, en realidad, sus argumentos sólo habrán vencido en el terreno del pensamiento regulado. Ya que los maquinistas son actualmente los verdaderos dualistas, tienen perfecto derecho a la comprensión y a la honestidad del humanista.

Existen argumentos desafortunados que no debiéramos emplear jamás.

Nunca deberíamos decir, si no queremos provocar la risa unos meses más tarde, que esto o aquello «no podrá nunca ser realizado por las máquinas».

Debemos esforzarnos en conocer a fondo las máquinas si queremos hablar de la inimitabilidad de las cosas humanas. Es cierto que los circuitos de una máquina que quisiera imitar únicamente la parte racional del cerebro apenas cabrían en el *Empire State Building*. Y que ese pobre cerebro artificial necesitaría, para funcionar, tanta corriente eléctrica como la ciudad de Nueva York. ¿Qué demuestra esto? Tal vez más adelante se construya un cerebro artificial dos veces más grande que el *Empire State Building*. La maquinaria del protoplasma, su estructura, sus movimientos, nos dan la impresión de pertenecer a otro sector del universo. El protoplasma ofrece un aspecto tan milagroso como el hombre mismo. Pero, en realidad, ¿existe alguna cosa más inverosímil que una gran fábrica de tejidos o una enorme calculadora? Un salvaje, o bien un ignorante un poco supersticioso, se negarían a creer que todo aquello es únicamente materia elaborada por una voluntad ajena (125). Tal vez el protoplasma contenga otra cosa, pero precisamente la delicadeza y complejidad de su estructura y de sus movimientos constituyen más bien una prueba de su maquinalidad. Las máquinas son las realmente complicadas.

No debiéramos decir que el hombre es imprevisible, sorprendente, único; que no existen dos hombres iguales (126) y que en esto reside su milagro. Quienes son imprevisibles son las máquinas. No hay nada tan raro (127) como la trayectoria de un cohete retrodirigido, a no ser una cascada de retrodirecciones. Las máquinas son únicas; no los hombres. No existen dos máquinas iguales, lo cual, por otra parte, nada prueba. Resulta prácticamente imposible que haya dos máquinas iguales, puesto que se trata de organizaciones macroscópicas. Si, también, por su parte, los hombres son desiguales y únicos, ello es debido a que cada uno de ellos tiene una máquina corporal y a que ésta es diferente entre un individuo y otro. La parte humana es probablemente igual en todos los hombres (128). El derecho ha creído siempre esto y desde muy antiguo considera que todos los hombres son iguales. Pero, en conjunto, son, desde luego, diferentes de las máquinas.

Capítulo I

Moral médica. El pensamiento para los demás

Las máquinas son medios materiales empleados en la lucha contra la materia. No forman parte del individuo humano. Los hombres las venden y las ceden y, por su parte, están dispuestas a veces junto a un hombre determinado, a veces junto a otro y otras veces también junto a muchos a la vez (la Biblioteca Nacional francesa es un ropaje que cubre y viste a Francia entera). Con automóvil o sin él, un hombre es siempre el mismo. Es la misma persona con quien hemos de tratar.

La caída del muñeco fisiológico humano en la materia nos hace considerar, con asombro, que teóricamente debería suceder lo mismo que hemos dicho antes con los aparatos humanos fisiológicos. Deberíamos poder enajenar, alquilar, vender, hipotecar, empeñar los órganos sin alterar la individualidad de su poseedor. Los hombres cambian por dinero la energía de sus brazos o el trabajo de su espíritu, sin que las personas del cesionista o del concesionario resulten cambiadas y sin que deba añadirse o quitarse una letra a su nombre o modificarse su estado civil. Los desplazamientos de sangre (en el caso de una transfusión sanguínea) o el trasplante de una fracción de la córnea (en el caso de un injerto ocular) no implica un cambio de señas de las personas a quienes aquellos corresponden. Es cierto que hasta ahora principalmente se cedía la energía de los brazos o el pensamiento del cerebro. La cesión de órganos era desconocida. No sabíamos cómo hacerla. En los últimos tiempos hemos aprendido a ceder sangre humana (129) (que, generalmente, es donada y no vendida, perteneciendo tanto una operación como otra al *Derecho de cosas* (130); no se puede vender ni donar a un hombre). Existen bancos de ojos, de huesos, etc., y habrá cada día más. El contrato de trabajo es una operación patrimonial. Tomadas todas las precauciones para que la alienación no se prolongue hacia la zona personal, el contrato es una venta o alquiler de energía o de pensamiento regulado. La venta de sangre pertenece también al Derecho patrimonial.

El arrendamiento del esfuerzo de trabajo (131) o del pensamiento conduce a una subordinación técnica, que se transforma, si el derecho no lo impide, en una subordinación social. Cuando un hombre cede a otro el derecho de disponer de sus brazos o de su pensamiento regulado, se encuentra, en el plano social, en un estado de inferioridad, de sumisión o de esclavitud (132) El problema es suficientemente grave y suficientemente conocido. (Pero podemos ponernos al servicio de otro por razones muy diferentes. Por amor, un hombre lleva en sus brazos a un niño enfermo hasta el hospital donde podrán atenderle.)

Aunque en el plano de las relaciones sociales la prestación del trabajo regulado se haga por una remuneración, o por amistad o a la fuerza o por miedo, o bien por cualquier otro motivo, desde el punto de vista técnico el *trabajo alquilado o dado* queda a disposición de la voluntad y de los deseos de otro, por la simple razón que exige que un trabajo regulado no pueda ser más que subalterno y sometido al que señala los objetivos (133).

La mayor sorpresa que me produjo la división, establecida un poco más arriba, entre el pensamiento regulado *claro y oscuro*, consistió en advertir que el Derecho empleaba esta división desde muy antiguo, sin decir nada de ello y absteniéndose de cualquier hipótesis y de toda sistematización. Por lo menos existen dos grandes aplicaciones jurídicas de la separación entre el pensamiento claro y el oscuro: la una se refiere a la distinción entre lo legislativo y lo administrativo; la otra, que aquí nos interesa, es la distinción entre el *contrato de trabajo* y el *contrato de empresa*.

Puesto que la cesión de partes del cuerpo no es todavía muy corriente, la mayor parte de las cesiones se referían hasta ahora a la energía humana y al pensamiento regulado (134).

Los contratos relacionados con el trabajo se clasifican en dos categorías, que se llaman actualmente *contrato de trabajo* y *contrato de empresa*.

a) El *contrato de trabajo* más sencillo es el que se efectúa en una estación entre el viajero y el maletero. Este último alquila su energía muscular y un cierto trabajo intelectual regulado.

Intelectualmente, el trabajo es claro, tanto para el viajero como para el maletero. El viajero comprende lo que hace el maletero. Podría hacerlo él mismo si tuviera la energía muscular necesaria y, entonces, los servicios del maletero resultarían inútiles.

b) El *contrato de empresa* se efectúa entre un industrial y un ingeniero al que aquél encarga la construcción de una pasarela o de un puente. Este trabajo es oscuro para el hombre de negocios, que no sabría hacer los cálculos que hace el ingeniero (en un detenido estudio del trabajo regulado veríamos que se trata de una *seudo-oscuridad*: el ingeniero ha aprendido a hacer esos cálculos y puede, a su vez, enseñar a hacerlos a otros. Pero, para mí, ignorante o salvaje, su trabajo es incomprensible y como mágico. Yo comprendo lo que hace el mozo

de las maletas, no lo que hace el ingeniero. La actividad de este último, sujeta, sin embargo, a mis deseos, permanece casi-oscura para mí. Esto se relaciona, en otros aspectos, con la teoría de la información).

Hay, pues, *trabajo* cuando el pensamiento regulado es claro, e *industria* cuando el pensamiento es *seudo-oscura*.

En ciertos contratos hay cesión del verdadero pensamiento oscuro. El derecho raras veces se ocupa de ello, pues el convenio supone una intimidad y una confianza recíproca que hacen que las disputas y pleitos sean poco probables. Lo mismo sucede entre el médico y el enfermo. A pesar del evidente carácter de alquiler de industria del contrato médico, el derecho lo suele calificar de «contrato *sui generis*», debido sin duda a su oscuridad real.

El trabajo regulado con el cual el arquitecto construye una villa ya es más oscuro que el del ingeniero que dirige la construcción de un puente. En el caso del arquitecto interviene una creación artística realmente oscura, no enseñable y difícilmente racionalizable. Su trabajo intelectual permanece oscuro incluso para el mismo arquitecto.

El caso límite -enteramente oscuro- es el del gran pintor. En él se encuentra un elemento nuevo, que yo propondría que lo llamáramos *la lectura moral para los demás*.

Isabel d'Este escribe a Leonardo, solicitándole que pinte para ella una «Madonna con una dulce sonrisa». Podemos suponer que Leonardo accede a ello y que, después de hacerle muchas preguntas aclaratorias, pinta para Isabel la Madonna que le ha solicitado. Al ver la pintura, la promotora del cuadro se arroja a los pies del pintor y le da las gracias efusivamente, con lágrimas en los ojos. Pues aquella dulce sonrisa es, justamente, la misma que ella había soñado sin poderla describir con precisión.

En tal caso el artista ha tenido que hacer una operación tan próxima a la región A que resulta muy difícil calificarla de operación regulada. Consiste básicamente en *explicitar* (135) *los deseos de otro*, antes de realizarlos. A pesar de tratarse de una operación regulada, se acerca más a los objetivos que a los medios.

El patrono o empresario generalmente es capaz de realizar por sí mismo el trabajo. El capitán sabe decir claramente al piloto:

«Deseo llegar mañana por la mañana al Pireo». Pero, cuando el objetivo es muy complejo, el capitán encuentra generalmente cierta dificultad en expresarlo. El piloto -especialmente si se trata de un hombre de talento- debe, en una última y difícil operación sondear los deseos de su jefe, «leerlos» de una manera explícita, para disponerse inmediatamente a su realización.

La lectura para otros adquiere una gran importancia cuando el espíritu del patrono o jefe está perturbado, mal formado, débil o es infantil (136). Así, podemos comprobar que los médicos, los juristas, los educadores, los padres realizan frecuentemente lecturas para otros, pues están en relación con personas cuyo instrumento de lectura es débil o enfermizo, perturbado, o bien todavía no desarrollado.

La sociedad no organizada ignora sus propios deseos y, en consecuencia, ruega al legislador que sondee la opinión y descubra sus necesidades, para así poder administrarlas y satisfacerlas. El enfermo que, desvanecido, es llevado al médico, el niño que es conducido a la escuela o que se confía a las decisiones de sus padres, no expresan ningún deseo inteligible. Hace falta «leer» sus deseos antes de ejecutarlos. Para ejercer su técnica o facultad, los médicos deben conocer los deseos de sus pacientes y descubrir sus objetivos, a través de las indicaciones vagas y contradictorias que el paciente de espíritu más o menos trastornado puede proporcionarles o, acaso, puede no proporcionarles (como en el caso de un paciente desvanecido).

Sin embargo, hasta ahora era poco visible la búsqueda de los objetivos del enfermo. La medicina aparecía como una mera técnica, cuyos objetivos, por admirable fortuna, fueron escritos por la misma naturaleza. La tendencia profunda de todo hombre, incluso desvanecido, podía ser conocida con certeza: consistía en el retorno al estado normal. La discusión se reducía a muy estrechos límites; el médico conocía el objetivo de su enfermo y podía dedicarse a las tareas técnicas de su realización (137).

Los juristas han aspirado, también a una certeza de esa misma clase; es decir, el conocimiento de los fines naturales y comunes que convienen a las sociedades humanas y a cada hombre en particular. Este deseo se ha visto siempre burlado. Jamás se ha conseguido formular un *Derecho natural* satisfactorio o, en todo caso, su expresión se ha reducido a bien poca cosa: «No matar, cumplir lo prometido, dar a cada uno lo que es suyo». Estas reglas no se dirigen explícitamente hacia un objetivo manifiesto. Y, por otra parte, ¿cómo deducir de tales principios un saber hacer concreto?

La primera realización de objetivos tan profundos parece indescifrable. Aunque el código sea tan sencillo como aquel que reza:

ARTICULO PRIMERO. - No perjudiques a nadie;

ART. 2. - Una vez comprendido bien lo anterior, puedes hacer lo que te dé la gana; lo cual parece indicar algún objetivo, pero no permite organizar la vida social. En este terreno mal conocido no podemos saber si se trata de un objetivo que debe respetarse o bien de un medio modificable en vista a una mejor realización del objetivo.

El educador oye pronunciar al niño, indistintamente, varias palabras. Pero, ¿cómo va a inferir de ellas lo que el niño desea ¿Tiene que formarle para que sea un pianista o bien obligarle aprender las matemáticas?

Los médicos se evitaban tales apuros, pues, desde los tiempos de Aristóteles, nada había cambiado en este asunto. La «naturaleza» ha hecho las cosas maravillosamente bien. Detenta los datos profundos y sabe realizarlos mejor que nadie. Biológicamente, el hombre quiere lo que la naturaleza ha realizado ya. La observación de la naturaleza es una lección de moral y, como a Silvestre Bonnard, las lágrimas acuden a nuestros ojos al contemplar cómo ha dispuesto aquella los órganos de las abejas en vista a la polinización de las flores: *tu Duca, tu Signor e tu Maestro*.

La medicina dispone, por lo tanto, de objetivos «para los de más», que son determinados y conocidos: conservar normal y natural al cuerpo humano. Es conocida la negativa de Desgenettes cuando Napoleón le ordenó que administrara opio a los apesados de Jaffa: «La función del médico es conservar».

La mayor parte de los capítulos de la cibernética hacen pensar en el paralelismo entre el organismo humano y las máquinas superiores. Ahora bien, desde el mismo momento en que se ha querido seguir con todo detalle el proceso fisiológico para obtener su explicación mecanicista, desde el instante en que se ha admitido la sustitución de un órgano enfermo por una máquina artificial, ha venido a quebrantarse la bienhechora seguridad, dejando al médico solo y sin ninguna garantía.

La naturaleza no constituye, pues, el último modelo y el último recurso, puesto que un órgano artificial puede hacerlo mejor que ella.

Dos órdenes de ideas han contribuido a la desmoralización del cuerpo:

a) La *duda técnica*: la automatización y luego la automación (138) nos han habituado a la idea de que el cuerpo humano, en su parte regulada, es una máquina costosa, imperfectible y frágil. Considerado en cuanto a la parte que no es más que una realización técnica natural, el hombre es, sin duda, una máquina inimitable, por ser universal, automantenida, homeostática, capaz de reproducirse, de repararse, etc. Sin embargo, para la realización de una sola línea perfectamente determinada, siempre se encontrará una máquina más robusta, menos costosa, más potente, más rápida, más precisa y con menos facilidad de distracción. La organización del trabajo ha introducido como una persecución del hombre dentro de las fábricas. El cuerpo humano es el único punto débil de un conjunto mecánico. Cuando el último hombre haya sido expulsado de las fábricas, habrá llegado el momento de emprender el perfeccionamiento armónico e ilimitado del conjunto de las máquinas.

La imagen del obrero del porvenir, esclavo de las máquinas, ha desaparecido con las maravillosas películas de Charles Chaplin y de René Clair. Acordémonos de *Metrópolis* (139), de Fritz Lang, donde cierto obrero se agotaba moviendo palancas de mando demasiado pesadas. Un niño de hoy día se daría cuenta en seguida de que este «obrero del futuro podría ser ventajosamente sustituido por un motor de un cuarto de caballo asociado a un servomecanismo, lo cual, entre otras cosas, evitaría dejar la máquina a merced de un desfallecimiento cardíaco o, simplemente, de un momento de distracción del obrero. Considerado como máquina, el hombre no es útil siquiera para servir a las máquinas.

b) El valor de la *lectura para los demás*. ¿Estamos seguros de haber leído bien los deseos del enfermo?

Hemos llegado a conocer, poco a poco, el funcionamiento de los órganos, hasta el punto de poder llegar a reemplazarlos toscamente por mecanismos artificiales. Ahora bien, en la medida en que un órgano es un mecanismo, es imperfecto como lo son todas las máquinas. La mejor máquina estará por descubrir hasta tanto no se hayan ensayado todas las combinaciones posibles de todas las partículas materiales que componen el universo. Por construcción, la máquina es imperfecta y perfectible. Actualmente, somos incapaces de alcanzar la perfección de los órganos naturales. Pero, ¿estamos tan lejos de los vasos sanguíneos, del corazón, de los nervios artificiales, perfectibles, pero más eficaces y menos vulnerables? La creencia en la perfección del cuerpo se halla en trance de desaparición. ¿Qué médico rechazaría un órgano artificial capaz de salvar a un enfermo? La naturaleza «revela sus efectos al hombre de ciencia», se decía en el siglo pasado. Revela, en efecto, lo que ha podido descubrir: una técnica extremadamente delicada, pero que no podemos afirmar que sea la mejor.

La antigua moral biológica pierde, así, todo su valor. Los antiguos objetivos, que resultaban intangibles, porque nos habían sido confiados por la naturaleza, se transforman en simples máquinas, medios al servicio de otros objetivos más profundos. El corazón ya no puede defenderse como objetivo y en sí mismo, desde el momento

en que hemos conocido su funcionamiento. Es un aparato que se utiliza para la defensa de la vida. Y cualquier otro medio será igualmente bueno. Este corazón lo hemos creado nosotros mismos para nuestro uso particular, tal vez en el curso de los tanteos de la evolución, y, a partir de ahora, lo crearemos, ciertamente, por nuestra técnica, según la forma del corazón artificial. Se trata de una herramienta al servicio de un objetivo desconocido o, por lo menos, mal expresado (aunque funciona).

Nuestra finalidad profunda no ha cambiado siempre pedimos al médico que nos conserve la vida. Pero, ¿cual es exactamente la zona que le pedimos que nos conserve y de qué modo hay que «leer» nuestros deseos? Como el Derecho natural, esta zona se concentra y se distancia al mismo tiempo. El engarce entre fines y medios se hace ilegible a tal profundidad. El médico debe respetar la vida; pero, ¿qué es la vida? Desde el momento en que la más pequeña porción de piel, el más insignificante cabello no constituyen el objetivo propuesto, ¿qué debe realmente, respetarse y defenderse, y qué es lo que puede modificarse o cambiarse como simple medio para conservar la vida?

El médico observa cómo va desapareciendo lo que él creía conocer y había leído sobre la finalidad humana. El enfermo desvanecido al que conducen al médico, ¿pide realmente que le conserven su corazón desordenado, sus débiles riñones o sus ojos amenazados de cataratas? Algo parecido al pájaro escapado de la jaula, que encontramos medio muerto de frío y que cuidamos y calentamos únicamente para volverlo a enjaular.

La medicina, obligada a descubrir los objetivos de los demás antes de realizarlos, avanza por la vertiente individual del mismo modo que el derecho lo hace por la vertiente social en busca (le una moral biológica y social, que todavía hemos de poner de acuerdo con la moral general, y que se realiza a medida que va cuidando a los hombres, así como la marcha se realiza marchando (140).

«No vale la pena defender una idea si no es con la seguridad de poder abandonarla con sencillez y elegancia por amor al prójimo»(141). Este maravilloso consejo se aplica al pensamiento cibernético de un modo diferente según se trate de la lectura moral para los demás o de la técnica.

Allí donde la técnica médica se manifiesta como un simple trabajo regulado, podemos esforzarnos en clarificarla cada vez más. Podemos y debemos adoptar las máquinas de pensar cuando, por ejemplo, el volumen de conocimientos a manejar sea demasiado grande, exija una inmensa memorización o una velocidad de ejercicio superior a las posibilidades de un operador humano. En cambio, se hace necesaria una extrema prudencia cuando se trata de la lectura de los objetivos de otro.

Pero, en el momento actual, y basta en el campo regulado de *la técnica pura*, no todas las clarificaciones son posibles. Incluso aquí, la última palabra debe ser para el pensamiento humano oscuro, más antiguo, «más milagroso» y, en fin, mejor informado. Esto no quiere decir que no sea preciso escuchar todas las sugerencias que se encuentren con claridad. Pero finalmente debemos decidirnos por el pensamiento del corazón (142)

Viene a ser muy peligroso alejarse de lo ya adquirido experimentado y «natural», principalmente en las lecturas para los demás. Mas debemos confiar siempre sin ninguna duda en el futuro de nuestro poder de lectura. Resulta apropiado una vez más, recordar aquí los versos de Lessing: «Entonces, por los siglos de los siglos (o bien, al ritmo actual, por los años de los años), os invito a volver ante este tribunal. Un hombre más sabio que yo estará sentado en él y podrá hablaros».

Técnica médica. El encuentro con las máquinas

Con aquella tempestad era imposible volver a la ciudad. Jérôme, con el niño en sus brazos se acercó a un edificio y abrió la puerta. Un calor confortable y luminoso les acogió en seguida; se encontraban en la misma sala de máquinas [...]. En medio de las bielas, las ruedas y los motores se abría una avenida que conducía a un claro, donde Jérôme extendió su capa depositando a Jack sobre ella. Lo que ocurría allí constituía una lección de discreción de buenos modales y de conciencia. Cada máquina producía el ruido mínimo, su propio ruido. En aquella sala de mecanoterapia para gigantes, todo parecía calculado para amortiguar, en beneficio de un niño todos los peligrosos murmullos del mundo [...]. Todos aquellos movimientos libres y esforzados cuyas sombras agrandadas se apreciaban sobre las paredes o se reflejaban en los cristales y las conexiones sin desorden alguno, representaban verdaderamente un desquite frente al movimiento mezquino y ansioso de la humanidad [...]

¡Qué aliados tan valiosos se habrían podido encontrar en este pueblo de acero contra los Deane y los Morgaii Martford!

JUAN GIRAUDOUN, Aventuras de Jérôme Bardini

La necesidad de conseguir eficacia y la necesidad de comprender han incitado a los médicos a interesarse por la cibernética. En efecto, entre los fundadores de esta ciencia se encuentran muchos médicos. Se han iniciado investigaciones de medicina cibernética y, durante los últimos años, se ha creado la Asociación Internacional de Medicina Cibernética (143).

Resulta fácil definir la medicina cibernética es la medicina que utiliza la cibernética para el diagnóstico, el tratamiento o el conocimiento de una enfermedad. La poca consistencia de esta definición procede de la dificultad de definir la propia cibernética. Sin embargo, otras dificultades parecidas no han impedido el progreso de otras ciencias. Y, por otra parte, las definiciones de la cibernética son entre sí menos opuestas de lo que a primera vista parece.

Los esfuerzos de los primeros cibernéticos se concentraban especialmente sobre determinados puntos curiosamente dispares. Un principio, parecía que lo que más interesaba a los cibernéticos era todo aquello que se relacionaba con los siguientes temas:

a) *Pérdida aparente de determinismo.* Intentábase construir mecanismos sencillos, cuyo comportamiento pudiera dar la impresión de una elección libre. Se trataba de humanizar las máquinas y de crear una ilusión voluntariamente tosca de libertad.

b) *Simulación de las funciones del ser viviente.* Los órganos artificiales ejercían una atracción proporcional a su complicación (144).

Fueron aumentando los esfuerzos para construir simuladores explícitos del organismo viviente, *feedbacks* que utilizaran vías de retorno diferentes a las de ida (145), y máquinas que pregonaran su nombre de máquina.

c) *Búsqueda de una nueva eficacia.*

La cibernética se ha interesado por los mecanismos considerados como irrealizables, o bien por los que se tienen por incomprensibles una vez contruidos. El tipo de estos mecanismos es precisamente el cuerpo humano, en cuanto a aquellos órganos en los que puede percibirse un funcionamiento de aspecto maquina, pero incomprensible e inimitable.

La conjunción de estos tres apartados tendería a revelar un espíritu cibernético encaminado hacia la completa destrucción del hombre y hacia su reducción al común denominador de «material».

Indiscutiblemente, el cibernético ha seguido con verdadera pasión los trabajos referentes a los virus, las enzimas y los ácidos nucleicos, tal vez con cierto pesar por el hecho de que esta penetración, tan cercana al misterio central, haya sido obra de la radiocristalografía y de la microscopía electrónica. El comienzo de la destrucción del milagro esencial, el protoplasma, debería haber correspondido, por derecho propio, a un cibernético.

Pero la búsqueda de la eficacia absoluta termina por aclarar el espíritu cibernético: no se trata de una destrucción por el mero placer de destruir, sino para lograr la curación de una organización hasta ahora incomprensible bajo la forma milagrosa. En primer lugar, se hacía necesario destruir el milagro.

Es posible que existan investigadores que intenten desarmar al milagro, para burlarse de él. En un cuento de Jean Richepin, un constructor medio loco construye en un enorme hangar una laringe humana y la cavidad bucal, movidas por un fuelle con inmensas piezas de cuero imitando la lengua y las mejillas. Aquel conjunto de aparatos debía servir únicamente para decir con voz de trueno:

«Y el verbo fue».

Sin duda alguna esto sería realizable hoy día, pero ningún cibernético tendría interés en ello, a no ser que sirviera para intentar superar a la naturaleza (apartado c, mencionado arriba): por ejemplo, para reconstruir la laringe de un mutilado.

La aspiración de la cibernética consiste en simular los mecanismos de los seres vivos, no para burlarse de ellos, sino para comprenderlos y curarlos. Si algún día un cibernético construye una laringe, no la situará en un hangar. Haría una admirable reducción en miniatura, con un esquema de las conexiones, el plan de montaje y la lista detallada de las piezas.

Uno acaba por preferir una máquina comprensible a un hombre que debemos dejar morir porque se complace en un milagro caprichoso (146). En una empresa de esta clase, ocurre algo parecido a la inquietud del salvador de naufragos, que golpea al hombre que se ahoga para que no se mueva y así poderle sacar del agua (147) Parezca el milagro humano si así puede salvarse una vida humana. Sobre todo, si puede reemplazarse el órgano enfermo por un aparato construido en un taller; es decir, un aparato inmortal e indefinidamente reemplazable.

«Hacer esto -decía Fessard - no es más que continuar el trabajo normal del neurofisiólogo.»

Por todo ello, se comprende que medicina y cibernética debían encontrarse.

¿Cómo había de efectuarse dicho encuentro? ¿Qué quedaría del médico si se transformaba en un simple reparador de máquinas?

Porque, en efecto, el espíritu cibernético parece dirigirse hacia la destrucción de lo humano. Cada uno de los tres puntos señalados anteriormente lo demuestra a su manera.

a) Las máquinas de un comportamiento toscamente indeterminado tienden a destruir lo que todavía queda de nuestra fe en la libertad humana.

b) La sustitución de órganos por simuladores materiales plantea el siguiente dilema: o el órgano sustituido no es más que una máquina o posee algo milagroso. Mas, en este caso, se trataría de un milagro fallido, puesto que la máquina obtiene los mismos resultados sin necesidad de milagro alguno. ¿Para qué utilizar la escoba de una bruja cuando tenemos aviones?

Por otra parte, el simulador cibernético va mucho más lejos en la deshumanización. Sabemos que, por lo menos funcionalmente, el ojo, la neurona o el corazón no tienen nada milagroso. Lo milagroso es su estructuración. En tal caso no existe un sistema gestáltico elaborado, sino únicamente esto: los ojos, el corazón y el sistema nervioso son imperfectamente conocidos y, además, participan del misterio de su estructura protoplasmática y del de su correspondiente aparición (plan genético, asimilación, crecimiento). Todos los órganos tienen una zona de sombra, que aumenta al sumarse aquéllos. Un gran número de órganos imperfectamente conocidos constituyen, naturalmente, un conjunto incognoscible.

En cambio, de una máquina añadida a otra resultará tan sólo una máquina mayor. Y si no podemos comprender la máquina resultante, por lo menos estaremos persuadidos de su carácter no milagroso. El presidente de un tribunal no aceptará nunca dirigirse a un robot llamándole «señor», aunque dicho robot fuese instruido, bien educado, afectuoso y un buen calculador, por la sencilla razón de que es conocida con toda precisión la lista de las piezas que lo forman. Las adquisiciones de la cibernética son no leculares y no tienen sombras.

Puede descubrirse, en la búsqueda cibernética de eficacia, la idea de que siempre se podrá *calcular* la mejor manera de obrar allí donde ahora no vemos más que una cuestión de inspiración, de habilidad o de genialidad.

Esto nos hace suponer dos postulados (que, en el momento actual, son todavía de carácter metafísico):

1º Existe una manera de hacer más eficaz que todas las demás.

2º Este «saber hacer» es calculable y el misterio humano no tiene posibilidad alguna (v. cap. 3).

De la misma manera que ningún cibernético niega de un modo expreso el milagro humano, sino que se dedica solamente a reducirlo palmo a palmo, tampoco se encuentra en ningún lugar la afirmación de que toda técnica es calculable y racionalizable. La cibernética intenta únicamente estudiar, uno tras otro los modos con que se han de establecer los itinerarios humanamente descubiertos (148) y sustituirlos, donde sea posible por cálculos.

Sin mucho esfuerzo, ha podido unirse a las técnicas, en sí ya claras, del ingeniero. Pero inmediatamente se ha interesado por técnicas colaterales que ponen en juego previsiones a largo plazo informes numerosos o poco precisos etc., técnicas hasta ahora confiadas a la inspiración y al olfato del gran administrador, del jefe de industria, del estratega. Tal consecución cibernética en una zona aparentemente muy humana tiene una gran importancia.

Pero la verdadera piedra de toque continúa perteneciendo a las técnicas de modelaje del hombre, tales como la medicina, la educación o el derecho.

Admitimos en nuestro interior que tan solo la acción humana puede transformar al hombre y hacerle mejor. Eso no quiere decir que, en ello, no sean necesarios también los cálculos. Pero aunque lleguen a hacerse todos los cálculos necesarios creemos que la decisión final, incluso la técnica pertenece al hombre (médico, jurista, educador...), el cual debe decidir en última instancia. Sólo el hombre puede educar, legislar, juzgar y curar.

Por otra parte, jamás ha existido una apertura franca de las técnicas del hombre hacia el método cibernético. Hay muy poco de derecho o de pedagogía desde el punto de vista cibernético, y la medicina, aunque está algo más adelantada en este camino, se halla únicamente en sus primeros pasos.

Tal vez haya un cierto miedo a perder el alma, una aversión metodológica a mezclar el amor del hombre con los cálculos, como un artista puede temer que el razonamiento desorganice el conjunto de su inspiración. Nos acude a la memoria la inscripción funeraria del estudiante de Praga, cuya historia describe Hanns Heinz Ewers: *Mit dern Bösen hat er gespielt und verloren*.

Pero nosotros aún no hemos llegado a este punto en las técnicas del hombre, pues todas ellas contienen una parte calculable. En el arte médico, esta parte es tan importante que, vista de lejos, la medicina puede parecer tan clara como una técnica de ingeniería. Hay mucha ciencia en la medicina, sobre todo en la que se enseña y se enseña, y esta ciencia puede beneficiarse de las aportaciones cibernéticas. Antes de dejar hablar a lo humano, el análisis de laboratorio tiene algo que decir.

Al contrario, y por razones muy dignas de conocerse, el derecho y la educación parecen evitar los cálculos, igual que lo haría un músico o un pintor.

Por otra parte, es curioso advertir cómo el derecho, desconfiando menos de la medicina (la cual, asimismo, manipula con hombres) que de la física, se ha abierto más fácilmente a la influencia médica. A través de la medicina, ciertos elementos de la eficacia cibernética han pasado al derecho.

He aquí dos ejemplos:

- El derecho frecuentemente tiene que decidir sobre temas relacionados con la salud. En tiempos pasados, dichos temas se consideraban de carácter moral (149). Los sistemas jurídicos fundados en lo religioso contenían preceptos de higiene que eran presentados como reglas morales: lavarse las manos, no comer alimentos impuros... (Se trata, aquí, del capitán que se ocupa de los detalles del itinerario.) Este terreno ha sido cedido por el legislador a la técnica médica. El legislador continúa firmando los textos relativos a las enfermedades contagiosas y las vacunaciones, pero, allí donde hay certeza y cálculo, el médico es quien establece el texto y quien realiza el cálculo. ¿Sometería alguien al voto de un Parlamento los preceptos médicos debidamente establecidos?
- Fue un médico quien sostuvo por primera vez que los criminales eran enfermos y no delincuentes comunes (v. cap. 4). A partir de entonces, el derecho penal (por lo menos en lo que concierne a los crímenes sangrientos, los delitos sexuales, la criminalidad juvenil, etc.) se dulcifica cada vez más, sustituyendo el factor humano del jurado por la ciencia del médico.

¿Querrá el médico prestarse a sí mismo el servicio que ha prestado al derecho? Nada parece que pueda oponerse a ello, con tal que el factor humano conserve la decisión como último recurso.

Sin embargo, las cosas no son tan fáciles. El espíritu cibernético tiende a la destrucción de todo factor humano. Se trata de un compañero alarmante, y el médico puede tener la impresión de perder algo en este juego. Los límites entre el cálculo y el factor humano no están definidos en ninguna parte. Un aumento de la mecanización puede desplazarlos, deshumanizando al enfermo y al médico e, incluso, a la idea que tenemos del acto médico.

Pero eso sería tal vez exagerar el poder actual del cibernético y minimizar la confianza del médico en lo humano.

Ciertamente, todo trato con un hombre de ciencia compromete los límites de lo humano. Puede transformar el milagro en un falso misterio, quitar algo al hombre y desplazar un poco sus límites. Pero, cuando realmente se trata de un falso misterio, el resultado viene a ser, entonces, una eliminación de lo engañoso y un aumento de eficacia.

El objetivo médico es humano. ¿Qué importa, con tal de salvar a un hombre, la ayuda de tales o cuales medios, con un poco más o un poco menos de cálculo? Siendo el factor humano el que tiene la última palabra, el médico debe emplear siempre todo su corazón y todos sus cálculos.

Al contrario de lo que podría pensarse, el contacto con lo inhumano y lo insensible ensancha el horizonte de la medicina. Cualquier estudio de la zona $M\phi$ aclara la zona A .

Considerar una gran parte del cuerpo humano como un aparato finalista, aceptar la sustitución de un órgano por una máquina más eficaz, supone un gran conocimiento del hombre. Se sacrifica o se modifica una máquina para salvar la salud del hombre a quien sirve. ¿En beneficio de quién sacrificamos una mano, un ojo o un riñón? Si la medicina es un acto de amor, ¿a quién se dirige este amor?

Mecanización del pensamiento inspirado en el Congreso de Teddington¹

- *Papá, ¿qué es el telégrafo?*
- *Imaginate un perro de caza tan largo que tiene su cola en Lyon y su cabeza en París. Si tú le pizas la cola en Lyon, el perro ladrará en París.*
- *¿Y la telegrafía sin hilos?*
- *Es exactamente igual, pero sin perro.*

De buena gana admitimos que el espíritu humano trabaja de dos maneras diferentes:

a) Ciertas operaciones intelectuales nos parecen seguras, regulares, independientes del operador completamente descomponibles en operaciones lógicas hasta el extremo de poder ser confiadas a una máquina de calcular. Las cuentas de la lavandera, las operaciones intelectuales (en el ejercicio de sus funciones) del hombre que expende los billetes en la estación del funicular aéreo, pertenecen a esta categoría.

b) No ocurre, de hecho, lo mismo, en lo que hace el contable de una gran empresa o el agente que entrega los pasajes en una estación internacional. Y todavía menos si se trata de administradores de rango superior, como jefes de empresa, gobernadores de una provincia, etc.

Por lo que se refiere a escribir *La Odisea*, componer la *Sonata de las lágrimas* o pintar un Giovanni Bellini, únicamente los hombres son capaces de hacerlo y, en tal caso, emplean procedimientos irregulares, incomprensibles y sin leyes rígidas y, por lo tanto, aparentemente prohibidos a las máquinas.

En el presente libro adoptamos los términos, aceptados por numerosos cibernéticos (principalmente en Inglaterra), de *pensamiento algorítmico*, para designar el pensamiento regular y mecanizable, y de *pensamiento heurístico*, para el pensamiento que, bajo el aguijón de la inspiración o del delirio, es capaz de formular hipótesis, de descubrir itinerarios en la niebla o, más generalmente, de resolver los miles de complicados problemas que nos plantea la vida diaria.

El pensamiento regulado heurístico, siendo humano o, por lo menos, dando la impresión de lo humano, atrae mucho más nuestra curiosidad que el pensamiento mecanizable (150).

Los primeros esfuerzos de los cibernéticos se han dirigido, como es lógico, hacia el pensamiento algorítmico. Pero ha llegado un momento en que las máquinas de calcular son lo suficiente buenas para eliminar del pensamiento algorítmico cualquier aspecto milagroso y libre.

Desde ese momento, todo el esfuerzo se ha desplazado hacia la mecanización del otro pensamiento: el artístico y práctico. No sirve de nada quererle oponer a tal empresa de mecanización, y lo mejor es decir de buen comienzo: «tal vez sea factible». Debemos añadir que, en algunos aspectos, *es*, en efecto, realmente factible e, incluso, se ha realizado ya.

Un intercambio de ideas sobre la mecanización del pensamiento se celebró en octubre de 1958 en el Laboratorio Físico Nacional de Teddington. En las circulares del Congreso nada hacía presentir una especial predilección por los trabajos relacionados con el pensamiento heurístico. Pero la casi totalidad de las memorias presentadas se refería a dicho pensamiento y exclusivamente a él.

Existen fundados motivos para creer en la posibilidad de una mecanización del pensamiento práctico.

Nosotros creemos «elegir» nuestros objetivos libremente y por un procedimiento original y humano (151). Pero cuando el objetivo ha sido elegido y se trata solamente de preparar los medios, lo humano ya no parece del todo necesario. En el supuesto caso de que los medios y el número de movimientos que tenemos tiempo de ejecutar sean finitos, bastaría probar uno después de otro dichos movimientos para que se revelara por sí misma la mejor manera de obrar. Ahora bien, tales pruebas pueden realizarse por máquinas. Mezclando en diferentes proporciones numerosos productos químicos, deberíamos, casi con toda seguridad, «inventar la pólvora». Anatole France combinaba de cien maneras diferentes las palabras de sus frases, en vez de esperar que tales combinaciones resultaran fruto de la inspiración, y sabemos que Tomás Edison llegó a «inventar» el filamento de carbón de la lámpara eléctrica ensayando al azar con una serie heteróclita de cuerpos químicos: «1 % de inspiración -decía- y 99 % de transpiración».

¹ *Teddington Conference on the Mechanization of Thought Processes, December 1958*

Todo eso no nos resuelve aún nada, pues todo el interés se concentra en torno de aquel 1 % cuya existencia admitía el propio Edison. Y a medida que vamos avanzando nos damos cuenta de que el espíritu humano no trabaja según el método adoptado por los primeros constructores de máquinas heurísticas.

Sus métodos exigen un número extraordinario de pruebas. Ahora bien, los hombres no realizan tanteos durante tanto tiempo e, incluso, frecuentemente dan con el resultado a la primera vez. Quizá se trate de ensayos pasados, conservados en la memoria de la especie y aprovechados más tarde, según procedimientos que no son, ni mucho menos, milagrosos. Pero tal vez los hombres, al poseer métodos completamente diferentes, hagan descender el milagro hasta la técnica y consigan acertar allí donde las máquinas resultan impotentes (152).

¿De qué modo pensamos en realidad?

Las comunicaciones de Teddington se mostraban prudentes y calculaban debidamente la dificultad antes de afrontarla. A pesar de su reticencia, fueron objeto de cerradas críticas. Los primeros brotes, surgidos al azar, iban -al parecer- a diferirse.

Seis años después del Congreso de La Traducción Mecánica, de Cambridge, cuyas conclusiones habían sido muy optimistas, Bar-Hillel, en el Congreso de Cibernética de Namur y también en el de Lógica, de Lovaina, manifestaba su decepción respecto a las posibilidades de las máquinas de análisis de textos (de las cuales, las de traducir constituyen un caso particular).

También yo, por mi parte, me sentí influido por aquella crisis de conciencia y me puse de acuerdo con mi amigo Lucien Mehí, director de la Escuela Nacional de Administración, con ocasión de tratar ambos de las máquinas archivadoras. Y si, mutuamente, logramos tranquilizarnos, fue porque las actividades que ambos exigimos a las máquinas archivadoras se sitúan en la línea de las calculadoras o clasificadoras ordinarias y no afectan en nada al terreno reservado del espíritu humano.

Por lo tanto, el cerebro podría ser diferente de una inmensa máquina de calcular. Entusiasmaba el hecho de volver a encontrar al hombre y su misterio y de ver reformarse lo humano, por obra de los cibernéticos. Quedará vinculada al Congreso de Teddington aquella como resurrección, aquella impresión de llegar, después de tantas singladuras decepcionantes, a las playas de un nuevo mundo... Tal impresión sentía yo entonces.

Inútil es afirmar que las máquinas no lograrán jamás componer una sonata o escribir una tragedia. En realidad, la mayor parte de los hombres tampoco lo han hecho nunca y, sin embargo, se tienen por humanos.

De estas cosas depende el gusto que nosotros podemos sentir por la vida. Pues, en cambio, una vez pasado el momento del descubrimiento, la máquina que simula lo humano no se integra en el hombre, sino que continúa siendo un trozo de hierro trabajado y torcido. Opuestamente, la parte correspondiente del hombre se degrada. Después de haber visto las «tortugas electrónicas», sentimos náuseas al contemplar nuestras propias manos, convertidas en insectos automáticos movidos por regulaciones y reflejos.

Pero, ¿cual será el margen de plazo que nos proporcionen esos puntos de vista tan confortantes? Ya empiezan a prepararse los problemas, a entrecruzarse las dificultades y a buscarse los puntos débiles del pensamiento heurístico.

La tarea resulta completamente diferente de lo que se ha hecho hasta ahora. El cerebro es un instrumento extraordinario, que dispone de técnicas insospechadas. Cuando las hayamos comprendido, podrá producirse un cambio importante en nuestro pensamiento, que será capaz, a partir de aquel momento, de contemplarse a sí mismo.

No es posible saber cuánto tiempo resistirá a los constructores la región de 1 % humano.

A este respecto, debemos tener la valentía de renunciar a otra ilusión muy especialmente arraigada

Es cierto que la segunda revolución maquinista -la de las máquinas de pensar- ha empezado a liberar al espíritu humano de trabajos subalternos y pesados, de igual modo que la primera revolución maquinista le había liberado de esfuerzos musculares y gasto de energías (153).

Por ahora las máquinas más empleadas liberan el pensamiento oscuro del jefe de empresa, del ingeniero, etc., del trabajo claro subalterno y sustituyen a centenares de auxiliares, de contables, de secretarios, de bibliotecarios, etc.

No siempre es así. En el caso de una ametralladora antiaérea automática, el arma es mucho más «inteligente» que el que la emplea y, a veces, incluso, que su inventor. De modo similar se afirma en Inglaterra que, por la noche y en intrincado camino, el caballo es siempre más inteligente que su jinete. Esto no quiere decir que la inteligencia humana sea inferior a la del caballo. Por ahora, la inteligencia regulada del hombre aventaja y dirige

a la de las máquinas. Pero hay pocas probabilidades de que esto pueda continuar indefinidamente y, en efecto, los resultados obtenidos por las máquinas superiores hacen temblar a «nuestro espíritu mara villado».

Tengamos en cuenta que la casi totalidad del espíritu está ocupada en trabajos regulados, que constituyen la casi totalidad de nuestro pensamiento. Ahora bien, todo eso será reivindicado cada vez más por las máquinas. Vamos adquiriendo progresivamente mayor conciencia de hasta qué punto nuestra inteligencia «inspirada» es débil y tiene en cuenta muy pocos factores. El desarrollo de las máquinas es continuo e indefinido, en tanto que nuestro pensamiento permanece en el mismo sitio. Llegará un día en que dicho pensamiento regulado superior será aventajado por las máquinas, como ya lo ha sido nuestra fuerza muscular. De la misma manera que un martinete golpea con más fuerza que el hombre, las máquinas de pensar pensarán mejor que él.

Cuando hayan adquirido las funciones intelectuales necesarias para el aprovechamiento total del dominio de lo regulado, las máquinas aventajarán al hombre y su pensamiento como lo han hecho ya en otros aspectos (154).

Lo humano disminuye por arriba y por abajo atacado por las máquinas, lo mismo en su fuerza corporal que en su pensamiento regulado más sutil. Actualmente, las máquinas simulan la regulación de los seres vivos, su homeostasia, la facultad de reproducirse, la asimilación (ya que las máquinas de aprendizaje asimilan las materias primas y las transforman en organizaciones semejantes a sí mismas o adaptadas a su estructura) (155). Generalmente es la inteligencia quien cede, la gran maquinaria de esa inteligencia que va construyéndose durante los veinte años de la juventud, se amplía mediante la compra de libros, de máquinas de calcular o de medicamentos, y se pierde en un accidente o se rompe como el cristal.

A través de esta continua deshumanización se conservará, tal vez, algún elemento intermedio, ni demasiado refinado ni muy potente, un pensamiento colocado más allá del pensamiento regulado, capaz de infundir una finalidad, al que las inmensas máquinas protoplasmáticas rodearán y protegerán.

Recordemos, con este motivo, al Júpiter de Giraudoux: «Mercurio, la humanidad no es precisamente lo que creen los dioses... Alcmena, la dulce Alcmena, tiene una naturaleza más irreductible que la piedra a nuestras leyes... No tiene imaginación y acaso poca inteligencia. Pero posee justamente algo en sí inatacable y acotado, que probablemente es el infinito humano. (Véase Apéndice II.)

Este algo subsistirá posiblemente cuando los órganos del cuerpo hayan sido reducidos al denominador común de las máquinas. Algo que trasladarán a otros planetas los hombres de nuestro siglo y todavía más lejos los hombres de los siglos venideros, cuando ya una gran parte de la inteligencia regulada se hallará situada junto a las máquinas, esos maravillosos aliados nuestros, de protoplasma o de metal, consistentes, perfectibles y sutiles, que tan lejos llevarán su aventura al lado del hombre.

Asedio parcial del hombre por las ciencias humanas. La criminología

Durante el siglo XIX, las ciencias humanas (156) iniciaron la destrucción de la zona *A*. Establecieron el determinismo y la legislación (157) en lugar de un cierto número de libertades humanas.

A la economía política, la más antigua de las ciencias humanas (con la historia), siguieron, en el curso del siglo XIX, la psicología, la sociología, la antropología, la criminología, etc.

Hemos escogido, en esta ocasión, a la criminología, por las siguientes razones:

a) La criminología es menos conocida que las otras ciencias humanas, pues se estudia en las Facultades de Derecho y no en las Facultades de Letras como ocurre con las demás ciencias humanas modernas (158). Por otra parte, exige un grado de especialización muy acusado. Mientras la sociología, la psicología y la antropología forman parte, hasta cierto punto, de una cultura general, la criminología se conoce únicamente por los especialistas. Se trata de una ciencia puramente aplicada y, como la medicina, solamente se aprende junto al enfermo, es decir, en las cárceles y en las salas de lo criminal, en los hospitales y en los asilos psiquiátricos.

b) La criminología es particularmente interesante porque, igual que la cibernética, nació por necesidades de la práctica. La cibernética apareció durante la segunda guerra mundial. La criminología nació del esfuerzo para curar a los criminales o, por lo menos, comprenderlos. La puesta en marcha del poder clarificador y regulador de la ciencia ha venido por añadidura y porque, desde luego, no podía suceder de otro modo. Lombroso no pretendía demostrar la maquinabilidad del hombre. Únicamente quería servirse de las posibilidades que ofrece la ciencia para curar a los criminales. Comparativamente, nos viene a la memoria el salvador de naufragos que golpea al que ha caído al agua y le deja sin sentido, no para humillarle, sino para salvarle. Además, la mecanización del criminal no dura más que el tiempo de su enfermedad. Un criminal curado vuelve a ser un hombre responsable y escapa a la acción del criminólogo.

Todavía, en la actualidad, la criminología se abstiene de cualquier generalización. Se ha forjado una terminología propia, paralela a la de la sociología y de la psicología, de las cuales ignora, sin duda, el vocabulario estrictamente científico. Continúa siendo una actividad aplicada y viene a representar una primera etapa -exclusivamente práctica- de la empresa de mecanización del hombre. Por lo tanto, la criminología nos permite asistir al nacimiento, casi obligado, en el «lecho del enfermo», de una ciencia mecanizadora del hombre.

c) Como todas las ciencias aplicadas que se limitan a una «lectura moral para otros», la criminología plantea un esquema dualista del hombre. Y viene a proponerlo de una manera sugestiva, pero sin expresarlo (pues los criminólogos son juristas y, por ende, evitan toda teorización). En realidad, la criminología parte de un principio dualista tan sólido como el postulado platónico según el cual todo hombre es bueno y no es malo más que por ignorancia u ofuscación. Se opone al derecho criminal que admite -sin más- la culpabilidad y la responsabilidad del delincuente. Según el derecho penal, el crimen pertenece a la zona humana *A*. Por lo tanto, esta zona, que el derecho considera como inmutable y constante desde el nacimiento hasta la muerte, sería capaz de cambiar y deteriorarse. Podría hacerse dañina e inhumana.

Por el contrario, la criminología atribuye el crimen a la zona *M*. Considerando la infracción penal como la manifestación de una enfermedad, la atribuye al cuerpo y a las máquinas, admitiendo de esta manera el carácter irreductiblemente humano y bueno de la zona *A*. Así, pues, bastará que la avería de la máquina sea reparada, por medio de un medicamento o una operación, para que el aparato lector vuelva a ponerse en marcha y permita que lo humano se manifieste de nuevo. Entre aquel que supone que el crimen procede de un alma malvada y el que cree que es producido por el simple trastorno de un órgano maquinal y, por lo tanto, reparable de acuerdo con la técnica de las máquinas, la distancia es enorme.

A ello podría responderse que en el siglo XIX el monismo triunfaba. ¿Dónde, sino en el cuerpo, podía estar la causa originaria del crimen, puesto que únicamente el cuerpo existe y el hombre está constituido total y solamente por el muñeco biológico visible? Pero ha y muy pocos monistas que sean absolutamente sinceros. El criminólogo actual se manifiesta como dualista y platónico en cuanto, puesto frente al caso de un hombre que maltrata a su mujer y a sus hijos, le hace visitar detenidamente por el médico, descubre que su estado irascible es debido a la hipertensión arterial, cuida dicha hipertensión y vuelve a ese hombre a su vida normal y al amor de los suyos.

Pero, entretanto, una gran parte de los actos humanos habrá sido deshumanizada. Aquellos actos, resultado de una perturbación, no resultan ser otra cosa que la especial manera de obrar de una máquina que ejecuta mal algunas órdenes centrales, las únicas humanas.

d) asta ahora, la medicina ha tenido la suerte de estar en posesión de una «lectura moral para los demás» fácil y clara y volver al hombre a su estado fisiológico «natural»). Por otra parte, la técnica con la que realizaba dicha lectura moral era más científica que la del derecho. La medicina podía apoyarse directamente en los progresos de las técnicas relacionadas con la técnica médica, que establecían su rectificación, sin destruirla.

No ocurre lo mismo en el derecho. La «lectura para los demás» jurídica (¿qué quieren las sociedades humanas?) resulta mucho más difícil. Además, la técnica jurídica, enfrentada con graves problemas, continúa siendo, en gran parte, heurística e inspirada. Es capaz de obtener grandes éxitos, pero también puede cometer tremendos errores.

En las regiones humanas confiadas al derecho, han irrumpido las ciencias del hombre, sin el menor espíritu de colaboración, invadiendo o intentando invadir completamente ciertos campos. Es el caso de la economía política, de la sociología y, también, en algunos aspectos, de la antropología, de la psicología, etc. Pero en ninguna parte el ataque ha sido tan directo como en el derecho penal. Ahí puede presenciarse como un caso típico el intento de sustituir la inspiración por el cálculo y la heurística por el algoritmo.

e) Las dos actividades de carácter científico que han disputado el terreno al derecho han sido precisamente la medicina y la educación, en sus partes respectivamente más claras. Se ha creado, pues, una como competencia entre las tres disciplinas «lectoras para otros» que más nos interesan aquí.

f) La criminología fue creada, a manera de visión particular, por un gran sabio, que la vislumbró por completo y tal como es actualmente (159). Y todavía podemos añadir un detalle emocionante de su historia. Esa bárbara empresa de mecanización y desmoralización, ha sido llevada a cabo, con amor, por un hombre que ha puesto a contribución -para el bien de su investigación científica- el conjunto de su organización oscura y de sus luces.

El nombre de dicha ciencia humana fue creado por Garofalo. La ciencia, por Lombroso.

Actualmente ya no se lee a Lombroso, como tampoco se leen las obras de Pasteur. Algo podemos saber de él, más o menos bien adquirido, por la enseñanza general recibida. De aquí que tal vez sea útil y oportuno recordar su carrera.

César Lombroso (Verona, 1836 Turín, 1909), psiquiatra y médico forense, ejerció en Pavía y en Turín.

Las principales fechas de su carrera fueron:

1871. Estudio del criminal calabrés Villela, que le inspira como una iluminación: la idea del criminal atávico.

1876. Publicación de *L'Uomo Criminale*.

1887. Cuarta edición de la obra, revisada y aumentada con el estudio, realizado durante el año 1886 sobre el soldado Misdea que le aporta la idea del criminal epiléptico

Es sabido que las ideas de Lombroso fueron introducidas en el derecho por dos valiosos discípulos Ferrí y Garofalo

La obra lombrosiana nació ex nihilo La Biotipología había sido vislumbrada por Della Porta (Physlognomie 1640) y por Lavater (Physlognomie des animaux, 1776) (160) y por Galí (1750-1828), autor de tíos obras sobre Frenología. Lombroso no tiene ninguna relación directa con dichos autores ni con sus métodos.

Podemos tratar de agrupar las ideas de Lombroso en los siete apartados siguientes.

1. Determinismo *criminológico*

Lombroso hizo entrar de golpe el estudio del crimen en su fase científica. «Lo que nosotros llamamos libertad no es mas que la ignorancia o la inconciencia de los múltiples móviles que nos hacen actuar.» Esto constituye la profesión de fe del determinismo científico masivo del siglo XIX, determinismo por el que era preciso empezar antes de proceder a su especificación El criminal mata por lo mismo que el río sigue su curso: a consecuencia de un determinismo rígido.

2. Biotipología

Con referencia a Lombroso, dudamos actualmente todavía entre dos concepciones completamente independientes entre sí: somatismo y atavismo. Lombroso, en criminología, inventó las dos. Pero tan sólo la

primera se mantuvo. Según la escuela de Turín, el crimen se comete sin responsabilidad ni culpabilidad y constituye la manifestación de un estado morbo. El criminal es un enfermo y el crimen una manifestación de la enfermedad. Aunque el estado de nuestros conocimientos no nos permiten prever el instante en que el crimen ocurrirá, el criminal está determinado por su constitución biológica y, tarde o temprano, realizará el crimen. Lombroso trazó excelentes descripciones de diferentes tipos criminales (violadores, prostituidos, etc.).

En líneas generales, su doctrina es de índole anatómica. Su autor pasa directamente de la anatomía al crimen, sin analizar el mecanismo fisiológico o psicológico. Dados ciertos signos anatómicos (los estigmas), el crimen derivará forzosamente de ellos. Es bien conocida su creencia en la existencia de la depresión (161) occipital en los criminales. Para poder establecerla realizó un enorme trabajo. El Museo Lombrosiano de Turín conserva 383 cráneos de criminales, disecados por él mismo. No obstante, a los estigmas anatómicos y morfológicos, Lombroso añade signos fisiológicos y psicológicos: sensibilidad obtusa (tatuajes), irregularidades funcionales (torpeza, ambidextrismo, pie prensible...) anomalías constitucionales (carácter afeminado, masculinidad infantilismo, senectud...), insensibilidad al dolor, inteligencia retardada... Lombroso realizó muy interesantes estudios sobre la jerga de los criminales, su grafología, etc.

Pero de tales signos pasa directamente al crimen y aplica el tratamiento con una fe absoluta en la ciencia. En una de sus últimas obras, expone cómo únicamente por los signos anatómicos había distinguido -con ocasión de un proceso- al criminal entre dos, sospechosos del mismo crimen y como su diagnóstico resultó confirmado posteriormente por las declaraciones de aquel de los dos acusados que tenía, en efecto, los consabidos estigmas biológicos, el cual, realmente, había cometido el crimen.

3. Atavismo

Lombroso explica la relación estigma-Crimen por el atavismo. La idea le vino en el curso de cierta inspiración de la que nos ha conservado fiel recuerdo Gina Lombroso, hija del sabio. Los estigmas del criminal serían, precisamente los signos del hombre primitivo (*atavus*, antepasado).

El criminal sería, pues, un hombre cuya ontogenia no sigue a la filogenia y cuyo crecimiento se detiene en una etapa ancestral (el feto posee la fosita occipital de los criminales en el tercero y cuarto mes de su vida desapareciendo después; en cambio dicha fosita se conserva durante toda la vida en algunos mamíferos especialmente los roedores. El criminal vendrá a ser, pues, un primitivo retrasado entre nosotros. No interviene en esto ninguna idea de degeneración, parecida a la que consideran los criminólogos actuales. Lombroso habla únicamente de un crecimiento interrumpido, de un hombre de las cavernas que se pasea entre nosotros. En 1887, nuestro autor añade la epilepsia a los factores anatómicos criminógenos. Entonces combina el atavismo con la epilepsia: la detención del crecimiento ocasionaría un estado de menor resistencia de cierto órgano, de lo cual se originarían los fenómenos epilépticos, que a su vez, determinarían el comportamiento criminal.

4. Carácter estático del estado criminal

El criminal es un bloque, una entidad científica (Garo falo se opondrá a esta manera de pensar). Lombroso creó el término *criminal nato*. Nadie se hace criminal ni tampoco puede ser curado del crimen. Se trata de una cuestión de estructura anatómica.

El autor deriva de ello consecuencias estáticas y pesimistas (algunos le han acusado de feroz e insensible, en tanto que otros le atacan por excesivamente sensible y humano). Hay pocas esperanzas de curar a un criminal nato. Lombroso introduce la noción (la expresión fue creada posteriormente) de la *defensa social*, muchas veces extremadamente severa.

Pero no admite (y ésta es la gran novedad) ninguna idea de culpabilidad o de castigo. ¿Se castigan los actos instintivamente crueles de los animales y de las plantas? Dulzura y rigor deben desaparecer del diccionario penal. La pena no tiene ningún carácter infamante; es, simplemente, un tratamiento.

5. Criminales ocasionales

Lombroso creía que sólo 40 % de los criminales eran criminales natos. Los otros le parecían educables y curables.

Pero los criminales ocasionales no le interesaban. En sus obras hay, sin embargo, incidentalmente, algunas reflexiones interesantes sobre los mismos. Estas reflexiones han creado la criminología moderna. Pero el pensamiento lombrosiano básico se refiere al criminal constitucional.

En realidad, Lombroso no se muestra muy tenaz más que en la defensa del espíritu científico. Para probar la existencia de un vínculo causal entre el estado morboso y el crimen, hace falta que dicho vínculo sea manifiesto e indisoluble (hoy día podemos prescindir de tal rigurosidad; pero, si una máquina completamente mecánica y determinada puede ser separada y curada, ¿por qué no puede serlo un enfermo?).

En aquella primera etapa, en que debía luchar contra la tradición y los juristas, la menor posibilidad de corregir acerca de la relación *biotipo-crimen* le pareció que debilitaba su sistema.

6. Terapia del crimen

En el caso en que es posible la curación, hay que someter al enfermo a un tratamiento médico y no jurídico. La acusación y la defensa deben ser sustituidos por el examen médico.

La criminología se halla, de este modo, totalmente planteada e inventada. El criminal es un anormal que hay que curar o eliminar y no un culpable al que hay que castigar o intimidar.

Cuando Lombroso traslada el tratamiento al terreno habitual de los penalistas, propone soluciones que han sido en nuestro tiempo puestas en práctica en todos los países: aumento de penas a los reincidentes, amonestación en los intentos, supresión de las penas de prisión leves, etc.

7. Desprecio del derecho

Lombroso tiene una fe absoluta en la ciencia y rechaza el derecho, como lo hacía Augusto Comte. Critica el furor justiciero popular, el jurado de lo criminal y detesta por instinto las doctrinas jurídicas.

Basta considerar los siete puntos arriba indicados para advertir que actualmente no queda nada en pie de la doctrina propiamente dicha.

En primer lugar, fue atacada en sus aspectos de detalle: la noción de anormal, los diferentes estigmas, el atavismo, sus puntos de vista sobre la epilepsia, el fatalismo y el estatismo lombrosianos. Así pudo poco después afrontarse un «*minimum lombrosiano*» inatacable: caracteres somáticos determinantes del crimen, relación comprobable y utilizable entre biotipo y crimen.

Luego, la criminología, puesta en marcha por Lombroso y sus discípulos, ha visto aparecer otras escuelas, también científicas, que establecían igualmente un vínculo causal entre ciertos factores y el crimen, pero sin apreciar dichos factores como radicando en los estigmas lombrosianos, sino entendiéndolos aparte de ellos. Dichas escuelas han realizado un trabajo importante y fecundo, que ha conferido su forma actual a la criminología.

Se ha iniciado una evolución en espiral, dando en principio la preponderancia a las escuelas *biológicas* (que sustituyen los estigmas anatómicos por factores fisiológicos, Psicológicos, hereditarios, endocrinos, traumáticos, etc.), después a las escuelas *sociales* (escuelas norteamericanas, que relegan el factor biológico y atienden a la influencia criminógena de la vida en sociedad) y, finalmente, a las *síntesis* psicosociales, biosociales y psicomorales. El ciclo *biológico-social-síntesis* vuelve a empezar periódicamente a un nivel más elevado y parece relegar a Lombroso a la base de la espiral.

Quizás el rasgo más interesante y emocionante de este asunto para la historia de las ciencias lo constituya el hecho de que la intensa agitación de las ideas y el fatigoso trabajo llevado a cabo por Lombroso para dar cuerpo a la criminología, podrían hacerle aparecer ante nosotros casi como un mal médico, un mal jurista y un mal sabio.

Su imaginación es extraordinaria y no llega siempre a controlarla. «Toma partido de antemano en algunas de las experiencias y algunas de sus generalizaciones son prematuras.» Sus ideas sobre la evolución parecen pueriles y poéticas. Se inclina fácilmente al cientismo. Por el contrario, a veces nos desconciertan sus impulsos generosos y sus accesos de piedad.

Pero todos esos caracteres, situados en su época, nos permiten creer que, si Lombroso no fue siempre un sabio estrictamente ortodoxo, se debió a que era, justamente, un gran sabio, que empleaba atajos para abreviar el camino y que realizaba un buen trabajo con medios de calidad muy desigual.

También se le puede reprochar no haber sido un médico clásico, en la medida en que un médico muchas veces tiene que ser algo más que un hombre de ciencia. Ahora bien, Lombroso era un hombre de ciencia. El carácter fijo y cruel de sus sanciones, la eliminación que debe sustituir a la curación y poner el hombre a disposición de la sociedad son rasgos opuestos al carácter médico.

Su fe en la absoluta eficacia de las definiciones, del diagnóstico y del tratamiento caracteriza más bien al investigador que al práctico de la curación.

Finalmente, Lombroso fue, ciertamente, un mal jurista. En primer lugar, a causa de su intransigencia y de su cientismo. Luego, a causa de su desconocimiento del derecho. Por ejemplo establecía la relación *criminal nato-crimen* como si el crimen estuviera tan bien definido como un cuerpo simple. Nunca pensó que la incriminación es tal vez una cuestión de opinión, que no existe en ninguna parte una lista invariable de crímenes y que el infanticidio es castigado con la pena de muerte en Francia y fomentado en China (162).

De Greef escribía hace unos años:

«Actualmente se afirma muchas veces que Lombroso está superado y que fue eliminado por la evolución de las ideas, las cuales han progresado demasiado para acordarse de él [...]. Pero si no recordamos más que el principio de su teoría, su actitud ante el problema [...], nos damos cuenta de que en los tiempos presentes no existe aún otro camino que el suyo».

«La anatomía ha cedido el sitio a la psicología, los análisis lo han cedido a las mediciones, pero nos encontramos todavía dentro de la misma concepción biológica y no estamos cerca de salirnos de ella.»

Hay numerosos autores que, abiertamente o de una manera implícita, se declaran partidarios de tal o cual punto concreto de la doctrina lombrosiana.

Lombroso nos legó un trabajo enorme, de indiscutible valor cuantitativo y cualitativo. Incluso sus errores resultan creadores y fecundos en consecuencias. Estas señalan nuevos derroteros. Las regulaciones y rectificaciones suscitadas por sus trabajos resultaron con frecuencia muy útiles y, algunas veces, decisivas (véase p. 00). Su imaginación y, asimismo, su rigurosidad han producido abundantes frutos. A través de su estudio, creó la biotipología, ayudó al nacimiento de la antropología y contribuyó al desarrollo de la geografía, de la grafología y de la psicología.

La criminología es exclusivamente obra suya. Se constituye en el único creador de la misma. Sin destruir el derecho penal, lo transformó, haciéndolo pasar de un *Tatstrafrecht* a un *Täterstrafrecht*, de un Derecho del crimen a, un Derecho del criminal.

Su presencia ha venido a ser invisible porque hemos asimilado completamente su pensamiento. Actualmente, y cada vez más, el objeto del juicio criminal es el delincuente y no la infracción. El estado peligroso, la temibilidad, la virtualidad criminal (163) y la defensa social (cuyas nociones son obra suya, aunque no lo sean las palabras) constituyen elementos de nuestro vocabulario. Sobre la infracción, la incriminación, el elemento moral del crimen y la responsabilidad penal pensamos en términos lombrosianos, lo cual es, desde luego, mucho más importante que saber si es o no determinante el estigma zigomático.

No existe ninguna de las actuales direcciones del derecho penal que no haya sido claramente percibida de antemano por Lombroso, desde el diagnóstico hasta el procedimiento penal, la terapia y el *after-care* (véase Apéndice I, pág. 157).

Hoy en día todo se dirige hacia la transformación del proceso y de la penología en una observación del enfermo y una elección del tratamiento.

Esta caída de una región, que se suponía humana y moral, dentro del campo de la técnica científica, ha hecho nacer una gran esperanza, pues -si no se trata más que de una enfermedad- la curación «es probablemente factible». Una enfermedad sólo es incurable hasta el día en que, efectivamente, aprendemos a curarla.

La criminología es, pues, interesante -además de los motivos indicados al principio de este estudio- por el hecho de que fue creada en el momento cumbre del positivismo del siglo xix, en un campo especialmente doloroso y mal estudiado, por un espíritu capaz de atisbar de una sola vez las líneas generales de la misma y de crearla con la debida coherencia.

Ahora podemos comprender mejor los lazos que unen a la criminología con la medicina y por qué fue creada por un médico. Lombroso únicamente se interesa por los criminales constitucionales y, en cuanto a los crímenes, sólo advierte los «crímenes de sangre»: asesinatos, violencias, crímenes sexuales. Evidentemente, una irregularidad en el libro de cuentas o un fraude fiscal no son dignos de considerarse crimen ni de la depresión occipital. Todavía menos pensó el autor en explorar el Derecho civil y el Derecho de contratos.

En la famosa división tripartita de Ulpiano:

- I. Derecho natural de los romanos,
- II. Derecho natural común a los romanos y a los bárbaros
- III. Leyes naturales comunes a los romanos, a los bárbaros y a los animales,

esta última categoría, la más profunda y la única verdadera-mente biológica, es la que advirtió Lombroso. Se trata de una moral fundamental, la moral de la vida, a la cual se jura implícitamente fidelidad mediante el juramento de Hipócrates.

En este terreno, la «moral para los demás» resulta sencilla y precisa. Debido a poseer esta moral bien afianzada, pudo la medicina construirse una técnica científica con mayor facilidad. Y cuando el médico se dio cuenta de que en el campo jurídico existía un terreno que exigía la misma moral (los crímenes de sangre, los crímenes contra la vida), ofreció su colaboración que de hecho, resultó muy absorbente. En cuanto a las relaciones habituales de los hombres, aquellas en que la moral es influida e inspirada, el médico no se ha atrevido a intervenir. En realidad de verdad ni siquiera se ha dado cuenta de su existencia como un campo en el que pudiera introducirse una ciencia mecanizadora del hombre. Lo abandonó a la actividad jurídica bajo su forma heurística actual.

Llegamos, así, a un punto importante: todas, las ciencias del hombre, en sus propios campos, destruyen la libertad, pero la conciben y la solicitan en el terreno de las demás ciencias. Toman una pequeña parte del hombre, donde aprecian un determinismo que permite aplicar el método científico (164), pero dejan intacto el resto, con la excusa, perfectamente honesta, de que el problema rebasa su especialidad (165).

Esto es cierto, al menos, en lo que concierne a las ciencias del hombre nacidas para satisfacer necesidades inmediatas de orden práctico. Basta leer las obras de Lombroso para comprobar su afán -convertido en necesidad- de curar tanto al criminal como a la sociedad amenazada. Sin duda alguna, nuestro autor deposita todas sus esperanzas en un método científico. Pero lo que le interesa no es precisamente demostrar el carácter determinado del comportamiento humano, sino utilizar el instrumento científico y servirse del determinismo -en un campo bien delimitado- para el bienestar de los enfermos. Igualmente, los primeros balbuceos de los economistas tendían a salvar las finanzas públicas arruinadas y los de los psicoanalistas a curar a los psicópatas. Si, para obtener estos resultados, era preciso mecanizar al hombre, ello vendría por añadidura (166). Se ha disminuido la criminalidad, recompuesto las finanzas y curado a los obsesos. No importa si hay que pagarlo a costa de lo humano. Y todo ello a mayor gloria de la verdad (fue justamente la idea de «hacer ciencia», el convencimiento de ser científicos, lo que apoyaba a los prácticos de las ciencias humanas del siglo xix y no el deseo de mecanizar al hombre).

Otras ciencias del hombre se iniciaron como investigaciones puras, generalmente orientadas por una metafísica o una concepción del mundo (sociología, psicología, etc.).

Pero si, por ejemplo, la sociología nació como una aplicación del positivismo, pasó rápidamente a manos de pensadores y hombres de ciencia desprovistos de toda actitud a priori. De todos modos, ninguna de estas ciencias ha enfocado una mecanización completa del hombre, sino solamente el descubrimiento de ciertas regularidades y posibilidades de previsión (167).

Aunque suele ocurrir lo siguiente dichas ciencias, y con mayor razón las ciencias del hombre aplicadas, han estado normalmente en manos de verdaderos moralistas. No solamente las obras de Lombroso, sino las de la mayor parte de los criminólogos, expresan el testimonio de una extraordinaria tendencia hacia el bien social, de una experiencia en la desgracia y el crimen, de un gran afán por curar al enfermo.

El criminólogo automatiza al criminal, pero esto no lo hace sino dentro de su propia ciencia y deja bien abiertos los otros campos. El cerco de lo humano nunca es completo. El hombre de ciencia prepara de este modo, instintivamente, la posibilidad de emplear el argumento que constituye nuestro último consuelo: por mucho que creemos máquinas, siempre habrá detrás de ellas un *constructor* humano.

Indudablemente, el criminal declina su responsabilidad. El crimen es un automatismo y el criminal un autómatas. Pero la responsabilidad y los cuidados pasan a manos del criminólogo que lo asiste y lo crea de nuevo (168). Así, pues, el criminólogo es responsable. Lleva una vida de verdadero moralista, pasa los días en las cárceles y las noches en su mesa de trabajo y se sacrifica para obtener algún modesto resultado.

No se ha perdido nada, puesto que la responsabilidad ha pasado del criminal al criminólogo. Este, a su vez, se hará cuidar por un psicoanalista filántropo, por un economista magnánimo o por un psicólogo compasivo. Lo humano pasa de uno a otro y -ésta es la esperanza del criminólogo- volverá al criminal cuando sus enfermedades hayan sido curadas. Las ciencias humanas permanecen abiertas y se pasan y vuelven a pasarse de una a otra lo humano, por aquella eterna corriente circular del «sollozo eterno», de que habla Baudelaire.

Para poder asistir a una verdadera empresa de investigación completa del hombre, hará falta esperar nuevas enfermedades y nuevos esfuerzos, que han dado lugar a la segunda revolución maquinista, a las máquinas de pensar, a la cibernética y a sus acompañantes: investigación operacional, teoría de los juegos, topología combinatoria... y tantos otros.

El cerco completo. Don Juan o la técnica

*Rincón Sepultural.
Dirección de fantasía.
El Encantamiento (169)*

Mi querido amigo:

Hace algún tiempo compré esta vieja casa, pero resulta ser una casa encantada en la que se oyen dos ruidos sobrenaturales: una risa sardónica y un canto obscuro. Por lo tanto, resulta difícilmente habitable. Sin embargo, queda todavía una esperanza pues, después de varias experiencias, he podido descubrir ciertas leyes oscuras, pero infalibles, a las cuales obedece aquel comportamiento [...].

El canto resuena o se calla, como en el minuto precedente, a menos que durante este minuto precedente no se haya tocado el órgano cuando dejaba de oírse la risa.

En cuanto a la risa, si se quema incienso, imita, minuto siguiente, el canto. Si no se quema incienso, hace exactamente lo contrario.

En este momento se oyen los dos ruidos. ¿Qué debo hacer para que se produzca definitivamente la calma?

SOLUCIÓN: El problema es de una máquina de dos entradas (**C = canto, R = risa**) y dos variables (**X = incienso, Y = órgano**).

Tenemos, pues:

.	(C, R)
X, (Y) 00	00 01 10 11
01	00 01 11 11
10	11 01 01 10
11	10 00 01 00

Vemos que uno de los modos de llegar a (0,0) es: primer minuto, no quemar incienso; segundo minuto, no quemar incienso, tocar el órgano; tercer minuto, incienso, sin órgano; y, en adelante, incienso, sin órgano.

El diagrama de los efectos inmediatos es:

$$X = C ? R ? Y.$$

(W. Ross Ashby, *Introducción a la cibernética*, IV, 15.) (170)

La cibernética no debería adquirir ninguna tonalidad moral o filosófica. Incluso podría suponerse que lamenta su trabajo mecanizador.

Pero únicamente los visionarios hacen grandes cosas y la cibernética lo habría llegado nunca a tener tanta importancia si no la hubiera movido una visión original del mundo.

Después (le los primeros triunfos, numerosos investigadores decidieron unirse al primer núcleo, formado por ingenieros militares y de telecomunicación y por especialistas del cálculo automático. Acudieron porque se daban cuenta del nacimiento de una técnica superior, capaz, tal vez, de resolver sus dificultades propias.

Creo que es en un cuento de G. Meyrinck donde se habla de un mago hindú que muestra al público un objeto negro, de unos diez centímetros de diámetro, que es una esfera vacía. El mago explica que se trata de una bola dedicada a Kali, diosa de la Nada; bola vacía en la que nada se puede poner y en la que nada podría permanecer. El público, al principio divertido, trata de llenarla o de romperla. Un oficial la golpea con su sable y el metal que ha atravesado la bola desaparece, cayendo el sable partido en dos trozos. Un pánico irracional se apodera entonces de la gente, que huye en todas direcciones.

Existe mucha semejanza entre la bola de Kali y el conocimiento de la vida. Al final, huimos -científicamente hablando- cada uno por su lado y nos contentamos con los mitos y los pensamientos del corazón. Precisamente el intento de evitar esta huida es lo que proporciona a la cibernética un humanismo muy parecido al del Renacimiento y que no consiste en salvar todo lo que da la impresión de humano, sino en mirar las cosas cara a cara, aunque la tierra se hunda bajo nuestros pies. Qué bella recompensa si no se hundiera! Acaso (aunque la

narración de Meyrinck no lo dice) algunos espectadores tuvieron la valentía de quedarse, de acercarse de nuevo a la bola y de intentar llenarla, diciéndose que «tal vez es factible».

Así nació, hace algunos años, la asociación cibernética internacional «Artorg» (*Artificial Organism*), con la finalidad de crear una máquina capaz de vivir lejos de su creador e ignorada por éste. Tal ser mecánico debería saber evitar los peligros, «alimentarse», reparar sus averías, crearse órganos (tratándose de una máquina, no puede ya hablarse de herramientas, sino de órganos de la máquina) no previstos por el constructor; es decir, mantenerse sin ninguna intervención externa.

Los que huían han vuelto sobre sus pasos y, como en una operación de rastreo, han empezado a avanzar poco a poco y dándose la mano para estrechar el cerco alrededor de la vida.

Existe una sensible diferencia entre la tendencia cibernética y el trabajo en orden disperso de las ciencias humanas que se abstienen de abordar completamente lo humano, pasándose intencionadamente de una a otra.

La cibernética, ciencia formal, no se interesa especialmente por la vida y puede emplearse tanto en investigación fundamental como en las cosas más insignificantes. Los cibernéticos, sabios procedentes de todas las disciplinas, éstos si se han reunido en torno a la cibernética para hallar la razón de ser de la vida.

La confesión de Edison, «1 % de inspiración y 99 % de transpiración», significa que en todo trabajo intelectual específicamente humano (como la invención) hay 99 % de cálculo y experiencias y 1 % de milagro humano inexplicable.

No siendo posible ni esperando, por ahora, comprender lo humano (171), disponemos de una solución, dolorosa, pero que se encuentra a nuestro inmediato alcance: reabsorber o destruir el 1 %. Lo que en tiempos de Edison representaba 99 % de in-humano, ha sido elevado por la técnica a 99,99 %. Una técnica refinada e irreprochable tal vez nos podrá dar razón del último 0,01 % restante. Entonces el hombre sería completamente mecanizable, con ayuda del lenguaje y de la técnica actuales y sin la introducción de ninguna novedad desconcertante. Sería una máquina a la moda de los tiempos actuales, pero *seria intelígible*. No existiría el hombre.

En esta investigación clásica sobre la vida hay como un gusto por la desgracia (172), un sombrío romanticismo, completamente de acuerdo con el conjunto de romanticismos de nuestra época.

Se trata de la misma actitud de Don Juan, que va en busca de la verdadera mujer viviente, una sola entre los miles de criaturas en forma de mujer (173)

Igual que el cibernético, Don Juan la busca sin creer que exista. Su destino estriba en destruir una a una todas las mujeres. El momento característico (174) de Don Juan es aquel en que puede decir: también ésta se ha rendido. No existe, pues, la mujer fiel, sino únicamente máquinas y reflejos.

De paso, Don Juan se ve obligado a perfeccionar una técnica de seducción; es decir, de la comprensión y aprovechamiento de las máquinas. Pero luego entregará sus descubrimientos, una vez realizados, a los seductores profesionales, a los electrónicos y los constructores de máquinas. Lo que él busca es un fracaso, no una victoria. Y continuará -sin creer en ella- su búsqueda en cualquier otra parte, hasta el final, hasta, justamente, poder dar razón a la última mujer.

Cuando un proceso humano está mecanizado, el cibernético lo cede a los prácticos: neurólogos, cirujanos, constructores de máquinas de pensar o de órganos artificiales y -moralista desengañado, disfrazado de técnico- vuelve a empezar la investigación en otra parte.

A fuerza de buscar, Don Juan tal vez encontrará una verdadera mujer; es decir, una cosa completamente diferente. Por lo tanto, su método, en definitiva, era bueno, y, como muchos otros sabios, acabará por descubrir lo que no buscaba.

Por otra parte, era de esperar ese descubrimiento de «otra cosa». Para él, aquel 0,01 % es mucho más importante, más oscuro y más resistente que los 99,99 % ya ganados.

Probablemente se trata de un umbral que exige un alto en el camino y una reforma de la investigación (175), el abandono de lo que hasta entonces había triunfado y la creación de un nuevo estado de espíritu, de un nuevo lenguaje, de un nuevo instrumento temático.

Parece también que los cibernéticos hayan llegado en vista de tales novedades. Pero es poco probable que éstas correspondan a su competencia. Más exactamente, los sabios que esperan conseguir una explicación de la vida, con ayuda de los métodos empleados hasta ahora, centuplicados por la cibernética, no es probable que expliquen el 0,01 %.

Don Juan no podrá encontrar jamás a la mujer honrada, o bien no la podrá ver el día que la encuentre. Busca su mujer fiel entre las infieles, la no-máquina entre las máquinas. El mundo está lleno de mujeres fieles pero Don Juan no las ve.

Los que podrán revelar a la investigación cibernética posiblemente serán aquellos que se ocupan de las ciencias humanas o de actividades técnicas basadas en la «lectura para los demás»: médicos, educadores, juristas... O sea, todos aquellos a quienes un contacto prolongado con «lo irreductible y lo limitado» (176) haya dejado entre sus deseos un poco de polvo humano.

El gran mérito de los cibernéticos habrá sido llevar la investigación hasta ese límite. Pero, más que por todo lo que hayan podido hacer dentro del 99,99 %, hay que estarles agradecidos por habernos guiado hasta situarnos frente al 0,01 % y habernos permitido contemplarlo. Como el burlador de Sevilla, han eliminado a todas las mujeres infieles, haciendo posible así la investigación.

Bernard Shaw tuvo la idea de preguntarse lo que ocurriría el día que Don Juan encontrara a la mujer de su vida (177). Pues bien, hay una mujer, Elvira, ante la cual Don Juan se postra de rodillas desde hace muchos años. Esta mujer honesta constituye la finalidad.

El mayor mérito de la cibernética no ha sido tal vez el hecho de adoptar una de las filosofías finalistas, sino el de que, influida por la experiencia, haya elevado al rango de las adquisiciones científicas la modesta «finalidad de las máquinas». Toda máquina es finalista, en el sentido de que su programa la dirige hacia un resultado, hacia un objetivo a conseguir. Toda máquina es un aparato para hacer algo -raíles, bobinas, tornillos...- y este algo constituye su objetivo. El resto es un conjunto de medios variables, cuyo exacto conocimiento puede sernos indiferente. De este modo, interviene una *diferencia de valor* entre objetivos y medios. El efector y caja negra (178) han establecido un juego de raqueta en la que ellos mismos son resultado y, precisamente, consolidado por ellos.

La máquina de aprendizaje hace más evidente la diferencia entre medios y fines. Supongamos, como caso extremo, una máquina de fabricar tornillos que, al principio, no tuviera ningún órgano destinado a dicha producción. Nos limitaremos a darle una finalidad; es decir, a presentarle un tornillo como modelo (u objetivo) y obligar a la máquina a «castigarse» (179) cada vez que sus movimientos hayan resultado ineficaces. A costa de corregir sus errores, la máquina forjará las piezas y, principalmente, trazará el programa necesario para la obtención del tornillo.

Por lo tanto, *el argumento que constantemente se nos presenta de que «es necesario un hombre para construir una máquina o para construir la máquina que fabrica las máquinas» no es verdadero.*

La construcción es asunto que resulta fuera de discusión. Las máquinas se hacen a sí mismas. Sin la ayuda de nadie, pueden construirse y procurarse un programa, es decir, una técnica. La única cosa que las máquinas nos enseñan a situar aparte y a concebir como de esencia ajena a ellas es el objetivo. Se hace preciso dar un objetivo a la máquina, comunicárselo, inscribirlo en ella, como la letra mágica sobre la frente de Golem.

La tarea del hombre ha terminado cuando se ha elegido y *comunicado* el objetivo (180). El resto ya es cuestión de máquinas que se construyen unas a otras. Tampoco el cibernético se preocupa del objetivo. La técnica de las máquinas (que la cibernética debe organizar y perfeccionar) se inicia cuando se propone el objetivo y empieza la creación de las máquinas apropiadas a dicho objetivo.

En realidad, el juego es mucho más serio y lo que arriesga en él mucho más grave que la programación y la técnica. La verdadera apuesta es la misma «zona A».

Después de haberlo reducido a proporcionador de objetivos (181), la cibernética prosigue en su obra de destrucción de lo humano, intentando atacar al objetivo mismo. Si, en lugar de dar (182) mil objetivos, el hombre se ve limitado a no dar más de cien, luego cincuenta y luego diez..., evidentemente, lo humano continuará extinguiéndose.

El artificio que ahora nos interesa consiste en utilizar adecuadamente el procedimiento que me permito denominar la «caída de finalidad» (183).

Ciertamente, son muy pocos los objetivos que representan verdaderas situaciones finales, deseadas por sí mismas. Cuando esos seudobjetivos son alcanzados, se produce una «caída de finalidad», y nos damos cuenta de que el verdadero fin era más lejano (184)

Uno quiere, por ejemplo, ser carabinero. Pero, cuando ya lo es, tiene efecto una caída de finalidad y se da cuenta de que lo que deseaba era ser brigada del mismo cuerpo. Uno quiere encontrar la farmacia abierta y, durante una hora, recorre las diferentes calles de la ciudad para encontrarla. Cuando ha logrado este objetivo, advierte que

únicamente buscaba la farmacia porque quería comprar un estimulante. Mas deseaba este estimulante en vista de los exámenes del día siguiente. Y quería aprobar estos exámenes para... (185)

Hay muchos modos de explicar el seccionamiento de un acto muy prolongado en una serie de etapas, poseyendo cada una un seudobjetivo. Frecuentemente, se trata de ordenar los problemas y concentrar toda la atención sobre la etapa en curso. Ahora busco - por ejemplo - mi camino de Marsella a Aubagne. Cuando lo haya encontrado, buscaré la carretera de Tolón, luego la de San Rafael. En realidad, voy a Agrigento, pero es inútil pensar por el momento en ello.

La razón más normal de la aparición de falsos objetivos es, justamente, el empleo del procedimiento heurístico. No habrá seudobjetivos intermedios si el objetivo final o de llegada está bien determinado y si el itinerario puede ser calculado algorítmicamente. Jodo se reducirá al único objetivo final.

Pero el cálculo en plena niebla, el cálculo heurístico, procede de una manera muy distinta. Cuando percibimos o sentimos nuestros objetivos remotos -lejanos- por adivinación, no se puede aprehender con claridad la forma de dichos objetivos. Esto nos hace recordar, de un libro de Conrad, aquella frase que acompaña a Lord Jim en los momentos de su decisión: «pues acaso había visto en aquel momento el rostro de la Suerte, que permanecía a su lado, velada como una novia oriental (186)».

Partiendo del objetivo mal conocido, el proceso adivinatorio traza un esbozo de programa de acción. Pero no aparece completo en la conciencia el itinerario hacia el objetivo. Sólo aparecen algunos aspectos característicos intermedios, que son tanto más borrosos cuanto más lejanos. En realidad, no se percibe sino el objetivo intermedio más próximo, que, inexplicablemente, ha surgido en nuestra conciencia y, puesto que detrás de él no hay de momento nada más, adquiere el aspecto de un verdadero objetivo. Hará falta llegar a él para que se produzca la caída de la finalidad y para que se descubra un nuevo seudobjetivo (187).

Ahora bien, la cibernética tiende a sustituir el procedimiento heurístico por el algoritmo y a señalar, por lo tanto, buenos itinerarios que conduzcan certeramente hacia el objetivo. El itinerario se extenderá y ocupará todo el espacio entre el punto de partida y el punto final o de llegada.

Los seudobjetivos intermedios sufrirán su caída de finalidad y desaparecerán, disminuyendo el número total de objetivos y la parte correspondiente de lo humano. Actualmente podemos concebir un piloto de aviación casi desvanecido murmurando a los servomecanismos de a bordo: «Quiero aterrizar en Orly». Ya en posesión de este único objetivo final, los aparatos fijarán los itinerarios y programas y llevarán poco a poco al mareado piloto desde la Tierra de Fuego hasta la torre de control del aeródromo de Orly, que se encargará de ellos, se hará comunicar los deseos del piloto y los ejecutará.

La empresa de Don Juan resulta, pues, más amarga de lo que parecía, puesto que disminuye incluso nuestras ilusiones sobre los objetivos y los destruye uno tras otro.

Cuando el último objetivo haya sido destruido, la vida se desvanecerá y -como la materia- avanzará sin objetivo, por el simple desarrollo de las leyes materiales, que, en apariencia, no conducen a ninguna parte.

Podrá seguir discutiéndose a propósito de dichas leyes y de su posible armonía preestablecida con referencia a un objetivo. Pero todo ello no tendrá más que una relación lejana con lo humano y la vida. En tal caso, el conjunto de las ciencias humanas, en el sentido metodológico del término, pasará a las ciencias de la materia.

O, acaso, el objetivo resistirá, y tendrá que empezar una nueva investigación completamente diferente.

En el capítulo 2 habíamos indicado un ejemplo de la destrucción de lo humano por la «caída de finalidad». Mientras el hombre, en su totalidad, fue considerado un hecho natural intangible, constituía, en cada una de sus partes, un objetivo propuesto a la técnica médica. El corazón, las arterias, los pulmones... eran por si mismos un objetivo que el médico debía conservar. El corazón ya no constituye un objetivo dado, desde el momento en que aprendimos a manejar el corazón, las vértebras, las arterias..., a removerlos y tal vez modificarlos, sustituyéndolos por órganos artificiales más eficaces y mejor contruidos. Constituye tan sólo un aspecto técnico, concebido por la especie o por el constructor de aparatos artificiales. Y dicho corazón resulta ser sólo un medio para llegar a un objetivo lejano, que es justamente la conservación de la vida. En vez de una multitud de objetivos (caídos, a partir de ahora, en el campo técnico de los medios), persiste como un solo objetivo oscuro y lejano, que no se parece en nada a lo que habíamos aprendido a conocer y que tiene todas las apariencias de un umbral.

En el capítulo siguiente volveremos a encontrar otro ejemplo de «caída de finalidad», con disminución de los objetivos y manifestación de nuevos objetivos lejanos, cuya lectura exige una reforma del conjunto de nuestro pensamiento.

Capítulo VI

Técnica jurídica.

El derecho de propiedad sobre el pensamiento y el cuerpo humano

Pero, ante todo, mi querido amigo, ¿qué importancia pueden tener estas disputas (en torno al hecho de que el periodista alemán S.V.K. plagie normalmente los escritos de Jacques Forestier, escritor francés muerto en el campo de batalla)? ¿No debe considerarse más bien ventajoso que Forestier, cuya vida y obra fulgurantes (si me permites plagiar por mi cuenta a Baehrens, en su elogio de Firmicus Maternus) han conquistado apasionadamente a tantos jóvenes franceses, se introduzca poco a poco en el aparato de razonar de un escritor alemán, aunque sea con tan extensos fragmentos? A vuestro S.V.K. se le a olvidado poner las comillas. ¿Pero hay comillas alrededor de las partes del cuerpo de vuestro amigo, las cuales están (y aquí estoy plagiando a Brunrr y Hirschfeld) acaso amalgamadas con el cuerpo de un hermoso niño o de un joven tilo?

JEAN Giraudoux, Siegfried et le Limousin, cap. I

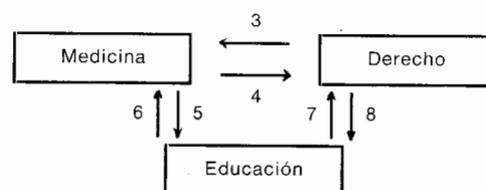
Hace algunos años, los médicos franceses pidieron a las familias que pusieran a disposición de los hospitales los cadáveres de las personas jóvenes fallecidas en accidente y cuyos órganos estuvieran en buen estado, para poderlos injertar en el cuerpo de otras personas enfermas. La idea, pues, de una cierta patrimonialidad de los órganos, de ponerlos a disposición de la comunidad y de su transferencia entre los hombres acabará por ser admitida. En 1953, hice observar que la venta o la donación de sangre en las transfusiones constituía una transacción de bienes alienables (en tanto que está prohibido vender o dar a un hombre). Falta saber – y éste es el umbral que exige una reorganización del pensamientoquién puede ser el vendedor y quién el vendido en una operación de esta índole.

El umbral cuestionado será más elevado por cuanto es mucho más difícil reunir una mesa redonda de médicos y juristas que no lo ha sido la de los primeros cibernéticos. (188)

La calle Saint-Jacques (189), que separa la Facultad de Ciencias de la Facultad de Derecho, intelectualmente hablando es más ancha y profunda que el mismo océano.

No obstante, las necesidades de la vida práctica exigen que se establezca una comunicación entre la medicina y el derecho, a pesar de sus distintos métodos (el derecho utiliza el pensamiento regulado heurístico con mucha más frecuencia y más abiertamente que la medicina).

Las mutuas influencias que se producen entre las tres actividades encargadas del modelaje del cuerpo y del espíritu humano, según la «lectura de los objetivos de los demás», podrían representarse así (fig. 3):



3. Las flechas 3,4,5,6,7 y 8 solo indican la dirección de las influencias que se ejercen entre las tres actividades, pero no son símbolos cibernéticos

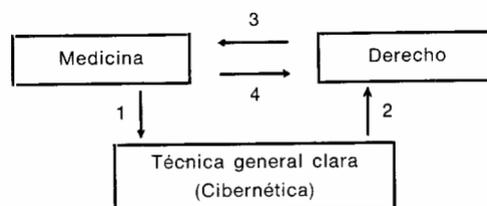
Prescindamos por ahora de la educación Y consideremos únicamente la medicina y el derecho.

Se han escogido estas dos actividades entre muchas otras, porque poseen una vocación racional. Entre todos los que cuidan a que los enfermos (magos, charlatanes, curanderos, etc.), los médicos son los que mejor aplican la razón para determinar sus actos. Lo mismo sucede con el derecho, en comparación con otros «contro les sociales»: moda, etiqueta, cortesía, *cant*, «leyes del hampa», etc.

Para el propósito de este libro y a largo del mismo convengamos en llamar «moral» a la actividad intelectual que consiste en determinar los objetivos, y «técnica» a la actividad intelectual que lleva a establecer el plan de disposición de los medios.

Medicina y derecho tendrán cada una de ellas su técnica propia y su particular «moral para los demás» que hayan podido realizar.

Probablemente existe una moral general y existe, desde luego, una técnica general, previa y común a todas las técnicas. Convengamos en llamar cibernética a la forma más racional y más clara de la técnica general. En el laberinto de los medios, la cibernética se limitará a introducir un poco de razón, prescindiendo de la vecindad un poco inquietante, de fantasmas y deslumbramientos. Vendrá a lubricar el conjunto de la técnica médica y jurídica del mismo modo que en el *Fedro* la belleza lubricaba las articulaciones de las alas del alma fig. 4).



Hay que pensar no sólo en una intensa circulación a lo largo de las cuatro flechas indicadas, sino en la combinación de las interacciones. Así, la medicina transmite al Derecho una parte de lo que la cibernética le ha transmitido a ella. El derecho hace pasar a la medicina el beneficio del progreso obtenido. Etcétera.

Flecha 1 : *Acción de la cibernética sobre la medicina.*

Esta acción es generalmente objeto de las reflexiones del médico que piensa en su técnica. Aquí la hemos tomado en consideración varias veces.

Flecha 2: *Acción de la cibernética sobre el derecho.*

La técnica racional ha atacado al derecho, así como también a la medicina. Ello es debido al aumento de población humana, a la proporción de acoplamiento de las relaciones humanas actuales, a los fenómenos autocatalíticos, etc. El aspecto más conocido es el de la cibernización de la gestión administrativa. La automatización, cuya reglamentación preocupa en gran manera al derecho, influye sobre éste en su organización técnica (190). Ocuparía demasiada extensión exponer aquí otros puntos muy importantes, principalmente en el campo de los contratos y de la responsabilidad. Y sabemos que cuestiones tan complicadas como la determinación del número de niños por familia y la elección de carrera resultan permeables al cálculo y, mediante la cibernización del derecho, podrían llegar a ser objeto de legislación.

Flecha 3: *Acción del derecho sobre la medicina. Socialización de la medicina.*

La desaparición del «coloquio íntimo» no es más que un aspecto de la socialización general de la medicina. La participación de todos en los beneficios del derecho trae consigo la penetración del derecho en la vida de todos. La ordenación estatal del Servicio de Salud Pública y otros muchos asuntos son familiares al médico y no hace falta hablar de ellos aquí.

En el caso de la criminología (véase cap. 4), la medicina colonizó al derecho. En este caso es el derecho quien penetra en la medicina y por las mismas razones. El Derecho administrativo viene a ser actualmente la parte más «cibernetizada» del derecho, hasta el punto que la gestión estatal se aproxima generalmente a la gestión científica de una gran empresa. De todas maneras, éstos constituyen problemas profundamente pensados por los juristas, mientras que los médicos, entretenidos en los problemas de simple terapia, no han tenido tiempo para reflexionar sobre la organización social de su actividad.

Flecha 4: *Acción de la medicina sobre el derecho. Biologización del derecho.*

Este problema es menos conocido. Y, sin embargo, es el más interesante.

Difícilmente podríamos señalar todas sus ramificaciones en un estudio como el presente. Bien conocida es la cuestión del «imperialismo médico», Estado dentro del Estado, de la que se queja, algo puerilmente, el jurista receloso. En el capítulo 4 se intentó recordar la incursión médica en el derecho, representada por la génesis y constitución de la criminología. El capítulo 7 recordará uno de los resultados más importantes de la penetración médica en el derecho.

En el transcurso de este capítulo nos limitaremos al estudio de un solo punto: el de la reificación del cuerpo (191).

El cuerpo humano ha llegado a ser -en gran parte gracias a los médicos- un objeto de propiedad. Las posibles consecuencias de ello son difíciles de prever, sobre todo en un momento en que la propiedad misma empieza a perder importancia.

Tal vez sea necesario hablar un poco de la propiedad, principalmente teniendo en cuenta que el problema no es únicamente jurídico.

Los derechos reales y, especialmente, la propiedad, la *plena in re potestas*, no constituyen, por naturaleza, relaciones sociales. Al contrario, la propiedad tiene algo de primitivo e inabordable, una relación directa y sin testimonios entre un hombre y un fragmento de materia inerte (o bien entre un hombre y animales, que el derecho considera todavía actualmente como cosas inanimadas). *El derecho interviene únicamente en la medida en que prohíbe que los demás hombres molesten al propietario. O también cuando establece «limitaciones de la propiedad», encauzando las relaciones del hombre con la cosa. Pero dichas limitaciones destruyen la propiedad (hasta la socialización completa del bien). Sólo existe propiedad en las relaciones de un hombre con una cosa. Y, por lo tanto, las demás relaciones directas con la cosa no pertenecen propiamente al derecho.*

Todas las relaciones Jurídicas suponen dos hombres -por ejemplo, un acreedor y un deudor-, sujetos activos y pasivos del derecho de crédito. En cambio, el propietario se encuentra frente a un objeto inerte, sobre el que ejerce su acción, *pero al que no podemos calificar de sujeto pasivo* (192).

Consideramos, pues, a la propiedad como un derecho, pero, al mismo tiempo, como una abstención de todo derecho, como una «prohibición al derecho de entrar».

Podemos imaginarnos este círculo de la nada social como un recinto en el que únicamente se deja penetrar al propietario con su cosa bajo el brazo. Después, el Estado valla el recinto, prohibiéndose a sí mismo y a los demás franquear la empalizada. (Únicamente en este sentido la propiedad está dentro del derecho.) Pero, lo esencial ocurre precisamente detrás de aquella valla, al abrigo del derecho y de la sociedad entre el hombre y la cosa.

Por uno u otro motivo, el elemento social puede volver a intervenir. Los dioses (que estaban presentes en la *mancipación* antigua), los reyes, comparsas y espectadores acuden a la escena, se abren las puertas y el propietario sale de su recinto. Después, se requisa el bien (la cosa), o bien otro propietario penetra en el recinto. Los dioses y los comparsas se retiran, dejando nuevamente al hombre solo con la cosa.

El vínculo que, en la soledad del recinto, se forma entre aquel hombre y aquella cosa es tan poderoso que el elemento social e, incluso, la voluntad del propietario son impotentes para romperlo.

Una balada del *Romancero árabe* ilustra ejemplarmente la fuerza de dicho vínculo (193).

Un hombre del desierto, agobiado por la miseria y las enfermedades de los suyos, buscó al bajá para venderle lo único que le quedaba: El Zorab. El bajá contempla el magnífico animal y hace su oferta: «¿Mil ducados de oro?». Se cierra el trato y el hombre del desierto se lleva su monetario tesoro. Pero he aquí que al día siguiente se presenta de nuevo para devolver el oro y llevarse su caballo.

El bajá alega naturalmente la existencia del contrato. Ha habido un trato. «Fuiste tú el que me propusiste la compra de El Zorab. Yo lo pagué a precio de rey. Tienes que garantizarme la tranquila posesión de lo adquirido.»

Pero el hombre no podía comprender aquel lenguaje. Se mantenía en el plano de los derechos reales. «¿Cómo puedes tú suponer que este caballo te pertenece, si sólo lo conoces desde ayer? ¿Te obedece cuando le mandas algo? ¿He podido, acaso, venderte mis recuerdos? ¿Viste tú nacer a mi caballo? ¿Conoces su adiestramiento y sabes lo que le conviene?»

El bajá, cansado de la discusión, llama a sus hombres. Pero, antes de que éstos puedan evitarlo, el beduino saca su puñal y lo clava en el cuello del caballo.

En esta última parte de la balada, la más cruda y la más bella, se dicen las palabras más importantes.

Arrastrándose por el suelo, el hombre del desierto besa la sangre que sale de la herida del caballo; después, se levanta y, con la mirada extraviada por la locura, dice al bajá: «Mis hijos y mis nietos se vengarán. Y ahora puedes hacerme cortar a trozos y echarme a tus perros».

No pensemos más en El Zorab, ya que resulta absurdo asimilar un caballo a una cosa inanimada. Pero el que ha vuelto a su casa y su campo y, más adelante, vuelve a ver la casa en ruinas y el campo sin cultivar, dirá: «He aquí lo que han hecho con mi casa»

La cosa vendida al contado parece pasar del vendedor al comprador por una operación del espíritu o todo lo más por una tradición, por un conjunto de actos voluntarios de los contratantes, del grupo social y del Estado. Pero esas voluntades no destruyen directamente los vínculos entre el hombre y la cosa. El derecho exige que el vendedor -en especial, el vendedor de inmuebles - le garantice al comprador «su acción personal»; es decir, que no importe al comprador y que acepte la idea de que ha desaparecido el antiguo vínculo entre él y la cosa. Dicha garantía debe ser perpetua: la venta del inmueble no termina nunca. El vínculo de la cosa con su antiguo propietario (casi cual un vínculo de sangre) parece pasar - como en el caso de El Zorab - u los hijos y a los nietos. El vendedor y sus descendientes resultan ser unos personajes cuya herida es muy fácil de reavivar. Por una parte es también posible que la casa reconozca a su antiguo amo y le abra sus puertas, por medios que sólo aquél conoce; como las ramas de los cerezos acariciaban a Lucius Lucinius Lucullus, «agradecidas por haberles traído desde el lejano Ponto y plantado en los jardines de Roma».

¿Cómo pueden colaborar el hombre y la materia? ¿Qué vienen a ser, en realidad, esos aliados inhumanos, compuestos de madera o de metal, de los que gusta rodearse el hombre?

Una vez establecida la colaboración, ¿por qué sucede que todo hombre se encierra celosamente con sus cosas? La principal razón es la escasez de dichos objetos.

Supongamos, entonces, como mera hipótesis, una abundancia tal de bienes que llegue a eliminar toda preocupación acerca de su posición. Supongamos una humanidad idílica, compuesta, no por los lobos sanguinarios de Hobbes (194), sino por hombres satisfechos de poseer y de que otros posean. Y ello dentro de un Estado aceptado por todos y regulando adecuadamente la distribución y circulación de los bienes. A pesar de ello, dentro de dicha realización utópica, continuará existiendo algún vínculo entre el hombre y la cosa. Quedará siempre alguna «infungibilidad» que unirá celosamente a tal hombre con tal objeto «en persona». El hecho de sacar a relucir este último fundamento de la apropiación nos conduce hacia otro problema especialmente grave.

Podemos prescindir de la sujeción fetichista o animista (sigue creyéndose en el poder de las piedras preciosas y nuestra época, muy supersticiosa, cree en los horóscopos; color favorable: el azul, metal favorable: el estaño).

He aquí seis antiguas razones del apego y sujeción a las cosas, razones independientes de la escasez de bienes y de su correspondiente utilidad, en el sentido corriente de esta palabra:

1.º *Incorporación de la moral a la máquina.* La materia es la compañera del trabajo humano. El hombre debe aplicar su boca a la del objeto para insuflarle el objetivo. Por lo tanto, resulta normal que se adhiera a su indispensable compañera. La zona A marcha suplicante tras la zona M.

2.º *La idea de una incorporación del trabajo humano* en el objeto fabricado es suficientemente conocida en economía política. Y la misma idea se sustenta también en nuestra hipótesis utópica.

3.º *Cosas que señalan o recuerdan algo humano.* El apego sentimental a las cosas fabricadas (el escultor y su estatua) o bien a los objetos en los cuales encontramos nuestros recuerdos.

4.º *Interdependencia técnica de los objetos* que se han adaptado perfectamente unos a otros. Basta en este caso que uno tenga afecto a uno de dichos objetos para que los demás se nos hagan también necesarios, se trata de la adaptación por rodaje (el pistón y sus segmentos «pertenecen» al cilindro después del rodaje del coche), por fabricación (las piezas de un reloj de artesanía; estas piezas se han adaptado de tal manera la una a la otra que no puede sustraerse ninguna sin que dejen de funcionar las demás) por su destinación (las dos partes de unas tijeras)...

5.º *Acoplamiento técnico entre un hombre y una cosa.* Paradójicamente, puede conseguirse una adaptación entre un volatinero y su cuerda, el conductor manco y el automóvil que el ha adaptado a sus deficiencias, entre el químico y su balanza; (basta examinar la balanza de Jean Perrin en el Collège de Francia). La adaptación no sólo se ha realizado por el lado de la cosa: la bailarina se adapta a sus zapatillas y las zapatillas a la bailarina. El carnet en el que el astrónomo ha ido anotando durante años sus observaciones y los resultados de sus cálculos parciales está imbuido de circuitos del cerebro del astrónomo y se hace indispensable en el funcionamiento del conjunto.

6.º *Dependencia basada en la ignorancia.* El vidriero no quiere separarse de su diamante porque «lo conoce». En realidad, él no conoce los diamantes y no sabe encontrar su punto cortante. Ha necesitado años de aprendizaje para conocer su herramienta y no quiere volver a empezar. Su herramienta también es mala, pues los diamantes industriales están fabricados con fragmentos irregulares de cristales, a los cuales es muy difícil encontrar su acertada aplicación. En tal caso, pues, su empleo exigirá un aprendizaje largo, oscuro e incierto.

El sitio preferente de esta dependencia y apego ignorante, hecho de miedo al cambio y a la novedad, lo constituye la agricultura, donde, justamente, todo resulta misterioso: la meteorología, la fertilidad de la tierra, la vida de los animales, la germinación de las plantas... Igualmente puede hablarse del artista a los procedimientos oscuros, que generalmente avivan su imaginación. Sin duda debe ser ésta la explicación de los versos de Baudelaire:

*L'homme ivre d'une ombre qui passe
Forte toujours le châtiment
D'avoir voulu changer de place (195).*

Los antiguos motivos de apego a las cosas están en vías de desaparecer.

Circulando directamente a lo largo de la flecha 2, la cibernética ha destruido casi completamente el apego a tal cosa «en persona» y, por lo tanto, el fundamento mismo de la propiedad insoluble. Ya no son más que un simple recuerdo los vínculos entre el hombre y sus creaciones, entre el escultor y su estatua. Nadie produce ya los bienes que utiliza, excepto en algunos casos muy raros. Y estos mismos casos disminuyen progresivamente gracias a la circulación normal e intensa de los bienes fabricados.

La estandarización y la fabricación en serie van desatando los lazos sentimentales. Es muy difícil, por ejemplo, tener apego a un vaso del que existen innumerables ejemplares iguales y que todo el mundo puede comprar. Los coleccionistas se hallan confundidos en una masa de compradores de objetos estandarizados.

La interdependencia técnica también ha sido destruida por la estandarización, así como el rodaje -al que antes aludíamos- va disminuyendo por la precisión de las fábricas. Los neumáticos ya no pertenecen «en persona» al coche y pueden ser cedidos a cualquier otro automovilista.

Añadamos a esto la rapidez del progreso técnico. Los antiguos buscaban objetos indestructibles (a los que acababan queriendo). Actualmente, sabemos que una construcción (196) demasiado duradera impide el progreso. No debemos habituarnos a nuestro aparato de televisión; en efecto, cuando se normalice la televisión en color tendremos que abandonarlo.

El apego por ignorancia desaparece también con el avance de los conocimientos (incluso en la agricultura). La astronáutica se está preparando para separarnos, no solamente de nuestro pequeño pedazo de tierra familiar, sino también de la tierra entera sobre la que hemos nacido -todos «nosotros»-, desde las algas azules hasta el hombre.

Hay, además, un séptimo punto: el del apego a las cosas que nos pertenecen «naturalmente». Así, en tiempos de la pequeña cultura familiar, se tenía la convicción de que el hombre, viviendo en una tierra con sus animales y sus útiles necesarios a la alimentación del grupo familiar, constituía con sus bienes una especie de átomo natural que nadie poseía el derecho de disgregar. Estas creencias han desaparecido, por la fuerza de las otras creencias anteriormente indicadas y por haberse descubierto la movilidad de los bienes. La desaparición es casi absoluta, excepto en un punto que vamos a examinar ahora: el apego a los órganos de nuestro propio cuerpo, el apego de la zona A a la zona M.

El vínculo con nuestro cuerpo parece a primera vista «natural» y no creado precisamente por la sociedad. Sin embargo, entre los primitivos, un vínculo «natural» comprendía ciertos bienes exteriores al cuerpo o, incluso, a todos los bienes. Entre los indios Kwaqitl (197), el nombre de las personas cambia según la cantidad de riquezas. La circulación de bienes parece en ellos imposible: a excepción del don mágico y solemne (potlach), la apropiación del bien de otro sólo es posible por el asesinato del propietario y además por la apropiación simultánea del alma del propietario y de su bien, por ser las dos cosas inseparables. Lo mismo ocurría probablemente en la Roma primitiva. Parece que lo solemne- expresión empleada en el *sacramentum in rem: Aio hanc rem meam esse*, no significaba «digo que esta cosa es mía», sino «digo que esta cosa forma parte de mí». La idea de un bien unido a su propietario por el frágil y único vínculo social de un derecho sobre la cosa no parece haber sido familiar a los romanos, incluso en la época clásica. La expresión *jus in re* se utilizó, sobre todo por los autores medievales.

Actualmente, la separación es total. Las cosas exteriores son separables y anónimas. Su vínculo con nosotros no constituye una valencia natural, una cohesión atómica. Las cosas no son; «nosotros»; únicamente son «nuestras».

El cuerpo, en cambio, es «nosotros mismos». El hecho de disponer del mismo a nuestra voluntad, de no podernos separar de él, no es un derecho de propiedad sobre el cuerpo: es una libertad (individual) que se impone al grupo. No es la sociedad la que quiere dejarnos en un reducto provisionalmente inviolable, solos con nuestro cuerpo. Son las leyes del mundo.

He intentado llamar la atención sobre ciertos hechos nuevos que deberían oponerse a esa manera de ver (198). Hasta ahora el derecho ha reaccionado en algunos puntos ante los hechos nuevos, pero se trata sólo de una gota de agua en relación con la firmeza de nuestra creencia, la naturalidad y la atomicidad del hombre.

No obstante, debemos preguntarnos cuánto tiempo podrá durar todavía esta indiferencia ante la intensidad de las corrientes que descienden por las flechas 2 y 4.

Nuestros miembros, nuestros ojos, ¿serán propiedad nuestra, aparte de toda dependencia natural, como nuestros guantes o zapatos? ¿Están asegurados por el recinto en el que la sociedad prefiere dejarnos por algún tiempo solos con nuestros órganos? ¿Podría la sociedad privarnos de ellos en cualquier momento, abatiendo la valla? El problema no se ha planteado hasta ahora, pues estos bienes -si de bienes se trata- no eran útiles a nadie más que a nosotros. Cualquier enajenación parecía imposible. La barrera biológica constituía el mejor fiador de la enajenación. Existía, en definitiva, una verdadera atribución natural de tal carácter a tal hombre.

A lo largo de la flecha 2, la cibernética, de buen comienzo, ha atacado directamente dichos puntos de vista. Sin tener necesidad de pasar por la biología y la medicina, ha hecho notar la extraordinaria semejanza existente entre ciertos órganos y las máquinas materiales que pueden comprarse y venderse. Los órganos se comportan especialmente como máquinas. Son estandarizables, e intercambiables con verdaderas máquinas materiales.

Ha sido el espíritu, la parte considerada como más noble en nosotros, la que ha cedido primero. No solamente se deja reemplazar por las calculadoras, sino que se estandariza rápidamente. Basta pensar en los telespectadores, que contemplan, a la misma hora, el mismo programa, y en la enorme cantidad de gente que vemos, por ejemplo, en el metro leyendo el mismo artículo del mismo periódico de la tarde.

Pero, sobre todo, es la ciencia la más potente unificadora de cerebros. Los antiguos alquimistas tenían, cada uno, sus remedios secretos. Actualmente, los médicos piensan casi todos de la misma manera y el mismo medicamento es empleado en todas partes. La normalización prosigue voluntariamente. «Nosotros normalizamos nuestras máquinas; ¡normalizad vuestros cerebros! », exclaman los fabricantes de máquinas de traducir. «Cinco mil palabras son suficientes para cualquier tratado de cirugía craneal»..., etc. Y ¿qué médico no se sometería a sus reglas para salvar a un enfermo?

Sin embargo, ha sido por el canal 4, es decir, por la biología y la medicina, por donde han llegado los ataques decisivos. ¿Qué queda actualmente del sentimiento de la pertenencia natural del cuerpo? Sabemos que el hombre viene al mundo con un stock hereditario de reflejos y de instintos (pocos, en relación con los animales). En cuanto al cerebro, es como un cuaderno virgen. Las conexiones entre neuronas y elementos de neuronas se suceden durante toda la vida, llenando el cuaderno en apretada escritura. Ahora bien, dicha escritura, por lo menos en sus inicios, es obra de los padres y de la sociedad. Un niño lobo, cuyo cerebro no haya tenido red de conexión alguna con la sociedad, se queda al nivel del animal, sin palabra, sin ideación y casi sin postura erecta. *Llevamos en nuestra cabeza un objeto fabricado por los otros* y, en lo que concierne a los conocimientos científicos, intensamente estandarizado.

Queda, como es lógico, toda la parte del pensamiento que parece no mecanizable y «personal» de cada uno. Sin embargo, sabemos que, por la teoría de la información y por las investigaciones relativas a las máquinas heurísticas, la cibernética está asaltando este último reducto, que -sin dar la impresión de que vaya a desaparecer- cada día disminuye algo.

Pero la intervención de la medicina ha sido determinante. Pues si la red de conexiones del cerebro ha sido establecida por la sociedad, las neuronas son «yo mismo» o, por lo menos, son objeto de una propiedad natural e inatacable. Hasta ahora los órganos estaban entretejidos en conjunto según una coordinación tal que nada podía suprimirse sin acarrear como consecuencia la destrucción del conjunto y de la parte separada. Por lo tanto, resultaba bastante inútil intentar conocer la naturaleza exacta de las relaciones entre la parte y el todo.

Los injertos, como simples trasplantaciones o como injertos singenesioplásticos e, incluso, heteroplásticos, me parece que han aportado, cada uno a su manera, elementos enteramente nuevos acerca de este punto. Ya he intentado explicarlo.

El derecho romano fue adquiriendo poco a poco la idea de propiedad (es decir, la idea de que los bienes son naturalmente separables del propietario y se enlazan con él por el vínculo jurídico de la propiedad} a través del conducto desviado de las acciones *in rem*: si el ladrón (contra el cual nosotros reivindicamos) pudo robar nuestra cosa, es que tal cosa es separable de nosotros. La misma no-naturalidad se manifiesta en los *jura in re aliena*, otra fuente de la idea de propiedad. Lo mismo viene a ocurrir con la idea de propiedad aplicada a nuestros propios órganos. Se está creando o se creará por la práctica de los injertos: viendo que el médico ha podido separar nuestro brazo o nuestra sangre para darlo a otra -que lo utiliza como nosotros-, se establecerá la idea de una como propiedad y, por lo tanto, de circulación o intercambio de parcelas del cuerpo.

Existe otra cuestión, cuya influencia no es directa, pero sí determinante, y a propósito de la cual la medicina y la cibernética colaboran estrechamente: la que se refiere a los órganos artificiales.

El órgano artificial plantea un problema, que yo llamaría el *dilema mayor*, del cual ya hemos hablado (cap. 2). En primer lugar, hay que pensar que un aparato artificial (un corazón, con el cual el enfermo está conectado durante unas horas, o bien, ¿por qué no?, durante algunos años) no penetra en la unidad humana. Continúa siendo una máquina anónima, intercambiable, comprable y vendible. El dilema, entonces, es el siguiente:

- o bien el corazón natural no es más que una máquina,
- o bien este corazón (simulado, pero no reproducido por la máquina) es un órgano milagroso, parte indivisible del milagro humano total.

Pero entonces resulta que es un milagro desperdiciado inútilmente, puesto que se obtienen los mismos resultados con una máquina; es decir, con la materia buena, inmortal, reparable y reemplazable (y, tal vez, perfectible). Si hubiera realmente milagro sería mejor darse prisa y sustituirlo por un órgano artificial, adquirible y objeto de propiedad.

En esto el progreso técnico desempeña, asimismo, su papel. De la misma manera que abandonamos nuestro aparato de radio para comprar otro mejor, puede uno hacerse extraer una costilla rota para sustituirla por otra de plástico. Mientras el cuerpo se consideraba como un mundo cerrado, en que unas partes dependían de otras, no podíamos saber si se trataba de una unidad natural o de una propiedad indisoluble. Actualmente, el milagro unitario no ha desaparecido. Pero las costillas o las vértebras no forman parte de ella. Se ha conseguido abrir al hombre y sacárselas.

Así, pues, llegamos a un como análisis sustractivo: el hombre es un mundo cerrado, cuyas partes dependen entre sí indisolublemente, en el interior de un milagro común. Pero se trata del hombre sin la piel (injertable), sin la sangre (transfusionable), sin los huesos, el corazón, los riñones, las neuronas, etc.

En estas separaciones hay una doble caída: se abre el cuerpo y ciertas partes caen en la materia apropiable. Pero, habiendo desaparecido la idea de una apropiación egoísta y definitiva -la valla del antiguo recinto ha desaparecido-, cuerpo y pensamiento caen directamente en la corriente de los bienes que circulan alrededor de los hombres.

Sería preciso cerrar los ojos para no ver que esto lleva en sí (199) una transformación de las relaciones sociales, producida por la medicina asociada a la cibernética, transformación que -debido al juego de raqueta normal- repercutirá en la biología.

Pues atacado por la medicina cibernética, el derecho nos da respuestas extraídas de su larga experiencia de los hombres. Al revés de lo que ocurrió con la criminología, el derecho y la medicina son dos ciencias que poseen cada una la mitad de la preciada experiencia. Además, no se eliminan entre sí, sino que pueden colaborar.

Desde hace mucho tiempo, el derecho resiste a la idea socrática según la cual los consejos y las enseñanzas deberían ser gratuitos. El derecho, que ha creado la significativa expresión de «propiedad intelectual», sabe, desde antiguo, sin confesárselo a sí mismo, que la inteligencia es un bien en 99,99 % ; es decir, una cosa que adorna y protege a los hombres y que puede, igual que los vestidos, ser vendida o dada.

Jamás el derecho se ha negado a considerar a un recién nacido como una persona (200). Y, sin embargo, al recién nacido le faltan 70 kg de órganos, que los genes irán creando con ayuda de los alimentos.

Los injertos no han trastornado las convicciones jurídicas. Quisiera terminar este capítulo y este libro en el punto preciso en que empieza la obra que lo seguirá.

Jaime cede su riñón a Pablo. Yo debo cien francos a Jaime. Después de realizada la operación quirúrgica, ¿sólo deberé 99 francos a Jaime y, al menos, 1 franco a Pablo? La experiencia jurídica basta para responder: «No». Yo continúo debiendo 100 francos a Jaime y no debo nada a Pablo. Por lo tanto, debemos concluir que aquel a quien yo debía algo era, justamente, un compuesto de Jaime menos su riñón. Yo no tenía ningún compromiso con el riñón que «llevaba» Jaime aquel día, como tampoco lo tenía con su chaqueta, que luego regaló a un pobre.

He aquí, por el contrario, un problema muy parecido, propuesto, no a los juristas (que en su campo poseen un instinto desarrollado por siglos de experiencia), sino al pensamiento corriente.

Imaginémonos un hombre apasionadamente enamorado de una mujer. Supongamos, con cierta verosimilitud, que sea ya posible realizar el injerto de una mano. Por un motivo cualquiera, la indicada mujer sacrifica su mano en favor de una amiga suya.

De ahí no saldrá -en principio—ningún conflicto jurídico: las dudas no siguen a la mano. Pero, ¿y el amor del hombre? ¿Se repartirá entre Constanca y Camila?

Si el amor no sigue a la mano, ¿amamos nosotros la mano únicamente porque pertenece a Camila y durante el tiempo en que sirve a Camila, del mismo modo que podemos amar la camelia porque la llevaba en su corpiño la Dama de las Camelias?

Al mismo tiempo que se reduce y simplifica el grupo de los objetivos, el único objetivo deseado aparece más lejano y más incognoscible. ¿A quién amamos? ¿Quién es el propietario de la mano? ¿Quién vende y quién compra la sangre? Aquí será preciso hacer una reorganización de nuestro pensamiento. «El físico se ha visto obligado tres o cuatro veces en el espacio de veinte años a reconstruir su razón e, intelectualmente hablando, a rehacer su vida» (201). ¿Qué va a suceder con las ciencias del hombre?

Sin embargo, no debemos creer que la desaparición de la antigua dependencia que unía celosamente un hombre a un trozo de materia (aunque fuera un pedazo de su propio cuerpo) lleva consigo una desvaloración de la materia. Una gota de agua (tal o cual) dada a un hombre que se está muriendo de sed en el desierto, conserva todo su valor. Se trata de una materia que ya no es del todo material.

También debemos evitar considerar la desintegración de los antiguos vínculos con la materia como una especie de fin del mundo. Ya hemos aprendido a renunciar a las ninfas de las aguas y al hada electricidad. «Una verdad más no va a hacernos la vida imposible.» Esta verdad, desde luego, está muy cerca de lo esencial. Si tuviéramos que detenernos en ella definitivamente, probablemente no tendríamos la valentía de figurámosla. Pero, lejos de mirarla como un punto final, yo no puedo evitar pensar en ella como un nuevo comienzo.

Este nuevo comenzar podría partir justamente del punto en que Descartes había detenido su pensamiento, punto que los conocimientos del siglo XIII no permitían rebasar y que nosotros podemos y debemos superar trescientos años después. Dificultades insuperables -tenemos prueba de ello- esperan al que quiera considerar el pensamiento en su integridad como humano y luego intentar establecer el pasillo «hombre-materia» al nivel del «pensamiento-cuerpo» maquinal. Ahora una gran parte del pensamiento puede ser traspasado a la maquinaria del cuerpo. La investigación sobre el hombre, si éste existe, debe empezarse al nivel pensamiento heurístico-pensamiento maquinal, cuando menos.

Los resultados que pueden obtenerse son muy diferentes de aquellos a que aspiraban los dualistas antiguos, del mismo modo que el atomista actual difiere de las intuiciones atomísticas de Demócrito, Pitágoras o incluso Leibniz.

El atomismo se ha hecho suficientemente real para adscribirse a la acción, producir energía, servir a las exigencias de los tiempos y curar las enfermedades. Una comprensión más exacta de la bisagra «hombre-aparatos» permitirá tal vez perfeccionar la medicina, combatir el cáncer y las enfermedades mentales, o conservar la vida.

Capítulo VII

La desigualdad biológica

¿Cuándo cicatrizará, pues, la vieja herida?
Schiller, La tumba de Rousseau

Una de las líneas más consistentes del desenvolvimiento humano está constituida por la realización progresiva de la igualdad entre los hombres y su elevación a un nivel superior. Pero en el tiempo de Schoelcher todavía se moría por la igualdad, como en el tiempo de Calicles, sin saber exactamente de qué se trataba. La igualdad es una noción ontológica y jurídica. No tiene ningún valor científico o, por lo menos, no puede encontrar, actualmente, una expresión científica correcta.

Por el contrario, las ciencias, como mínimo, pueden acoger la igualdad. En tiempos en que se distinguía fácilmente entre el alma y el cuerpo, aun sabiendo muy poca cosa del cuerpo, resultaba más fácil hablar de la igualdad. Hoy en día los hombres de ciencia empiezan a conocer el cuerpo y aún no conocen otra cosa. Ahora bien, dicho «conocido» está desigualmente distribuido entre los hombres. «Los hay altos y bajos, gordos y flacos, fuertes y débiles.» Si quisiéramos igualar los patrimonios, la previa desigualdad biológica se opondría a ello. ¿De qué le serviría un peine a un calvo y un aparato de televisión a un ciego? (202)

Según la visión actual de las cosas, los defectos e irregularidades forman parte del individuo, entendido en su integridad. El comportamiento e, incluso, la duración de la vida son decididos por los genes. Pero el capital genético está desigualmente repartido entre los hombres (de no percibir la semejanza entre los genes y el plan de una máquina celosamente guardado en casa del notario o por una empresa industrial). Aquí también debemos estar agradecidos a la cibernética, que despeja y aísla la zona en que -caso de existir- podrá buscarse al hombre. Pues, naturalmente, no puede estar en los genes, cuyo carácter maquinal es evidente.

Frecuentemente pensamos en la igualdad como un artificio jurídico, parecido al que representa conceder la mayoría de edad a los jóvenes que acaban de cumplir los veinte años (203), precisamente cuando suena la última campanada de las doce de la noche. Convendría, por lo tanto, reflexionar algo sobre la posibilidad de colocar la igualdad entre las ficciones jurídicas. Conformémonos, de momento, con un razonamiento muy sencillo: El derecho no es el único que cree en la igualdad. La mayoría de los hombres creen profundamente en ella, a pesar de las desigualdades de cuerpo y de espíritu que observan continuamente. Pocas ideas cuentan con tantos santos, visionarios y mártires (si no es la idea de libertad, la cual se confunde con la de igualdad en el campo jurídico de la capacidad). El mismo Rousseau despreciaba a los juristas y escribió imprudentemente: «Todo hombre honrado conoce suficientemente el Derecho». Ese amor a la igualdad no lo adquirió por el contacto con los juristas. Y no podemos creer que se haya derramado tanta sangre por defender un simple artificio jurídico.

Un sabio marciano, que llegara a la Tierra sin conocer previamente nuestra forma de pensar, probablemente diría:

«Puesto que vosotros creéis que los hombres son iguales, y puesto que la zona M, el cuerpo, una parte del espíritu, los bienes fabricados, etc., son desiguales, entonces es que el hombre está en otra parte, en alguna zona A que no es ni cuerpo ni espíritu regulado ni bienes.

»Únicamente aquella parte que queda sería la parte idéntica de todos los individuos. Y puesto que esto es suficiente para que podáis establecer la igualdad de los hombres, es que la parte que queda, A, es la única humana que constituye el todo del hombre.

»Vosotros mismos confesáis que no conocéis al hombre en su integridad.

»Por lo tanto, podría contener un elemento A, esencial y todavía desconocido, idéntico en todos los individuos».

Pero -con recto juicio- será mejor no complicar el esquema humano antes de haber visto si todo no podría explicarse por los elementos que ya poseemos y por los notables resultados, cada vez más considerables, del análisis físico de la zona M. Por lo tanto, nos vemos obligados a despedirnos, de momento, del bueno del marciano.

Las desigualdades físicas o intelectuales son a veces tan importantes que el derecho no ha podido cerrar los ojos respecto a ellas. En efecto, existen personas «más pequeñas», cuyo patrimonio corporal está incompleto o en mal estado. Son los que forman la clase jurídica de los incapacitados: menores de edad,

locos, criminales... (La cuestión de la incapacitación de los extranjeros, del esclavo y de la mujer pertenece, al menos por ahora, a otro orden de ideas: se trata de la opresión del débil por los fuertes o del aislado por la masa y no de la verdadera desigualdad constitucional.)

Pero, en los niños y los locos, dicha desigualdad biológica existe. ¿Se tratará, pues, de castas o de razas inferiores, «más pequeñas»? Porque es esto lo que viene a indicar la incapacidad y la desigualdad de derechos (y de deberes). La persona jurídica es considerada en todo y por todo como una percha en la que se cuelgan todos los derechos. Su estructura interna es extraña al derecho, igual que lo es a la cibernética la del que da la finalidad. Y puesto que la persona de los incapacitados no permite que en ella se cuelguen tantos derechos y deberes, será que su percha es más pequeña. No se puede conceder a un niño el permiso de conducir un coche, a un cardíaco el de pilotar un avión de línea, a un analfabeto el de controlar la regularidad de unas elecciones. Son, por naturaleza, «incapaces» de hacerlo y les falta cierta cantidad de substancia. Son más pequeños que el pater familias adulto, racional, instruido y sano.

Por suerte, la «vieja herida» ha caído de repente en manos de la medicina y la cibernética. Y ahora es de su respectiva competencia (con su habitual rescate de la correspondiente mecanización de ciertas partes del hombre). No hace falta ser muy listo para predecir que, en efecto, en tales manos cicatrizará la vieja herida. Todo esto no se sabe con certeza todavía. Presentadas así, estas cosas pueden producir sorpresas. Pero eran previsibles desde hace años (204).

En mi tesis de doctorado en Derecho, que data ya de 1953, intenté demostrar que la igualdad es un problema de máquinas. Esto basta para hacer pensar que guarda relación con la cibernética.

He aquí algunos aspectos de dicha demostración con respecto a ciertas categorías de incapacitados (205) :

El *ausente* sufre una disminución del conjunto de los aparatos pensantes y ejecutivos. La distancia le vuelve ciego e impotente; como si le hiciera fallar ojos y brazos. Entonces el derecho permite que un vecino de buena voluntad, el *negotiorum gestor*, ponga al servicio de aquel hombre inmovilizado sus propios ojos, su propia estaca (206) y su propio espíritu calculador. Las cosas serían en verdad bastante diferentes si el ausente pudiera servirse de un teléfono para hacerse oír. Con un aparato de televisión y un revólver teledirigido, podría, por sí mismo, guardar su propia casa y en tal caso el vecino amigo sería innecesario.

El *loco* no es una persona más pequeña. Lo que por los demás le ha sido debido, siguen, debiéndoselo. Pero el ejercicio de su acción está paralizado en virtud de una inmovilidad material (acaso curable por algún medicamento). La vida existe todavía. Mas los cristales de sus aparatos están empañados de vaho; las señales llegan mal y la respuesta está falseada. Entonces interviene el derecho, «lee para los demás» y comprueba que los objetivos profundos leídos así no concuerdan con los actos del loco. Y paraliza los actos del loco, como éste lo haría por sí mismo en un momento de lucidez.

No hay verdadera incapacidad constitucional (incapacidad de disfrute o posesión), sino solamente una incapacidad de ejercicio, *puesto que la ley organiza la tutela de los locos*. Promueve a un amigo o bien nombra a un funcionario encargado de prestar, lo mejor que pueda, sus aparatos pensantes al incapacitado. Y así, los derechos de este último salen de su estado de parálisis y, en forma atenuada, se manifiestan de nuevo.

Por el contrario, si la persona del loco fuera más pequeña, se habría llegado a un régimen normal de desigualdad de derechos y no tendría justificación el esfuerzo para establecer una capa citación provisional a través de los aparatos del tutor. Entonces nos encontraríamos con un régimen de castas.

El niño, sobre todo el recién nacido, constituye el tipo del incapacitado. Es el más desvalido de todos. No tiene conocimientos (que luego le proporcionarán los profesores y la sociedad) ni los kilos de cuerpo (que le proporcionarán sus padres con la alimentación, después de haberle proporcionado los genes). No tiene patrimonio ni máquinas.

Pues bien, con cuerpo o sin él, con psiquismo o sin psiquismo, el niño es una persona jurídica que existe independientemente de la estructura de sus órganos.

Por otra parte, todo hombre tiene alguna incapacidad. Los civiles no pueden llevar uniforme, los no titulados no pueden ejercer la medicina, los parientes muy cercanos no pueden deponer como testigos (207), los notarios no pueden prestar dinero...

El ejercicio de la profesión de *abogado* exige la posesión de un título facultativo, de una biblioteca jurídica y de un aceptable bufete. En cuanto a los conocimientos jurídicos, una máquina capaz de proporcionar los artículos convenientes del Código ahorraría penosos esfuerzos de memoria (las enciclopedias o recopilaciones jurídicas y legislativas vienen a ser máquinas de este tipo (208). Una

máquina parecida es la que, sin duda, se va formando en el cerebro de los estudiantes en el transcurso de su licenciatura.

Incluso la notable diferencia que separa a los hombres de las mujeres empieza a perder su naturalidad. Desde hace ya algunos años, una mujer armada con un fusil automático es más fuerte que un hombre armado con una pala. Con respecto a la diferencia «dada» existente entre el hombre y la mujer habrá de vencerse una inercia considerable. Pero es posible que llegue a poder cambiarse de sexo a voluntad y que sea fácil de realizar la transformación. No habrá entonces, evidentemente, un cambio de individuo humano, igual que no se cambia cuando uno compra una escafandra, un delantal incombustible o un vestido contra las radiaciones. Únicamente se habrán hecho posibles nuevas actividades (de donde se sigue un cambio de capacidad debido a los aparatos). No cambiará más, en el mismo sentido, un *ignorante* que adquiere información y llega a capacitarse para ejercer un buen oficio. No cambiará más un loco que manifiesta pérdidas de información y adopta en ciertos momentos una «segunda personalidad» psicológica. Durante los momentos de desvío, el loco tendrá una capacidad disminuida. No podrá hacer su testamento. Pero nadie pensará que tiene que enfrentárselas con dos individuos diferentes. Tan sólo habrá ocurrido un trastorno en la marcha del engranaje del cerebro de aquella persona.

La licencia para actuar en el mundo material, licencia que podemos considerar igual en todos, no puede ejercerse sino cuando la persona dispone de los «bienes materiales» que permiten, a través de los esfuerzos individuales, llegar correctamente hasta la materia desconocida. Esta «buena entrada» en la materia se hace con ayuda de máquinas, fabricadas o biológicas. Sin las máquinas, sin una zona M suficiente, la acción de la persona es débil, las respuestas son erróneas y se deforman en sus correspondientes telescritores defectuosos. Entonces el derecho prohíbe dichas respuestas y establece una incapacidad.

Ahora bien, puesto que todo es cuestión de organización de las máquinas, es de esperar en esto una acción determinante de la cibernética. Dando ojos al ciego -tal vez fabricados artificialmente-, medicamentos o nervios, desaparecerán los desarreglos de los aparatos y volverán a concederse a la persona los derechos de actuar. La incapacidad estructural no puede sostenerse. Se trata solamente de una disminución, de la posesión de un parque de máquinas incompleto, *pero completable*. El cuerpo puede ser mejorado por la técnica y lo será cada día más. Una intervención quirúrgica, un cristalino artificial, un radar que pueda interpretarse por el tacto... podrían devolver su capacidad a un piloto que se hubiera quedado ciego. Pues la capacidad de ejercicio depende de unos lentes o de un radar, máquinas comprables y vendibles.

Imaginamos que el cerebro del niño y la duración de su crecimiento son cosas «dadas». Durante veinte años, el niño está incapacitado por decisión de la naturaleza. Pero la máquina de calcular o el radar (que crearán la capacidad del jefe de la torre de control) se forman también lentamente en la fábrica constructora. Únicamente que, en este caso, los plazos de construcción no son, en modo alguno, «dados».

No existe desigualdad natural en la zona A, donde reside el pensamiento autónomo. El pensamiento jurídico, sin expresar claramente el profundo sentido de sus decisiones prácticas, tiende hacia la desaparición de las incapacidades «naturales». Se esfuerza en curar o completar los aparatos del demente, del menor, del ignorante y del criminal, demostrando con ello que considera las desigualdades de las personas como malformaciones de la maquinaria m, situada junto a la persona humana incorruptible.

¿Quiénes son los individuos junto a los cuales circulan bienes fabricados o genofacturados que proporcionan la capacidad?

Son las personas humanas individuales, es decir, nruy probablemente, las zonas A. Aquí también puede verse un artificio del derecho y crear, como decía Brinz, que es posible colgar el sombrero en una percha pintada en la pared. También en esto vale la pena detenerse un poco para presentar teorías e hipótesis.

Recordemos únicamente que, sobre este punto, la cibernética ha prestado un servicio cuya importancia descubriremos poco a poco. Ha dado a las personas jurídicas iguales un nombre y un ser: *el dador de finalidad*, que aparece forzosamente al principio de toda operación cibernética y marca sus límites (209).

Debemos comprender hasta qué punto la medicina y la cibernética, realizando este primer acto de purificación, han proporcionado al mismo tiempo un remedio a la desigualdad (es decir, a la semejanza de las maquinarias de cada individuo) y hasta qué punto han confirmado y apoyado las intuiciones jurídicas.

La nivelación patrimonial por arriba, por la abundancia, la cultura y la salud, hacia la cual tiende el derecho (en lo eterno: «habrá siempre débiles y fuertes, videntes y ciegos»), es la forma de evolución que el derecho considera adecuada a los objetivos de la humanidad.

Si la evolución biológica ha sido tal como nosotros suponemos, ha debido ser, entonces, una vía oscura y sangrienta, seleccionando a los mejor equipados (en máquinas) y sacrificando a los demás. La misma técnica sangrienta puede ser adoptada por un régimen político: la técnica hitleriana, por ejemplo. Consiste exactamente en situar al hombre en sus máquinas, creer que las máquinas son inmutables y sacrificar a aquellos cuyas máquinas son defectuosas (siendo, como puede suponerse, totalmente disparatada la elección de lo que es una buena o una mala máquina).

El jurista, pues, debería postrarse agradecido ante el médico y el cibernético, que le han dado la idea de la movilidad de la zona M y de la perfectibilidad de los aparatos corporales.

¡Era verdad, entonces! Todos podemos darnos la mano, hombres de color, de raza y de hábitos mentales diferentes. Los hombres, semejantes en la parte que no sabemos aprehender, son perfectibles e igualables en la maquinaria desigual de su cuerpo y de su espíritu. Todo esto no hacía falta decirlo, pero nos satisface poderlo manifestar. Así, pues, podremos ayudar a los incapaces privados profesionalmente de alguna parte de sus máquinas. Ello consistirá, simplemente, en dar algo de vista a los ciegos, algunas vitaminas a los escorbúticos, un poco de cultura a los analfabetos, tratamiento médico a los locos, criminales y muchachos delincuentes, y manos a los mutilados. Hasta que llegará un día en que las manos artificiales para mutilados serán tan perfectas que abandonaremos las nuestras para adquirirlas.

Conclusión

- *Pero, esto es un cuento -exclamé.*
- *En nuestro decir -contestó el hombre de la pala todo viene a ser cuento*

RAINE-MARÍA RILKE, *Geschichten vom lieben Gott*

Puesto que estamos llegando al final del presente libro, no estaría mal explicar algún cuento de hadas, como lo hacía el hijo de Aristón y Pericciona (210) y tal como lo suelen hacer actualmente los físicos.

Pero éstos exponen primeramente sus descubrimientos y las consideraciones de orden general se reducen a ciertas observaciones finales (que, no obstante, desbordan en ocasiones al sector examinado científicamente). Ahora bien, si, en efecto, hemos dicho en capítulos anteriores que el verdadero problema no empieza hasta que se quiere franquear el umbral de la zona A, si hemos afirmado también que la nueva manera de pensar no nos pide que amemos las manos y el aparato corporal de Camila, sino que exige amar a Camila por sí misma, a pesar de ello, todavía no hemos presentado ninguna hipótesis sobre Camila. El centro de gravedad de todo esto se sitúa en otra cosa, más amplia, en la que propondremos una hipótesis sobre Camila.

Desprovisto de este apoyo, el cuento de hadas parecerá pueril y podrá merecer el reproche formulado en la pág. 00. Por lo tanto ruego encarecidamente al lector que trate, con la mejor intención, de impedir que la inconsistencia de este cuento de hadas perjudique lo que antes hemos dicho.

Y una vez expuestos, con todo interés, estos reparos, vayamos al cuento.

En una de sus obras (211), Wiener escribe:

«Podemos concebir que la vida pertenece a un período de tiempo limitado, que no existió antes de los primeros períodos geológicos y que puede llegar un tiempo en que la Tierra sea un planeta inerte en el que haya desaparecido toda clase de vida por causa del fuego o del frío. Para todos los que conocen la extensión, extraordinariamente reducida, de las condiciones físicas en las cuales pueden producirse las reacciones químicas necesarias para la vida, resulta evidente que deberá llegar forzosamente un fin total y desastroso al feliz accidente que permite la continuación de la vida sobre nuestra Tierra -en la forma que sea, y sin restringir únicamente al hombre el sentido de esta palabra-. En realidad de verdad somos unos náufragos sobre un planeta destinado a morir...»

«Seremos devorados, pero conviene que nuestro fin venga de modo que, ya desde ahora, podamos considerarlo digno de nuestra grandeza.»

Sin embargo, algo más adelante -, encontramos este otro pasaje:

«Admitamos, entonces, que no es absurda en sí, por muy lejana que sea su realización, la idea que permite suponer, no solamente el viaje por tren o avión, sino también por telégrafo...»

«Dicho de otra manera, la imposibilidad de telegrafiar un ejemplar de hombre de un lugar a otro se debe únicamente a obstáculos técnicos, especialmente a la dificultad de mantener en vida a un organismo durante el curso de una reconstitución tan completa. La idea, en sí misma, no es imposible. En cuanto al problema de la reconstrucción total del organismo viviente, hay que decir que resulta muy difícil imaginar otra más radical que la experimentada por la mariposa durante el curso de su metamorfosis.»

De acuerdo con los anteriores textos, se prevé la destrucción de la humanidad o bien por explosión del sistema solar o por la muerte térmica del universo; y, también, por otra parte, la posibilidad de abandonar el propio sistema solar. O sea, que el remedio vendría con la enfermedad. El aspecto pesimista de la cuestión proviene de que la primera eventualidad es mucho más segura que la segunda.

Ahora bien, un nuevo esquema del hombre, en que se le conciba como un dador de finalidad, provisto de un parque de máquinas, inhumanas y circulantes, a su disposición, puede aportarnos dos confortantes puntos de vista:

a) La cantidad de información que debería telegrafarse para reconstruir a un hombre en otro lugar es tan inmensa que, al parecer, hace imposible una operación de tal importancia. Pero, si es verdad que el cuerpo no es «dado», si es verdad que el que sufre un ataque no pide al médico que le devuelva su antiguo corazón, sino que le proporcione otro montado en diamantes (212), entonces resulta que los órganos son máquinas indispensables,

pero cuyo tipo y modo de funcionar son indiferentes; lo mismo da ésta que la otra, con tal que se consiga el resultado.

En tal caso, apenas importa que un órgano sea poco o mal telegrafado. Se trata de una máquina que siempre podrá reconstruírsela, parecida o diferente (es decir, mejor). El hombre transportado así tendrá una inteligencia débil, una memoria sin fichas (213). Pero, ¿qué son la memoria o la inteligencia sino un conjunto de herramientas perfectibles?

Sin duda harán falta algunos siglos para acostumbrarse a amar a Camila por sí misma y no por sus manos. Y también para poder enviar a Camila a través del espacio a la velocidad de la luz. Pero es poco probable que el Sol se apague o que llegue antes la muerte técnica de nuestro rincón de universo. Y, tal como ocurren ahora las cosas, en unos dos o tres mil años, nuestra técnica habrá evolucionado mucho, mientras que el Sol no habrá tenido tiempo de adquirir una simple arruga.

b) Los órganos pueden ser construidos en forma de una máquina de aprendizaje o, por lo menos, lo podrán ser cuando esa técnica haya alcanzado su pleno desarrollo. Bastaría, entonces, proporcionarla al individuo para que los órganos se reformaran por sí mismos, no ya mediante el proceso filogenético, sino por la técnica de las máquinas «pensantes» de aprendizaje. Así, podríamos enviar al espacio dicha máquina elemental sola, para que ella reconstruyera el resto.

Finalmente, si suprimimos todas las máquinas que resultan del aprendizaje, si suprimimos la misma máquina de aprendizaje tal como se ha ido formando durante millones de años, lo que queda -una vez quitados los 70 kg de maquinaria formada con la materia de los alimentos- será, ciertamente, algo muy pequeño. (214)

Puesto que no tratamos aquí más que de un cuento, imaginémonos que ya es posible transmitir este «algo».

Ante ello, la reconstrucción de la maquinaria corporal resultaría entonces mucho más arriesgada. Sin embargo, podemos suponer que si ha podido ser transmitido lo esencial de Camila (215), también será posible transmitir a su vez la pequeña máquina de aprendizaje. «Probablemente esto se puede hacer.» (216)

La operación -concebible, en principio, si nos hemos preocupado de proponer un esquema previo del hombre- acabará de comprobar el hecho de que el hombre no es enteramente humano y que la pequeña parte que lo es -sobre todo si posee las primeras máquinas que la especie ha tardado tanto en obtener- siempre será capaz de crearse, con protoplasma o con cuerdas y poleas, en la alta química del carbono o en la baja química del hierro, los bienes materiales y, en definitiva, la pantalla material dominada y favorable hasta el punto que le permita mantenerse en un espacio lleno de materia.

Apéndices

I

En las obras de Lombroso pueden encontrarse, en forma explícita, las nociones y los primeros elementos de las instituciones siguientes:

Diagnóstico y pronóstico.

Noción del estado peligroso y del estado predelictivo, considerando el crimen únicamente una manifestación y un síntoma de enfermedad.

Indicaciones sobre la observación de los enfermos que se expresan en las fichas, tablas de reincidencia y pronósticos actuales de readaptación.

La incriminación de los actos preparatorios e incluso, simplemente, del género de vida, realizado ya en nuestros días relativamente a determinados puntos (ley española de *Vagos y maleantes*, de 1933, medidas contra el alcoholismo y la prostitución, incriminando a personas que todavía no han cometido delito alguno... En fin, el régimen penal de los menores, vigilados, tratados y reeducados aparte de toda idea de culpabilidad o de castigo y, únicamente, en vista a su curación).

Procedimiento penal.

Jurisdicciones especializadas, formación médica de los jueces, ausencia de publicidad del proceso penal, esfuerzos hacia el conocimiento profundo del criminal.

Penas, after-care (217).

Sanciones sin carácter retributivo (218), sin espíritu de venganza, sin carácter infamante, dirigidas hacia el futuro y hacia la curación del criminal.

Elección y flexibilidad de las sanciones, cuya severidad no debe depender del crimen cometido, sino del estado actual del delincuente.

Penas no determinadas de una manera rígida, permitiendo seguir la evolución de la enfermedad y el estado de peligrosidad.

Penas adaptadas a cada enfermo.

Tratamiento médico obligatorio en la lista de las sanciones penales.

Observación y ayuda después de haber cumplido la pena, entendiendo la curación desde el punto de vista científico y médico y no como una consecuencia que haya de seguir automáticamente a la sanción.

Asistencia material y moral y nueva clasificación encaminada a consolidar la curación.

Médicos y jueces de prisiones con formación médica encargados de asistir (219) al cumplimiento de las penas, junto con la administración penitenciaria.

II

He aquí el pasaje de *Amphitryon* (acto II, escena 3) varias veces citado en el curso de este libro. Como en otras obras (y por lo menos tres veces en *Amphitryon*), Giraudoux detiene la acción para introducir algunas frases sin relación directa con el texto, pero que, enunciadas una tras otra a lo largo de su obra, expresan su concepción del mundo.

«JÚPITER: Mercurio, la humanidad no es lo que creen los dioses. Nosotros creemos que los hombres son una burla de la naturaleza. EL espectáculo de su orgullo es tan irrisorio, que les hemos podido hacer creer que reina un conflicto entre ellos y los dioses. Nosotros nos hemos esforzado intensamente en imponerles el uso del fuego, para que luego ellos crean que nos lo han robado; en dibujar sobre su ingrata materia cerebral complicadas volutas para que ellos puedan así inventar el tejido, la rueda dentada, el aceite de oliva... e imaginen que nos han arrebatado estas presas... Ahora bien, ese conflicto existe y yo soy ahora su primera víctima.

MERCURIO: Exageráis el poder de Alcmena (220).

JÚPITER : No exagero. Alcmena, la tierna Alcmena posee una naturaleza más irreductible que la roca a nuestras leyes. Ella es el verdadero Prometeo... No tiene imaginación y acaso muy poca inteligencia. Pero en ella hay algo de inatacable y limitado, que debe ser el infinito humano.»

Júpiter, que en esta obra representa el universo material y la armonía de las esferas, está asustado al descubrir un ser que escapa a sus leyes. Alcmena alude a las palabras del *Cimetière marin*, donde el hombre se introduce en el cosmos material para disgregarlo:

*Mes souvenirs, mes doutes, mes contraintes
Sont le défaut de ton grand diamant (221).*

Pero la originalidad de Giraudoux estriba en haber captado la materialidad de la máquina humana en sí. Ha advertido que las invenciones técnicas prometeicas pertenecen, asimismo, a la materia y al orden de los mundos inanimados.

Resistir a los dioses, resistir a ese determinismo, no es precisamente robarles el fuego para ponerlo en las lámparas y en los hogares. El fuego está ahí y se trata de una cuestión de apropiación material, de materia dirigida contra la materia y de aprendizaje.

Alcmena, que no tiene imaginación ni inteligencia ni máquina de pensar, no ha robado a los dioses ni el arte de tejer ni la rueda dentada ni nada de lo que se hace con el cálculo y el ensayo, frotando materia contra materia. Ella posee, tan sólo, algo diferente, que escapa a los dioses de la materia «y que debe ser el infinito humano».

III

Cada día vemos con más claridad el acierto que representa haber escogido la palabra *cibernética*.

Wiener había pensado en la palabra *governor* de Maxwell y en el timón automático de las naves, uno de los primeros aparatos que llegó a «pensar solo» y llegó a gobernar, es decir, a actuar sobre el timón, manteniendo la dirección dada por el patrón de la nave.

Se hubiera podido llamar *Gobernética* (222). Wiener prefirió utilizar la raíz griega, de la que resultó *kyberttética* o *cibernética* (223). Después se ha sabido -no sin asombro- que Ampère ya había establecido esta palabra, refiriéndose al arte político. Y justamente a Wiener le interesó la palabra por las aplicaciones sociales de la *cibernética*. No se podía encontrar una palabra mejor.

Finalmente, la palabra *cibernética*, en el sentido de pilotaje, ya se encuentra con todas sus letras en Platón. No se trata, pues, de una palabra creada por eruditos, sino simplemente del término griego que significa pilotaje y, muy especialmente -en Platón-, dirección de las naves.

La coincidencia, digna de señalarse, consiste en el hecho de que Platón ya dio a esta palabra el sentido actual de una técnica regulada (224).

La cuestión del técnico regulado y, por lo tanto, sin objetivo y sin moral propia, preocupó varias veces a Platón, que habla de él a propósito de los albañiles, estrategas, médicos, etc. (en *Laques*, 195, y *Cármides*, 164). La técnica regulada, pues, lo mismo podía haber sido calificada de «medicina» que de «estrategia» o, mejor todavía, de «sofística», puesto que todo el fragmento de *Gorgias* está dirigido contra los sofistas, especialmente por su elocuencia amoral.

Al principio de dicho diálogo (*Gorgias*, 448 c), Polos afirma que la elocuencia de los sofistas es la más bella de las artes, ya que permite alcanzar no importa cuál resultado. Entonces Sócrates intenta hacerle ver que el arte de los sofistas es una técnica sin moral, que se pone al servicio de cualquier objetivo, bueno o malo. Por lo tanto, no debe ser admirada por ningún hombre de bien, pues es subalterna y no proporciona al hombre más que los medios.

Son igualmente servidores amorales el médico que se pone a las órdenes del enfermo, el albañil que obedece al propietario de la casa y el piloto cuya orientación se fija por los que han contratado sus servicios.

Pero el caso es que el pasaje principal del *Gorgias* (511) toma al piloto como prototipo del servidor amoral y utiliza la palabra que sería resucitada con acierto -partiendo de otras bases- dos mil años más tarde.

¿Cómo es posible que (principalmente en el *Laques* y el *Cármides*) Platón identificará al médico con otros técnicos sin moral, los cuales, igual que el sofista, ponen sus servicios a disposición de no importa qué objetivo? Pues el médico nos parece un lector de objetivos verdaderos (y, por lo tanto, buenos) de los demás y rechazaría los malos objetivos (erróneamente leídos) del que pidiera una mutilación o un estupefaciente, cuya lectura estaría ofuscada por alguna obcecación pasajera.

La explicación es, sin duda, la siguiente: el médico platónico no es un verdadero moralista, porque -según Sócrates- no tiene por objetivo la moral.

Claro que amonestará al enfermo para obligarle a seguir el camino que conduce a la salud, incluso contra su voluntad accidental. Pero la «lectura para los demás» se limita a descubrir el deseo de vivir del enfermo. El médico jamás cargará con la responsabilidad de ir más lejos. Admite el deseo de vivir como el último objetivo y se pone a su servicio. Pero, para Platón, la conservación de la salud no constituye todavía el verdadero objetivo. Una vida mala e impía no debe ser conservada y, sin duda, el hombre mismo (225), en su bondad, pide que la mala vida que lleva le sea quitada y devuelta a la corriente universal. Pero el médico no llega nunca tan lejos, hasta escuchar estas llamadas tan profundas. Esto es lo que le reprocha Platón. Por lo menos, es lo que le hace colocar al médico entre los ejecutores amorales de las órdenes del capitán. Por otra parte, el texto del *Gorgias* muestra que lo que Sócrates reprocha al piloto (igual que al médico) no es tanto el hecho de ponerse a disposición de un ladrón, sino el de salvar, como el médico, a un hombre que no merecía vivir -que en realidad, pues, no pedía que nadie le salvara.

Además, se puede observar claramente la poca confianza en la técnica, puesta de manifiesto en el texto platónico. Exactamente igual que Lombroso, Platón no creía en una técnica capaz de enderezar los órganos trastornados del hombre malo y prefería tirarlos a la chatarra. Por el contrario, los cibernéticos y los médicos, fieles a la divisa cibernética, piensan que «probablemente es factible».

Observemos, finalmente, que la distinción entre el piloto y el capitán no tiene su origen en Platón. En el *Gorgias*, el piloto no está a las órdenes de un capitán porque es él mismo propietario de la nave o, por lo menos, jefe de la misma. Su dador de órdenes es quien realiza con el ciberneta un contrato de transporte: el armador, el pasajero, el fletador. Estos son los que fijan el destino del viaje y el rumbo. Y el capitán-piloto se limita a cumplir sus órdenes.

He aquí el pasaje del *Gorgias* donde el piloto (o el capitán) aparece como un ejecutante encargado de la técnica superior, pero sólo de la técnica. Está a las órdenes de un hombre honrado o de un criminal, y se limita a dirigir la nave hacia el objetivo propuesto por el que le ha contratado (226). Aparece aquí, claramente, el carácter modesto y subalterno del pensamiento regulado:

«Pero si este conocimiento te parece de poca importancia, te voy a exponer otro cuya importancia es mayor: la conducción de las naves [así ha traducido la palabra *kubernesis* L. Robin (227)] no se siente orgullosa, es prudente, no se da aires de importancia como el que cree realizar alguna cosa excepcional... y no ha pedido más que dos óbolos por ese servicio... En cuanto al que posee esta facultad especial y ha realizado lo ordenado, una vez en tierra, se pasea junto al mar, cerca de su barco, con un aire modesto. Es porque sabe, según yo creo, tener en cuenta que resulta muy difícil distinguir entre sus pasajeros aquellos a quienes ha sido útil procurando que no zozobraran en el mar y aquellos a quienes, en realidad, ha perjudicado con ello (228)... «Puede ser que alguno -dice para sí- esté afectado por enfermedades graves e incurables; y no se ha ahogado. Para él constituye una desgracia continuar viviendo; yo no he podido serle útil en nada. Por otra parte, en el caso del que está atacado de múltiples males incurables en cuanto a lo que es, según supongo, más precioso que su cuerpo, es decir, su alma, él no desea vivir; y yo no debía prestarle el servicio de salvarle del peligro del mar, como del de los tribunales o de cualquier peligro procedente de otra causa. Por el contrario, el buen capitán de la nave sabe que para el perverso no vale la pena vivir, pues forzosamente su vida será una mala vida.»

«Precisamente por ello el capitán de la nave no acostumbra mostrarse vanidoso, aunque sea a él a quien debemos nuestra salvación. Como tampoco... el ingeniero que construye las máquinas... ni el general ... (229)»

- 1 Transcribimos *forcené* por *extremada*, más que en el sentido de insensata, arrebatada..., furiosa, violenta..., en el de potente, forzada al límite, extrema, más allá de los límites tradicionales o conocidos. El propio autor nos indica un sentido de la cibernética como más allá de la magia y de la simple técnica.
- 2 «Eslabón» como estadio, etapa, momento científico-cultural que sigue al largo periodo mágico y a la importante especialización técnica o, más bien, tecnicista. Se aprecian, aquí, a nuestro entender, lejanas huellas de la consideración comtiana referente a la «ley de los tres estados», superponiendo ~n el caso de la organización de la acción- el estado (o estadio) mágico al teológico y metafísico y el técnico al positivo, objetivo o científico, preconizados por el famoso positivista francés. En este sentido, la cibernética vendría a superar, incluso, la etapa positiva y técnica del saber hacer o, en términos del texto, de la organización de la acción.
- 3 En este caso, aprovechamiento adecuado, conformación, adecuación, disponibilidad, conformidad de los medios respecto al fin propuesto.
- 4 Espíritu cibernético: situación espiritual o actitud mental que considera la posibilidad de los medios ante el fin que se propone. Dicha posibilidad, en virtud de tal espíritu, se convierte en *probabilidad* efectiva de que los medios existan y sean, al mismo tiempo, los adecuados a la realización del objetivo. También podríamos entender, por nuestra cuenta, dicho espíritu como el sentido de la autorregulación o, quizás, en otra forma, de la regulación adecuada.
- 5 Famoso *Vocabulario Filosófico* de André Lalande, del que se han hecho varias ediciones y traducciones.
- 6 El autor considera bueno y saludable trasladar mentalmente nuestra situación admirativa al lenguaje de las máquinas, que permite, según él, descubrir el aspecto mecánico de lo que considerábamos asombroso o milagroso.
- 7 *Adorar*, dice el texto. 8 Cervantes, *El Ingenioso Hidalgo Don Quijote de la Mancha*, parte primera, cap. VII; transcribimos según la ed. crítica de F. Rodríguez Marín.
- 9 Lo cual no impide considerar en la época actual una tendencia humanística y, especialmente, a nuestro modo de ver, apreciar una marcha ascendente o un proceso de transformación hacia un «nuevo humanismo».
- 10 En su visita a Barcelona - para muchos de digna recordación -, Norbert Wiener hizo gala de su gran conocimiento lingüístico. Nos aseguró, además, que el conocimiento de lenguas tenía en él poca importancia, resaltando el hecho de que su padre había conocido perfectamente gran cantidad de idiomas, casi el doble de los que él conocía.
- 11 Perfecto, creemos entender, en cuanto a determinada función mecánica sustituible por aparatos adecuados, más precisos y más rápidos.
- 12 Se alude a una conocida fábula de La Fontaine.
- 13 Quiere expresarse un nuevo amor, una nueva forma de admiración y de cariño al mismo tiempo, una inclinación consciente y a la vez afectiva hacia lo corpóreo humano. Se trata, pues, de resaltar el aspecto sentimental o emotivo de la consideración puramente corporal. 14 El *mens sana in corpore sano* - divisa clásica - pudo trocarse indebidamente en mera y parcial consideración por el aspecto anímico o espiritual, acaso, según el autor, extrapolado y hasta extendido avasalladoramente al dominio total de lo que corresponde justamente al ser humano.
- 15 Como cooperación efectiva en una labor, participación intensa en una actividad, esfuerzo, trabajo o quehacer esforzado. El objeto - animado o inanimado - puede *colaborar* en esta actividad y esfuerzo, haciéndose partícipe en algún modo del trabajo y de su mérito.
- 16 Mecanismo o mecanicismo, entendido como teoría o doctrina que explica lo psíquico y aun lo vital según causas mecánicas o, en forma más completa, fisicoquímico-mecánicas. Mecánico-electrónicas se dice ahora, con referencia a las producciones de la moderna tecnología electrónica.
- 17 El dominio científico sin maestro o guía indiscutible; el campo de lo científico que no ha de tener maestro en lo sucesivo. El humanismo metafísico parece encontrar allí campo abonado de especulación y volver a encontrar su antiguo vigor.

Vulgar, común, habitual el que es producto de la generalidad de las personas. Se entiende «vulgar» en un buen sentido: como el que se sostiene corrientemente, por los más; «común», en su acepción de usual o más frecuente en la actualidad. En sus principios o comienzos contemporáneos.

Distinción partición o escisión entre dos dominios teóricos: la ciencia y la filosofía; entre el mero conocimiento científico y positivo y el conocimiento filosófico y metafísico.

21 Se darán algunas indicaciones en el curso de este libro. Véase DAVID, AUREL, *Structore de la personne humaine*, P.U.F., París, 1955, y *Metiere et personne* (en preparación).

22 Al proponer una terminología cibernética, L. Couffignal escribe: «Para el cibernético, el objetivo de una acción es un dato que él recibe como tal y a partir del cual ejerce su propia actividad», (*La Cybernétique*, P.U.F., París, 1963, p. 16). Existiría, pues, una zona metacibernética, zona donde el objetivo se encuentra determinado y dado al cibernético. Pero, ¿podría ser esta zona prohibida otra cosa que una región meta-científica, puesto que como veremos después- la cibernética es la teoría general de las máquinas y de las técnicas y puesto que se reconoce el derecho de realizar por sí misma toda investigación teórica útil a sus propias necesidades? Ruyer se sirve de la cibernética para establecer la distinción que él realiza entre dos zonas del universo no susceptibles del mismo tipo de conocimiento. »Es interesante -dice- descubrir que hay muchos continentes en la «naturaleza», (*La Cybernétique et l'origine de l'information*, Flammarion, París, 1954, p. 219). Como Couffignal y como Descartes y como ocurre con el derecho, Ruyer no reconoce sino dos continentes: el mundo de los físicos y Otro mundo en apariencia no estudiado todavía, pero sobre el cual poseemos algunas noticias. Cuando estas noticias puedan ser debidamente sistematizadas, sabremos si se trata de dos continentes separados o bien si no existe más que un solo continente (el de la física actual), dentro del cual se incluirá todo. A las dos zonas de lo real deberían corresponder dos métodos de conocimiento, paralelos y coexistentes. (Véase, sobre este tema, R. Schaerer, *aletheia. Héritage antique et vérité d'aujourd'hui*, en *Actes de XII' Congrès des Societe de philosophie de langue française*, Bruselas-Lovaina, 1964, P.U.F., París, 1964. Recordemos también las páginas tan conocidas de Brillouin, tanto más importantes por cuanto resumen las conclusiones de las reuniones de la *College de France*, 1938) y de Harvard, 1946 (L. BRILLOCIN, *Vie, matière et observation*, Albin Michel, París, 1959, pp. 27 ss.). Por otra parte, corresponde al cibernético pronunciarse claramente sobre este tema: «Hay que temer, pues, que, partiendo de las máquinas, no se consiga del hombre sino lo mecánico. Afirmar que se podrá alcanzar al hombre entero es posición metafísica, que no puede ser el fundamento de una doctrina cuya preocupación consiste en la objetividad» (L. COUFFIGNAL, *La Cybernétique*, p. 13).

23 Según el dualismo cartesiano - que propugna la mera «unión accidental» de cuerpo y alma- el cuerpo constituye únicamente un conjunto de aparatos orgánicos, dotados de extensión y situación espaciales. En el hombre, alma y cuerpo se diferencian por ser, respectivamente, *res cogitans* y *res extensa*.

24 Dicha glándula representaba en Descartes el punto de confluencia o, mejor, de coordinación entre las dos realidades humanas, la anímica y la corporal. 25 Recuérdese lo indicado por el autor en la introducción.

26 Si el lector no quiere oponer mayores objeciones a estas figuras, puede saltarse la presente nota. De lo contrario, he aquí algunas observaciones sobre el tema: 1ª Que las zonas *A* y *M* sean extensas en la figura no prejuzga su naturaleza. De no ser así, la figura 1 se prestaría inmediatamente a discusión, pues el espíritu cartesiano es inextenso, mientras que la figura nos lo muestra expuesto [extendido, extenso] sobre el papel al lado de la zona *M*. Las figuras indican simplemente un dualismo. La zona *A* es «otra cosa» que la zona *M* y, por lo tanto, debe ser representada aparte. 2ª Las figuras quieren expresar principalmente una diferencia cuantitativa: la zona *M* aumenta en detrimento de la zona *A*. Y el estudio del desplazamiento de una parte del hombre de una zona a otra constituye el tema de este libro. Por lo demás, la figura 2 parece volver al dualismo de la figura 1. Si así fuera - aunque ello no ocurre en la obra que ha de seguir a ésta - no habría aquí, desde luego, nada que pudiera afectar al espíritu científico actual. El sistema cartesiano es metafísico. En cuanto al punto que nos ocupa, dicho sistema parece caducado. Pero nadie impide a la ciencia resucitar a una metafísica periclitada. El atomismo abderiano, en tanto que sistema metafísico, había desaparecido para los metafísicos del siglo XIX. Sin embargo, los químicos del siglo XIX y los físicos del XX han resucitado el atomismo. Por lo menos, lo que ellos han establecido se parece más al atomismo que al continuismo metafísico. Ello también es verdad para los sistemas científicos, en tanto que pretenden generalizar y se entregan a extrapolaciones que rebasan la medida que ha servido para su formulación. La teoría corpuscular había sido derribada por Fresnel. Pero la mecánica ondulatoria, en cierto aspecto, vuelve a ella, aunque la modifica grandemente. 3ª El presente trabajo, que se limita a servir de introducción a otro trabajo más amplio, utiliza la persuasión en lugar de la demostración. Señala los elementos de génesis de determinado número de hipótesis sobre el hombre, no las hipótesis mismas, cuya exposición adecuada exige más importante desarrollo. La figura 1 se abstiene, pues, de hacer referencia a la filosofía clásica; la figura 2 se abstiene de hacer indicaciones concernientes a la filosofía moderna y a la

filosofía de las ciencias Contemporánea. La figura 1 debería incluir un estudio reflexivo acerca del dualismo cartesiano y de su evolución dentro de la filosofía clásica. La figura 2 debería referirse a los dualismos modernos, empezando por el de Bergson, y hacer llegar el estudio hasta nuestros días e incluso hasta el dualismo que tenemos la intención de proponer. Y haría falta hablar bastante más de los mismos científicos y filosóficos y de la tendencia engañosa del pensamiento filosófico moderno. El punto más interesante y tal vez el más difícil, el de la zona *P*, región de paso entre *A* y *M*, debería asimismo indicarse con más precisión. A propósito del mismo debería observarse también que, aunque parece material y extenso en la figura 1, igual que en la figura 2, en realidad hay otras soluciones posibles, empezando por el ocasionalismo de Malebranche, el paralelismo de Spinoza o la armonía preestablecida de Leibniz. Aquí nos limitaremos a indicar algunas sugerencias en favor de un nuevo dualismo, aportadas por la experiencia jurídica, de una parte, y por la cibernética, las máquinas superiores y los órganos artificiales, de otra. La figura 2 no expresa aún en qué consistirá este nuevo dualismo. 4ª Aunque sin proponer todavía ninguna estructura para la zona *A*, el tono general de este libro parece indicar más bien una zona *A* sustancial. Como si al lado de la materia hubiera Otra substancia *A* irreductible a *M* y, lo que es más grave, extensa y situada en el mismo espacio que la materia. Si esto fuera así, la figura 2 estaría tan desacreditada como la figura 1 e iría en contra de los propios dualismos modernos. Estos, para ahorrarse una segunda substancia - y mostrándose por esta parte más dualista que los bisubstantialistas, incapaces de concebir algo que no sea la substancia -, se dirigen con preferencia hacia “otra cosa”, dando lugar a nuevas complicaciones que aparecen en el seno de la materia corriente y originando, al mismo tiempo, algunas novedades extrañas a la física material actual. La propia física nos ha habituado a tales esquemas novedosos y, en este mismo sentido, nosotros nos dirigiremos a buscar la gran novedad intencionadamente. La materia imantada o electrificada presenta ya una nueva estructura, menos habitual que la de la materia no imantada. Si la información (en el sentido en que esta palabra es utilizada por la teoría de la información) parece casi separada de la materia, ello obedece a que hace aparecer una disposición nueva e improbable. Ahora bien, la verdad es que lo poco que se dirá aquí sobre la zona *A* dará la impresión de dirigirse más bien hacia “otra cosa” sustancial. Pero, a eso también se puede responder con lo que se ha dicho más arriba, en la observación 2.ª. Si el sistema (que, por otra parte, no presentamos todavía en el Curso de este libro) tiene en Cuenta los *hechos de experiencia nuevos*, nada le impide tender hacia una zona *A* sustancial o hacia cualquier Otro sistema metafísico prescrito. A condición, claro, de tener presente todo lo que se ha dicho y pensado acerca de este tema. De igual modo, según Fresnel, la mecánica ondulatoria no podía volver, pura y simplemente, hacia una teoría corpuscular de la materia. Una zona *A*, adoptando pura y simplemente la física de la materia, no parece ya hoy día posible. O, en todo caso, no existiría tal zona *A*.

- 27 El avance que suponen las sustituciones permite hacer al autor una afirmación tan rotunda, considerando resuelta y, en cierta forma, definida la separación entre hombre-corazón, desde el punto de vista del mecanismo estructural-funcional de tan importante «órgano».

Un proceso de depuración o limpieza ha hecho posible eliminar el aspecto material o semimaterial que se encuentra en lo humano; se trata de expurgar o desprender la ganga químico-mecánica que constituye o explica gran parte de su ser. Se trataría, pues, de una abstracción - extractiva y selectiva- que prescindiría en lo posible de la parte material.

- 29 La mayor parte de libros de introducción a la cibernética explican este proceso de su iniciación, destacando las investigaciones de Wiener - verdadero «padre de la cibernética» y de su grupo como trabajos fundamentales que sirvieron de base a la constitución efectiva de la cibernética como técnica y como estudio. (Entre los trabajos iniciales, véase, en primer lugar, *Behavior, purpose and teleology*, de A. ROSENBLUETH, N. WIENER y J. H. BIGELOW, en «Phil. Scien.», 1943, X, 18-24.). Hemos resumido lo más saliente de esta etapa constitutiva en nuestro trabajo *Los problemas de la Cibernética*, public. en la edición española de G. T. GUILBAUD, *La Cibernética*, trad. y apéndice de Alejandro SANVISENS MARFULL, Barcelona, Vergara, 1956 (v. PP. 163-225) y, especialmente, en el artículo «La trascendencia del automatismo», publ. en *Espíritu*, Barcelona, IFIBA, 1959.

30 *Proc. Roy. Soc.*, Londres, 5 marzo 1868.

- 31 El vocablo griego *kybernetes* significa piloto o timonel. En Platón, *kybernetiké* expresa propiamente el arte del pilotaje y, a su vez, extensivamente, el arte de gobernar a los hombres. Del término griego *kybernetes*; *kybernetes*- procede la voz latina *gubernator*, que tiene aproximadamente la misma significación griega. Las lenguas neolatinas recogen del latín la voz y la significación: en español tenemos, por ejemplo, por una parte, *gobernalle* - término náutico: «el gobernalle» y, por otra, *gobierno, gobernador* - término político-administrativo: «el que gobierna o administra, el que recibe, por delegación, la potestad de gobernar o administrar». En 1834, el célebre científico André Marie Ampère (1775-1836), en su conocido *Ensayo sobre la filosofía de las ciencias*, emplea la voz *cybernetique* para indicar el estudio de los medios de gobierno, en la política. En 1868, el físico inglés James Clere Maxwell (1831-1879) usó el término

governor, con referencia al regulador de Watt y para designar los mecanismos de regulación análogos, en su famoso trabajo *Theory of Governors*. Lo más probable es que del *kyberneter* griego y, más concretamente, de su pariente directo, el *gubernator* latino, procede el *gouverneur* francés y, a través de éste, proviene el inglés *governor*. Tal expresión, que hasta entonces venía a tener fundamentalmente sentido político, adquiere sentido técnico en 1790, cuando James Watt (1739-1819) inventa su aparato regulador y, después, la significación amplia que le confiere Clerc Maxwell servirá de precedente directo a la designación *Cybernetics*, de Norbert Wiener (1894-1964). Este mismo, iniciador de la cibernética y el primero en calificar así a un tipo de estudios (1947-1948), reconoce en la *Memoria* de Maxwell el primer trabajo sistemático precedente, es decir, el estudio realmente precursor de su verdadero sentido técnico y científico. (V., entre otros estudios, A. SANVISENS MARFULL, *Los problemas de la Cibernética*, ed. cit., Pp. 186 ss.)

- 32 Véase la interesantísima historia de dichas reuniones en la introducción de la obra de Wiener. A diferencia del texto, esta introducción no emplea complejas fórmulas matemáticas y se lee muy fácilmente.
- 33 Las obras que abrieron el camino y que se citan en este libro son: N. WIENER *Cybernetics or Control and Communication in the animal and the machine*, Hermann, París, y Wiley & Sons, Nueva York, 1948 (Única ed., 1963). N. WIENER. - *The human use of human beings (Cybernetics and Society)*, Boston, Mifflin; cd. frane.: *Cybernétique et Société*, trad. P. Y. Mss TOGION, París, imp. Gabriel Enault, Editions des Deux Rives, 1952 (ap. 1953); ed. cast.: *Cibernética y Sociedad*, trad. Josr. Novo, Buenos Aires, Edit. Sudamericana, 1958; cd. catal.: *Cibernética i Societat*, trad. Jordi MONÉS, Barcelona, Edic. 62, Col. a l'abast, 1965. L. COUFFIGNAL. - *La Cybernétique*, Presses Universitaires de France, Col. "Que sais-je?"-, núm. 638, 1963. L. COUFFIGNAL. - *Les Machines a penser*, Edit. de Minuit, París, 1952; 2.a edición, 1964. L. COUFFIGNAL. - *Information et Cybernétique. Les notions de base*. Gautbier-Villars, París, 1958. W. Ross ASHBY. - *Design for a brain*, Chapman & Rail, Londres (Nueva York, Wiley, 1952); ed. esp.: *Proyecto para un cerebro*, Madrid, Edit. Tecnos, Col. Estructura y Función, 1966. W. Ross ASHBY. - *An Introduction to Cybernetics*, Chapman & Hall, Londres, 1956; trad. frac.: M. PILLON, *Introduction a la cybernétique*, Dunod, París, 1958; cd. esp.: *Introducción a la Cibernética*, trad. JORGE SANTOS, Buenos Aires, Edic. Nueva Visión, 1960. L. BRILLOUIN. - *Science and information theory*, Academie Press, Nueva York. Trad. fr. por el autor: *La Science et la théorie de l'information*, Masson, París, 1959. L. BRILLOUIN. - *Vie, matière et information*, Albin Michel, París, 1959. *Gabor Cybernetics*. Trad. fr.: *La Cybernétique*, cd. de la *Revue d'optique*, 1952. K. LASHLEY. - *Cerebral Mechanisms in Behavior*, Wiley, Nueva York, 1951. MAC CULLOCH. - *The Brain as a Computing Machine*, Wiley, 1951. MAC CULLOCH y PITTS. - *A logical Calculus as for the ideas immanent in nervous Activity (Math, Biophysics, V, 4, 1943)*. 3. VON NEUMANN y O. MORGENSTERN. - *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton, 1944. N. RASHEVSKY. - *Mathematical Biophysics*, Union of Chicago Press, 1948. C. E. SHANNON y W. WEAVER. - *The mathematical Theory of Communication*, Univ. of Illinois Press, Urbana, 1949. GREY WALTER. - *The living Brain*, Duckwort Pub., 1953. Trad. fr.: *Le Cerveau vivant*, Delacbaux et Niestlé, 1955. Nuevas obras y nuevos autores se dan a conocer todos los años. Algunos se citan en el Curso de este libro. Mi obra en preparación, *Matiere et personne*, incluirá una bibliografía comentada. Viene a ser muy difícil estar al corriente de los últimos avances de la cibernética, si no es por medio de conversaciones directas o siguiendo la marcha de los Congresos cibernéticos. Las costumbres de los cibernéticos son, en realidad, algo diferentes de las observadas por los investigadores científicos clásicos. El secreto militar o industrial impide que se conozcan inicialmente ciertos trabajos, cuando constituyen una auténtica novedad. Una singular modestia, unida al rápido avance de los descubrimientos, impulsa a los investigadores a no publicar, sino únicamente a comunicar sus resultados a los interesados, entre los cuales las novedades circulan en forma de artículos en revistas especializadas, en hojas mecanografiadas, etc.
- 34 Traducimos en esta ocasión *asservie* por «dominado» con especial referencia a determinado y a la vez prefijado; en cierta forma, pues, la significación de esclavizado, sojuzgado, avasallado... se recoge en el sentido de aprehendido, captado y, también, formalizado lógicamente y mecánicamente.
- 35 *Control* tiene aquí el sentido de regulación y mando; comunicación tiene el de información y transmisión.
- 36 Quiere decirse mecánico-automáticos o, en todo caso, electrónico-automáticos.
- 37 «Jefes timoneles», dice el texto, seguramente aludiendo a simples timoneles humanos o a pilotos de navío, que pueden gobernar personalmente la nave con el timón. No entraba, claro está, en la intención de Wiener el formar timoneles - especialistas en el timón- o pilotos de navío, aunque no desestimaba el mando viviente en sus consideraciones cibernéticas.
- 38 El diccionario de Bailly (*Dictionnaire Grec-Français, rédigé avec le Concours de M. E. Egger, par M. Anatole BAILLY*, Paris, Lib. Hachette, varias ed.) dice: - (*Kubernesis*), acción de dirigir. Con la ayuda de

un gobernalle. - (*Kubernetes*). I. Piloto, jefe del timón. II. Oficial de marina: a) segundo jefe de un navío, subordinado al trierarca (capitán de una triera o embarcación de tres órdenes de remos); b) jefe de Papa. Por lo tanto, puede pensarse - lo que históricamente es inexacto, pero perfectamente aceptable- que el término *Cibernética* hace alusión al piloto humano y al papel de intermediario que desde siempre ha desempeñado en las embarcaciones. Véase el interesante artículo de G. T. GUILBAUD, *Pilots, strategies et joueurs* («SET», Paris, número especial: *La Cybernétique*, 1953-1954, números 35-36, p. 34).

- 39 No crea nada y no hace más que lo que el capitán ha indicado como deseo; un deseo directivo, con fuerza de obligar. No es, pues, propiamente, trabajo creador ni ejercicio pensante propiamente tal, sino ejecutor intermediario, que enlaza las verdaderas órdenes con la función directa y efectiva.
- 40 Recuérdese que indicamos en el título del presente apartado, con la expresión “pensamiento dominado”, el trabajo intelectual aprehendido, determinado y, también, prefijado. Hasta cierto punto puede llamarse, asimismo, *programado*, en un sentido amplio, aunque aquí se hace hincapié en el carácter de servidumbre, sujeción o dependencia respecto a otro trabajo verdaderamente creador y ordenador de la acción: el trabajo directivo.
- 41 Seguramente quiere indicarse que este principio supera al postulado en cuanto ha podido comprobarse o verificarse su aplicación y su carácter fundamental y determinativo.
- 42 Insistimos ahora en la transcripción *asservi* por “determinado”, como dominado o prefijado, subalterno, así como supuestamente- transcribimos *Souverain* por, “autónomo”, en el sentido de independiente, libre, dominador, soberano. La oposición dominado-dominador, pues, se convierte en determinado-autónomo, entendiendo esta autonomía como determinante y, en cierto modo, subordinante.
- 43 Que no los pone, los da o los crea
- 44 Véase R. Ruynr, *La Cibernétique et la flaissaflice de l'information*, Flammanan, París (1954), PP. 41 y 44: Percepción, memoria, Consulta de la memoria, utilización de reglas, expresión... todo esto puede ser dado a las máquinas... y todas estas operaciones pasan por operaciones inteligentes y que exigen un determinado esfuerzo de invención, hasta el extremo de que constituyen un test clásico de nivel intelectual».
- 45 No es necesario repetir la importancia de la debida comprensión del término.
- 46 Pensante subalterno, el que realiza mecánicamente el trabajo intelectual determinado o prefijado. Subalterno u subordinado, frente a subaltemante, subordinador o dominador; es decir, dominado o dependiente frente a autónomo o libre.
- 47 También aquí, una vez más, tendrán el sentido de prefijadas, predeterminadas y, especialmente, subordinadas.
48. En el sentido de productivas o convenientes, que pueden contribuir a la eficacia de la acción. Los descuidos e indolencias, los descansos y la creación caprichosa, en algún caso, pueden beneficiar el desarrollo de la misma acción cuando intervienen como obligado contraste, intuición espontánea, compensación o autorregulación subyacente que puede complementar, positiva o negativamente, la marcha de la acción. Es como decir que escapar de la norma es a veces un bien o, en otra forma, que la excepción confirma la regla, en un sentido negativo o especial.
- 49 Le elimina un adorno o aditamento que complementaba su acción propia, restándole tensión y proporcionándole un encanto que, en su sujeción rígida, no tendrá sin esta cualidad de espontaneidad imprevisible.
- 50 Objetivos secundarios o complementarios, que tratan de compensar o complementar el objetivo primario y fundamental. Se eliminarán en beneficio de una mayor eficacia de la acción.
- 51 Eliminadas las actividades secundarias, se impone el objetivo único, principal e incontrovertible, que debe ejecutarse mecánicamente sin distracciones, pausas ni desviaciones, con una forzosidad de tipo inflexible y monótono. La ejecución sería tan maquinal e invariable que semeja la actividad de los robots, por lo menos en la forma conocida de éstos, sin posibilidad de espontaneidad natural.
- 52 Empleamos aquí “controlado”, por regulado o determinado. Se trata del mismo sentido anteriormente indicado, con referencia a la subordinación
- 53 Puede ser un negocio, un conjunto de tareas, una actividad compleja o un quehacer industrial o comercial determinado.
- 54 El piloto ejecuta, pues, un trabajo técnico superior. Piensa en el modo de preparar los medios para realizar el objetivo. Principalmente prevé las máquinas necesarias y, si hace falta, las inventa. Pero, la invención,

¿puede considerarse también como un trabajo regulado? La preparación de los medios implica la Previsión de los desplazamientos de toda la materia que interviene en el acto: la trayectoria de toda la “maquinaria” (en sentido amplio) del acto. En medio de esta materia en movimiento, las *máquinas* (en sentido estricto) son organizaciones que no hace falta definir ahora. Limitémonos a decir que una máquina es una organización compleja de medios materiales, costosa, aunque potente, que se ha creado expresamente en vista a la realización de cierto número de objetivos sucesivos. La invención de futuras máquinas no constituye otra cosa que establecer una parte del itinerario que se dirige hacia el objetivo. El piloto que juzga tener necesidad de ello, puede escoger de este modo: *a)* Si la máquina ha sido ya inventada en el Curso de actos Precedentes, el trabajo consistirá en procurarse dicha máquina. *b)* Si el objetivo es nuevo y la máquina no existe todavía (si se trata de un viaje a la Luna, por ejemplo), será necesario, en el curso de la Preparación del acto, prever e “inventar» el cohete adecuado (véanse en la p. 121 las razones por las cuales esta invención adquirirá frecuentemente el aspecto de un acto separado, cuyo objetivo es la construcción de la máquina). La invención de la máquina, a pesar de su aspecto específicamente humano, es, pues, también, un trabajo regulado y, por lo tanto, muy sospechoso de maquinabilidad. Según lo que se ha dicho o lo que se dirá más adelante, esta invención no sería más humana que la resolución de una ecuación, cuyas raíces no se ven pero existen sin necesidad alguna de intervención humana. Bastará leerlas, descubrirlas; pero no inventarlas. El capítulo 3 estudiará si se descubren o se inventan las máquinas.

- 55** Servir como realizar servilmente, en forma dependiente y prefijada. Decimos aquí servir y servilmente como ya se entiende- no en el sentido de servilismo (mero servilismo), sino en el de servicio o normal subordinación.
- 56** Permanente adaptabilidad y movilidad del pensamiento como conocimiento intelectual activo.
- 57** Capaces de dirección realizada por sí misma, dirección automática, máquinas automáticas, autorreguladas o de control automático, autocontrol.
- 58** «Caso de escuela», dice el original. Por lo tanto, viene a ser patente como en un sencillo tema escolar.
- 59** Como hemos dicho otras veces, pensamiento prefijado, determinado o controlado (el pensamiento dominado o subalterno).
- 60** Mejorar significa: 1.” encontrar muchos itinerarios, 2.” determinar el mejor según las directrices dadas por el capitán. Resultaría excesivamente largo hacer ver aquí que siempre es el capitán quien fija lo que se debe entender como el “mejor” medio, que permitirá al piloto saber si el itinerario ha sido mejorado o no.
- 61** *Algoritmo* dice el texto francés, Transcribimos «formulación» como método y notación de cálculo que el algoritmo significa.
- 62** En la próxima obra del autor, de que se habló al principio.
- 63** Claro pero disimulado, escondido, disfrazado, sin posibilidad aparente de expresión o comunicación.
- 64** En efecto, la destreza manual, las actividades prácticas de oficio o artesanía, el simple virtuosismo del trabajo físico o mecánico que condujo a la posesión - a veces privativa de unos pocos de artes y oficios en muchos casos antiquísimos y tradicionales, que se transmitían como algo muy particular y como secreto de generación en generación se tenían por específicamente humanos - obra de la creación o inventiva humana - y en ocasiones se les consideraba un don de Dios, una suerte de revelación inspiración o concesión graciosa otorgada a los, pocos o muchos que poseían dichas habilidades. Respetando el sentido religioso de esta concepción popular - simple y piadosa -, se hace notar aquí el aspecto ingenuo de dicha interpretación sencilla de los oficios y procedimientos físico-mecánicos - humanística de fondo -, en cuanto se prescinde de averiguar el aspecto regulado y regulable que suponen en su realización práctica total y en sus fases efectivas.
- 65** La duda metódica cartesiana se aplicaba principalmente al campo intelectual, es decir, al dominio de las ideas.
- 66** Como racionales o producto de la razón y, también, como capaces de ser aprehendidas, trazadas o prefijadas por la misma.
- 67** El proyectil de cabeza buscadora que un cañón a radar lanza al espacio a fin de localizar exactamente al avión u objeto enemigo Si se trata de un navío, su misma masa metálica orientará la dirección del arma.
[Volver](#)
- 68** «Rigor’» como exactitud y precisión; transcribimos literalmente para conservar cierta ambigüedad de sentido matemático y moral, que - creemos - se aprecian en parte en la frase siguiente del texto.

- 69 Como en párrafos anteriores, conservamos la forma «clarificado'», más que aclarado o expresado, para, siguiendo el original francés, establecer más nítidamente la relación *oscuro-clarificado-claro*, que se supone en la marcha hacia el pensamiento regulado y cibernético.
- 70 O sea, cuando dominemos la serie completa de las actividades del espíritu pensante, en su fundamento y en sus diversas tases, estableciendo cuantitativamente su actuación y sus enlaces íntimos. Nos preguntamos si ello será completamente posible.
- Que no sean regularmente sumables, es decir, conjuntos o totalidades amorfos o indescomponibles, bloques cuyas partes son imprecisas o imprecisables, indefinidas o indefinibles, indeterminadas o indeterminables como tales partes o elementos de un bloque, conjunto o totalidad - cosa compacta, estructura indescifrable, forma unitaria y absolutamente conjuntada -. Remos denominado pensamiento bloque al pensamiento molar, masivo, unitario e indeterminable en sus partes o componentes.
- 72 El cálculo molecular no hace falta que incluya obligatoria o específicamente cada elemento. Para calcular la mentalidad de un hombre, no sería, tal vez, indispensable tener en cuenta todas y cada una de sus neuronas. La claridad no requeriría llegar más allá del nivel de una máquina C que permitiera alcanzar el resultado deseado. Sobre todo, es preciso tener en cuenta los artificios del cálculo. Si tuviéramos que emplear tantos símbolos como partículas elementales contiene el universo, para reproducir -pongamos por caso la mitad del universo necesitaríamos la materia que constituye la otra mitad. Pero, en realidad, se puede representar un gran número de elementos con un pequeño número de símbolos. El número 10 representa a diez unidades con sólo dos signos. Una ley física resume una infinidad de movimientos. Una integral representa muchos elementos con muy pocos signos. Sin embargo, no por ello deja de ser un elemento de cálculo molecular, pues viene a resultar de todos esos elementos y, en caso necesario, permitiría reconocerlos uno a uno. A diferencia de los instrumentos del conocimiento molar, resulta un procedimiento acelerador preciso (del mismo modo que una película proyectada en «aceleración» Contiene todas las imágenes de la película normal), comprendiendo en sí la resultante de todos sus elementos, con sus valores exactos y dispuestos para volver a la vida.
- 73 Primeros o elementales, Constitutivos previos de la realidad dividida o analizada. A través de la operación quedarán como primarios y constituyentes.
- 74 La síntesis aditiva respecto a los elementos y funciones de la totalidad podrá darnos - cuantitativamente hablando- un resumen o resultado fiel, exacto, en cuanto a la totalidad misma y sus constituyentes elementales.
- En lugar de aproximarse al detalle y a los elementos reales se prefiere la visión conjunta y totalista, reuniendo los elementos indefinida e indeterminadamente en un modelo o patrón que se convierte en «forma'» real o «estructura» total y uniforme de la realidad y de cada realidad El autor parece colocarse aquí - al hablar del pensamiento atomístico o molecular en oposición al pensamiento bloque o molar frente a la postura gestaltista.
- 76 En los pitagóricos, en los atomistas y en otros presocráticos puede apreciarse dicho espíritu analítico y de consideración a los constituyentes elementales. En la época moderna puede apreciarse, por ejemplo, en Gassendi. En Bacon y Descartes, es discutible a apreciación, aunque puede admitirse en determinado sentido empírico-analítico, por una parte, y corpuscular, por otra. En Leibniz, genio de la teoría de las «mónadas», dicho espíritu tiene una manifestación muy especial, quizá no exactamente «molecular» - dado el carácter espiritualista y dinamista de la filosofía leibniziana -, sino más bien vital o psíquico, en cierta forma a la manera del antiguo Anaxágoras o, *mutatis mutandis*, del más moderno Schopenhauer. En estos y otros autores, acaso más que cuantitativismo, hablaríamos de cualitativismo.
- 77 La zona, región o dominio a que se aplica la cibernética parece corresponder a algo específicamente humano o calificado así (razón, pensamiento, alma racional, espíritu pensante), zona en la que - según el autor - se presupone algún misterio o realidad supranatural, inasequible. El aspecto regulado, controlado, prefijado, determinado, subalterno'», que corresponde a la cibernética (de acuerdo con el texto), era tema de las técnicas elementales o de la visión del simple organizador de empresa o del directivo en algún sentido, aunque suponía un estudio analítico y sintético de gran valor científico-filosófico. El aspecto humano - viene a decirse- o no es humano o no es todo humano, puesto que es cuantitativo, analizable, comunicable, mecanizable y, en especial, controlable.
- 78 Más difuso y, por ende, impreciso, más basado en la mera especulación o en la inspiración intuitiva o emocional; espíritu menos positivo y analítico, por lo tanto.
- 79 Se adapta, se adecua, se acerca, en el clásico sentido de conformación o adecuación de la mente a las cosas; en este caso se tratará precisamente de correspondencia o adecuación del conocimiento científico al uso a

la realidad auténtica o, verdaderamente, objetiva. El conocimiento científico usual o adoptado hasta ahora no discriminaba, según el autor, lo aparente de lo real auténtico, en la zona que corresponde al examen analítico de la cibernética O a Su aplicación más peculiar.

- 80 Esto, claro está, manteniéndonos en el campo del realismo inmediato de las ciencias y sin buscar otras dificultades.
- 81 Totalísta, unitario, compacto, de bloque.
- 82 Son muchísimas las formas o estructuras generales que se adaptan a una misma zona o ámbito de estudios.
- Se supone definitiva la representación gráfica molecular del campo, sector o zona a tratar. En cambio, la representación o imagen molar tendría - al parecer, como antes dijimos- múltiples variantes.
- 84 Un «discours de la méthode», dice el autor, recordando, en minúsculas, la famosa y fundamental obra de Descartes, no menos que a su sentido y contenido. Ello le sirve, especialmente, para precisar el espíritu epistemológico y, en particular, metodológico de la cibernética, y para recordar encomiásticamente - como buen francés y, posiblemente, como buen europeo y occidental- el espíritu cartesiano, al que considera con justicia mantenido y aplicado eficazmente por el pensamiento anglosajón contemporáneo.
- 85 Se asigna a la cibernética, principalmente, una misión *clarificadora* - tratando de separar aspectos importantes de la zona oscura de la realidad y del conocimiento y una misión analítico-sintética, en orden a un conocimiento positivo de un sector fundamental de la ciencia, de la técnica y de la filosofía. Este sector es el de la «regulación hacia un fin u objetivo». La zona del o de lo *asservi*, zona de lo prefijado, determinado, controlado; en otra forma, la zona de la autorregulación o del control automático.
- 86 Como trazar, indicar, señalar y, en cierta forma, planificar, organizar, decidir, entendiéndose ello en un sentido prefijado y mecánico.
- 87 Cada objetivo, mejor dicho, todos y cada uno de los objetivos.
- 88 Suponerlo, ideario, inventario.
- 89 Aparece como humano, lo semeja, es o se aprecia como verosíblemente humano, aunque después se compruebe que no todo lo era, que comprendía aspectos cuantitativos y mecánicos explicativos de gran parte de lo humano.
- 90 En el sentido de utilizar y, también, actualizar.
- 91 Quiere indicarse que contiene el programa a desarrollar por los elementos vinculados con las órdenes o directrices de la máquina o aparato.
- 92 “Se acuerda” o “recuerda” quiere decir que está regulado para producir, mediante ciertas condiciones, las explosiones del motor, de un modo cíclico o periódico.
- 93 “Rectitud del itinerario”, indica el texto, que entendemos como línea, dirección, curso, precisión en el camino y, también, la regulación o, mejor, en tal caso, la marcha regular del itinerario, el seguimiento recto u ordenado del mismo. La retroacción o *feed-back* (literalmente, retroalimentación o “alimentación de retorno”) constituye el punto clave y fundamental de la cibernética.
- 94 Véase un estudio detallado de los *feed-backs* en PIERRE DE LATIL, *La Pensée Artificielle. Introduction a la Cybernétique*. Gallimard, París, 5.a ed., 1953; ed. Esp.: Buenos Aires, Losada, 1958.
- 95 Ajustador, técnico en el ajuste o reparación de la máquina. Si la máquina está bien construida, funciona con toda precisión, haciendo muy escasas las intervenciones del reparador (no ya simplemente «mecánico», sino más bien «técnico especialista»). Siendo clarificables y mecanizables las actuaciones específicas del reparador, éste puede convertirse asimismo en una máquina.
- 96 Conectada, relacionada íntimamente, complementándola y supliéndola en su labor concreta, La cadena de suplementos reparadores puede cerrarse con un tercer aparato o, si es posible, cerrarse en la conexión entre la primera y la segunda máquinas.
- 97 Se detendría, seguramente; no podría funcionar, en todo o en parte.
- 98 Determinadas y determinables, prefijadas y prefijables, reguladas y regulables. Pueden someterse, pues, una vez precisadas con exactitud, a control mecánico-automático.
- 99 En francés, *machines-transfert*. El vocablo “transfer” se utiliza abiertamente para indicar, muy en general, transferencia o transmisión (traslado, envío) y, más concretamente, en lenguaje técnico, para expresar la transmisión a distancia.

- 100 «Dirección» como ordenación, guía y, especialmente, regulación pre fijada.
- 101 Puede girar, gira - en efecto - a derecha e izquierda de un modo automático.
- 102 El cañón ha ensayado - realizando comprobaciones y selecciones- a fin de conseguir una posición óptima para el disparo certero.
- 103 Conservar como mantener, constituer una «memoria» (un recuerdo) y, en cierto modo, una «experiencia».
- 104 Principal tema del libro *Matière et personne*, al que el autor se ha referido en varias ocasiones.
- 105 Además de los analizadores diferenciales, por ejemplo importante, existen aparatos para realizar las combinaciones silogísticas (cálculo lógico) y la principal operatoria lógico-simbólica. Pueden aplicar la calculatoria y las combinaciones de la lógica antigua o de la matemática clásica y, también, de la matemática y la lógica más actuales.
- 106 Imitada, tratando de conseguir, en Su aspecto y actuación, algo parecido, semejante o análogo a la apariencia y actividades de los animales y del hombre.
- 107 Corregido, regulado, dirigido. Rectificación tiene aquí el sentido de corrección y cuidado atento y directivo.
- 108 Se dice, creemos, razonamiento en sentido amplio, no meramente como capacidad de hacer razonamientos, acto o producto correspondientes, sino como capacidad intelectual, en su acepción más extensa, con referencia a todo conocimiento (sensible, intelectual; empírico, abstracto; combinatorio, generalizador, creador...) y a toda actividad del mismo, sea pensamiento reconocido como estrictamente tal o no. El pensamiento y el razonamiento se emplean, entonces, en un sentido empírico-mecánico, analítico-expresivo y cuantitativo-regulado. Lo racional se convierte en, simplemente, *mental*, en su acepción más genérica, esto es, no propiamente de «intelectual» o intelectual, sino más bien de «conocimiento», prefijado y expresable.
- 109 Quizá podría decirse que «mantiene cierta semioscuridad». Cierta in cónita, derivada de su capacidad de referirse a objetos no materiales.
- 110 La expresión parece tener aquí el carácter de facultad, acto y contenido o producto. Así como observamos que operamos, en el caso de nuestro pensamiento, o sea, nos comprobamos pensando, nos «vemos» en actitud de pensar y «vemos» que nuestros pensamientos son nuestros o pasan por nosotros, en el caso de las máquinas, éstas no muestran, claro está, el pensar, no nos hacen «ver» que piensan. No pueden mostrar sus «pensamientos».
- 111 John Norris Tangen me ha escrito tres extensas e interesantes cartas para demostrármelo.
- 112 Se trata de Suministrar, proveer, abastecer y, en definitiva, producir.
- 113 El pensamiento regulado o determinado - servidor, subalterno se admite como material, frente a la otra materia, es decir, el resto de las realidades materiales.
- 114 Véanse las importantes obras de R. Ruyer, principalmente: R. RUYER, *La Néa-finalisme*, P.U.F., París, 1952; *La Cybernétique et l'origine de l'information* (ya citada); *Eléments de psychobiologie*, P.U.F., París; «La Conscience et la vie», en *Le Probleme de la vie*, Ed. de la Baconnière, Neuchatel, Suiza; «La Cybernétique et la finalité», en *Les Etudes Philosophiques*, 1961, núm. 2, p. 165.
- 115 Para los problemas de la neg-entropía y la información pueden consultarse las obras de Brillouin citadas en la p. 00 y las obras de Ruyer, *La Cybernétique et l'origine de l'information* (citada en la nota anterior). También: F. BONSACK, *Information, thermodynamique, vie et pense'e*, GauthierVillars, París, 1961, y A. MOLES, *Théorie de l'infarmatian et perception esthétique*, Flammarion, París, 1958. Previamente, es útil, por no decir indispensable, ver estos problemas en un tratado de física, reciente y amplio. La obra de P. FLEURY y J. P. MATHIEU, *Physique générale et expérimentale*, Eyrolles, París, 8 vols. (1961-1963), satisface dichas condiciones y resulta accesible a los lectores sin formación matemática especial. (Véase principalmente el t. II, *Thermodynamique*, y el t. VIII, *Atomes, molécules, noyaoz.*)
- 116 Ha proporcionado luz» para examinar mejor el problema, lo ha hecho ver más claro; en cierta manera, pues, lo ha puesto en evidencia, ha resaltado su dificultad, interpretándola y aclarándola. Podríamos decir, también, que lo ha ilustrado, haciendo más luminosa la cuestión.
- 117 Se trataría de un camino en cierta forma divagatorio, un «andar vagando», una especie de tanteo u olfato. Este andar siguiendo o avanzando por laberintos significará, pues, una suerte de vagabundeo o hasta de rastreo en los laberintos o redes de posibilidades y dificultades, ante las cuales hay que seleccionar, elegir

y decidir la actuación. No es de extrañar, por lo tanto, que el autor hable de inspiración y de olfato humano, en el sentido de «nariz» mental, tino o, acaso, razón espontánea, buen sentido y sindéresis.

- 118** Explotación porque se aprovechan los datos posibles o de lo posible en beneficio de la elección del camino a seguir.
- 119** El “cálculo operacional” ha venido a ampliarse extraordinariamente en nuestros días, aplicándose a diversos campos de la calculatoria, en el aspecto logístico y en el de la contabilidad en su sentido administrativo-económico.
- 120** Véase L. Mei{L, “La Cybernétique et l’Administration”, en *La Revue administrative*, París. VII y VIII, 1957, p. 410; IX y X, 1958, p. 539; XI y XII. 1958, p. 667; III y IV, 1959, p. 201; IX y X, 1959, p. 531.
- 121** La última guerra puso en marcha una parte muy importante racional y calculada, dependiente de la investigación operacional. El genio de los combates viene en parte a ser sustituido por la ciencia del administrador de la guerra. Igualmente, la administración de una gran ciudad depende cada vez menos del genio político que de la administración científica. Únicamente las primeras directrices, las decisiones relativas a la vida, la libertad y la dignidad de los hombres siguen siendo incumbencia de los elegidos por la comunidad; es decir, de aquellos a quienes el grupo considera como los representantes de su humanidad. A propósito de estos últimos temas, el pensamiento autónomo humano trabaja con métodos totalmente diferentes a los del pensamiento regulado. Ningún título específico ni ninguna prueba de aptitud racional es exigida a un diputado. Ni tan siquiera es riguroso que deba saber leer o escribir y, en todo caso, ninguna ley lo exige [el autor se refiere, concretamente, a Francia, y así lo hace Constar; pero pudiera hacerse extensivo su aserto respecto a muchos países; las leyes del pensamiento autónomo no son las mismas que las del pensamiento regulado.
- 122** Vuelven a ser pensados de nuevo racionalmente, es decir, empleando el método racional y determinativo de la cibernética, tratando de sistematizar y clarificar los conocimientos educativos, *regulando* su aprendizaje
- 123** Partición, separación y, acaso, escisión. En orden muy distinto, nos recuerda la famosa escisión kantiana entre *hombre empírico* - determinado, sujeto a causalidad - y *hombre neuménico*, dotado de libertad.
- 124** Mecanicista o, si se quiere, mecánico-mecanicista. El término tiene aquí - nos parece- una doble intención, mecanista o mecanicista y, al mismo tiempo, mecánica o maquinaria, como indicando al sujeto de la doctrina y al sujeto de la máquina.
- 125** Extraña a la máquina, distinta de ella.
- 126** Semejantes en todo, con un parecido fundamental; hemos anotado “iguales”, entendiéndose no absoluta igualdad, identidad, sino igualdad relativa, como completa semejanza.
- 127** Extravagante, caprichoso, antojadizo y, en cierto modo, fantástico, sorprendente, imprevisto.
- 128** Entendiendo por “parte humana”, la parte anímica - la psique o alma -, resultaría de ello un alma única humana, o sea, una para todos los hombres. La doctrina de la unidad anímica humana ha sido defendida ya varias veces en la historia del pensamiento; la unidad del entendimiento agente o activo, entendido como superior frente al pasivo o paciente, se sostuvo por Averroes en la Edad Media. No creemos, sin embargo, que el autor pretenda reinstaurar un “pansiquismo” o una postura extremadamente espiritualista y unitaria de la psique humana. Por de pronto, se sostiene en el texto la realidad material humana y una parte humana específica - igual, o relativamente igual, en todos los hombres -, lo cual, en principio, no quiere decir que se considere una e indivisible en su conjunto o totalidad.
- 129** Para el estudio de la venta de sangre, que hacia 1938 constituyó el punto de partida del presente trabajo, véase: AUREL DAVID, *Structure de la personne humaine*, P.U.F., París, 1955; *La Personne et son sang*, “Actes du Cungrés de Pbilosophie de Langue Francaise,” Estrasburgo, 1950, P.U.F.
- 130** Derecho de las cosas o de *bienes*.
- 131** Alquiler de la fuerza o energía de trabajo; cesión de trabajo
- 132** Entonces, inmediatamente se le identifica tan sólo con su maquinaria corporal o intelectual, la cual puede alquilarse o venderse.
- 133** La expresión *asservi* -que utiliza frecuentemente el autor para calificar el objeto de la cibernética, aplicándola a los pensamientos, los razonamientos, las máquinas y mecanismos, los órganos, los organismos, las actividades. y, últimamente, el trabajo- en un sentido amplio puede transcribirse, como sabemos, por determinado, predeterminado; fijado, prefijado; mandado, comandado; regulado, controlado; establecido, preestablecido; guiado, dirigido; sometido, sujeto, sujetado, sojuzgada, dominado;

esclavizado, avasallado; servidor, servil; ordenado, subordinado, subalterno. ., etc. Hemos preferido, en general, la trascripción «regulado», que nos da idea de la regulación prefijada y, al mismo tiempo, de la subordinación y subalternancia. Por otra parte, la expresión (*regulación, control*) nos coloca de lleno en el plano de la cibernética. En el caso del *trabajo regulado*, advertimos -como indica el texto-, junto con la fijación y ordenación, la exigencia de subalternancia y de sujeción, sometimiento.

- 134** En los trabajos de fuerza no hay solamente cesión de energía, sino también pérdida de materia (desgaste de 195 músculos, adelgazamiento, pérdidas por evaporación, etc.), aunque estos objetos no son cedidos por el piloto al capitán. Se pierden en el curso del trabajo, sin provecho para nadie. Por otra parte, el trabajo físico más humilde implica algún pensamiento regulado. El obrero debe pensar siempre en lo que hace, incluso en el caso de que órdenes extremadamente taylorizadas le dejen muy poca libertad.
- 135** Desarrollar, exponer o explicar en sus aspectos o detalles. Aquí será interpretar, comprender, poner en claro (aclarar, clarificar); en cierto modo, penetrar con alguna precisión y, también, intuir el sentido esencial.
- 136** ¿Es la parte *A* en sí la que está perturbada (mientras el individuo humano nos aparece como indeformable y siempre el mismo), o bien es tan sólo el punto de enlace, la “glándula pineal», por medio de la cual la parte *A* transmite sus órdenes a las máquinas? Platón, creyendo que el hombre no es jamás voluntaria y conscientemente malo, lo pensaba así. [Su maestro Sócrates había defendido, en realidad, la doctrina de que el obrar mal deriva de la falta de conocimiento del bien; porque, según él, quien conoce el bien obra el bien. La tesis del hombre “naturalmente bueno” aparece, después, en los estoicos -arrancando de los cínicos, quienes parten, en cierto modo, de Sócrates- y, en la época moderna, en Rousseau. Por otra parte, conviene recordar la importancia concedida a la hipófisis por el gran pensador Descartes, al que se alude oportunamente en este libro. (N. del T.)] Pero es muy difícil tomar partido en este asunto, a no ser que ofrezcamos hipótesis concretas sobre la zona *A* y sobre el punto de enlace *P*. En la obra *Matière et personne*, de la que ésta es un resumen y en la que se ofrece una hipótesis de la estructura y argumentos sobre la génesis de la cuestión, sostengo, efectivamente, que tan sólo el punto de enlace en sí mismo inhumano- se halla, en el caso que planteábamos, perturbado, haciendo que las órdenes del capitán lleguen mal al piloto. Así, se comprende mejor que este último, sin intervenir para nada en las decisiones del capitán, se limite a limpiar el vaho que empaña los cristales a través de los cuales puede percibir al jefe. Aquí, y por el momento, esta operación de la “lectura para Otros”, se mantiene en un punto ambiguo entre las operaciones reguladas del piloto. Únicamente el principio consistente en renunciar a todo lo que, de cerca o de lejos, pueda hacer oír un ruido de engranajes, podría impulsarnos a situar dicha lectura entre los actos puramente regulados y clarificables.
- 137** Podría dedicarse al quehacer técnico o especializado de la ejecución del objetivo (Curación, volver a la salud), puesto que lo conocía, explícita o implícitamente.
- 138** Aquí se establece una distinción -para nosotros bastante discutible-entre <automatización> y <automación>, partiendo de un punto de vista convencional, no siempre aceptado por los cibernéticos.
- 139** Conocida película alemana de 1926.
- 140** Del mismo modo, pues, que el caminar nace caminando (recuérdese, en sentido parecido, la antigua expresión, atribuida a Diógenes el cínico, «el movimiento Se demuestra andando») la moral médica contemporánea -de carácter biológico y social- va creándose a medida que asiste a los, hombres o, mejor, los cuida, procede a su conservación y curación efectivas manteniendo IOS aspectos orgánicos indispensables para que su salud sea perfecta, aunque tal conservación, cuidado y mantenimiento signifiquen la sustitución de alguna parte (órgano, víscera por elementos artificiales. Se trataría, repetimos, según el autor, de una moral que va creándose a medida que va aumentando su cuidado de los hombres a semejanza del andar que se crea -nace, se realiza- a medida que se anda
- 141** SAMUEL BUMER, *The way of ah flesh*.
- 142** Reminiscencia de la doctrina de Pascal y entre nosotros de Balmes
- 143** En Barcelona existe un grupo cibernético que actúa casi desde el comienzo de la nueva ciencia, en el que colaboran varios investigadores de distintas ramas científicas especialmente, médicos-, entre los que se cuentan los doctores Montserrat Esteve, Samsó Dies, Sanvisens, Freixa Pedrais, Torres de Gassó, Masriera, Aymerich, Cortada, Margarit, Ferrater, Aragó, Ramos, Prevosti, Margalef, Domingo, Costa Moliner, Pla Catalá, Soler Bachs... y otros. Dicho grupo se ha constituido -desde 1961-en la *Asociación de Cibernética Médica*, que forma parte de la Academia de Ciencias Médicas de Barcelona.
- 144** Después de lo que se había logrado en el campo de las manos artificiales, Wiener dio cuenta en el Congreso Internacional de Medicina Cibernética, de Ámsterdam (1962), de los trabajos que él realizaba para dirigir

la mano artificial por mediación de los nervios del antebrazo, con la ayuda de electrodos situados debajo de la piel. Más tarde, investigadores rusos obtuvieron algunos resultados en este sentido. Pero España, los doctores Samsó Dies y Torres de Gassó han trabajado -desde el punto de vista cibernético-sobre la sensibilidad táctil como información de los sordomudos.] En cuanto al pie artificial, Wiener, partiendo de la observación de que el pie efectuaba principalmente movimientos reflejos coordinados con los del otro pie, intentó acoplar los movimientos del pie artificial con los del pie sano. De tal forma, que éste, por sí solo, dirigía gran número de movimientos necesarios a la marcha.

- 145** Quiere indicarse que, en la retroacción, la vía de retorno era distinta a la del canal de acceso, pudiéndose hablar, en el mismo sentido, de canales o conductos aferentes y eferentes.
- 146** Se reduce a milagro (según la terminología del autor) a algo incomprensible e inaprensible. o sea, algo fuera de nuestro alcance y nuestra clara comprensión.
- 147** Una desesperación de este mismo tipo explica el pasaje de Jérôme Bardiní citado anteriormente, que señala el principio de la neurastenia de Giraudoux. Si el libro hubiese sido escrito hace un siglo, el autor, por odio a la humanidad, probablemente habría asignado al desgraciado niño un compañero humilde y bueno, tal vez un perro de mirada tierna. Con su visión de ciego, Giraudoux conduce al niño acosado hacia una sala de máquinas. Estas son los únicos seres sencillos en los que puede confiarse y junto a los cuales puede encontrarse un momento de descanso y de bondad (en tanto que construidas por hombres sin caprichos y que han superado sus dudas, sus rutinas, sus avaricias y su bestialidad). Todavía es preciso que sus objetivos sean elogiados, es decir, auténticamente humanos: máquinas verdaderas construidas por verdaderos hombres.
- 148** Modos de actuación descubiertos por el hombre y su realización correspondiente.
- 149** Se creía que contenían Cierta matiz moral; que afectaban a los principios éticos y, aun, religiosos. Efectivamente, creemos, podía ser así, pero ello no supone que deban ser tratados exclusivamente en forma religiosa o moral. Respetando el punto de vista ético-religioso, en cuanto al aspecto higiénico y médico, debe atenderse a las ciencias y técnicas correspondientes.
- 150** Pero es un hecho que, de los bienes que nos tocan en suerte, los mayores son los que nos llegan por medio de un delirio que poseemos seguramente por donde. «La profetisa de Delfos las sacerdotisas de Dodona precisamente cuando estaban presas del delirio, rindieron grandes servicios a Grecia tanto en el orden privado como en el público, mientras que cuando se encontraban en estado normal con la cabeza despejada pocos o ningún servicio le prestaron.» (Platón, Fedro 244) [El párrafo anterior al entrecomillado es también platónico; refiriéndose al delirio amoroso Platón en el Fedro pone en boca de Sócrates esa doctrina (N del T.)] La distinción entre el pensamiento algorítmico y el pensamiento heurístico conviene a la cibernética. Coloca aparte al pensamiento algorítmico, el único suficientemente clarificado para poder caer en el dominio de las máquinas. Los demás pensamientos (incluso muchos que aquí habíamos calificado de claros) deben ser debidamente clarificados todavía hasta llegar a la etapa algorítmica. Ahora bien el problema que se le presenta al cibernético es precisamente saber si se puede y cómo puede hacerse esta clarificación. Así, pues, lo que no es rigurosamente algorítmico, cae en la categoría del pensamiento heurístico y debe ser clarificado. Por el contrario, la distinción que hemos propuesto entre el pensamiento claro y el oscuro, entre el pensamiento del soñador y el del pintor que enseña cómo pintar una casa a un aprendiz, por medios que si no son del todo lógicos son por lo menos comunicables y enseñables, ha sido creada por las necesidades de las ciencias humanas y, sobre todo, por las de una teoría general del hombre. Dicha distinción, admite en la categoría clara no sólo el algoritmo, sino todo lo que en cierto modo produce un ruido de engranajes, todo el pensamiento al que el humanista prudente debería renunciar, porque toda oscuridad es sospechosa y tiende a clarificarse El criterio no es, pues, el algoritmo en sí mismo, sino la posibilidad de comunicación y enseñanza. Todo lo que es enseñable puede objetivarse, pasar de un hombre a otro como una máquina o como un bien exterior pasa al individuo humano. Además, la división cibernética sigue siendo monista o, por lo menos, equívoca. En la categoría heurística se encuentran confundidos 1.º El pensamiento autónomo que fija los objetivos. 2.º El pensamiento regulado que organiza los medios. El cibernético puede muy bien intentar mecanizar todo esto. Puede como mínimo, dedicarse a la clarificación sin pensar que más pronto o más tarde el pensamiento autónomo ha de detenerle en este camino Opuestamente, la división aquí propuesta entre el pensamiento claro y el oscuro no se aplica más que al pensamiento regulado El pensamiento autónomo no puede ser ni claro ni oscuro. Es humano y pertenece a otra región del mundo, mientras que el claro y el oscuro son dos modalidades del pensamiento regulado. Si realmente existe el pensamiento autónomo, si es algo más que una mera ilusión destinada a desaparecer algún día debe definirse, entonces, precisamente por el hecho de que no puede ser reducido a maquinabilidad. Por el contrario, el pensamiento oscuro no es más que una variante del pensamiento regulado, una variedad extravagante e incomprensible, una como telegrafía sin perro, pero que tal

vez algún día nos dará a conocer su secreto. Ya nos lo da a conocer un poco cada día haciendo posible la creación de simuladores, de la misma manera que la telegrafía sin perro simula la telegrafía ordinaria. Todos los días encontramos un procedimiento oscuro al lado de un procedimiento claro, como el caso del zahorí cediendo el paso a los contadores Geiger. Un perro transparente se perfila entonces como en filigrana en el procedimiento del zahorí, igual que vemos formarse unos hilos invisibles en la telegrafía sin hilos. Una primera idea de la literatura reciente sobre pensamiento heurístico puede adquirirse en G. BOULIGAND, «La Pensée heuristique actuelle» en *Revue Philosophique*, 1962, num. 2, PP. 261-267. Dicha literatura, actualmente bastante extensa, hace alusión por su parte a un número extraordinario de publicaciones y trabajos. Por otra parte, tiene poca utilidad interesarse por el pensamiento heurístico sin haber antes adquirido conocimientos sobre el pensamiento lógico al cual se opone. En este sentido, nos dirigimos de nuevo a las conclusiones indicadas en la página 46.

- 151 Consideramos haberlos escogido libremente, a través de un proceso original y humano, que nos comunica la impresión de ser verdaderos y libres autores de la ejecución de actos encaminados a la cumplimentación de dichos objetivos. Somos conscientes de nuestra libertad de elección y de ejecución.
- 152 He aquí por ejemplo, la manera de actuar de una máquina relativamente sencilla que realiza un «aprendizaje»; es decir, que ella misma crea nuevos órganos bajo el impulso de su finalidad y de las circunstancias (se trata de la máquina de jugar a las damas, sugerida, desde 1952, principalmente por P. de Latil en su obra *La Pensée artificielle*). [Recuérdense las ediciones de esta obra indicadas en una nota anterior.] Esta máquina empieza su vida social dotada únicamente de las reglas del juego de damas y de una memoria completamente virgen donde se inscribieran las partidas jugadas. Antes de cada jugada, tiene la posibilidad de consultar su memoria que le permitirá no volver a repetir los falsos movimientos realizados en las partidas precedentes. Tras un gran número de partidas, la máquina no realizará -o casi no realizará- ningún movimiento erróneo. Si, después de algunos años de jugar, volviera a encontrarse con su constructor, sin duda alguna le vencería en la partida. Pues, teniendo a su servicio una memoria infalible y gran número de experiencias (solo conocidas por ella misma), la máquina habría «progresado» más rápidamente y mejor que él. Sin embargo, una máquina así no nos informa en realidad sobre el pensamiento heurístico, porque no emplea exactamente nuestra manera de jugar a las damas.
- 153 [Las máquinas de información] liberaran su cerebro como las máquinas de gran potencia comenzaron a liberar sus músculos. Del mismo modo existe actualmente un desequilibrio entre el cerebro neto del hombre y su propia ciencia. Es demasiado débil para llevar el peso de las enormes informaciones acumuladas por la imprenta en las bibliotecas. Los cerebros mecánicos podrán utilizar por sí mismos esa acumulación y hacerla viable. La era del peón intelectual toca a su fin... El cerebro humano, por sí solo, en relación con las máquinas de automatismo incompleto que debe dirigir, resulta tan insuficiente como el cerebro de los gigantescos reptiles de la era secundaria en relación con su enorme cuerpo. El equilibrio quedará restablecido si, frente a las máquinas de fuerza, no hay únicamente el cerebro humano neto, sino el cerebro humano más las máquinas de información capaces de desempeñar el papel de aquello que en el sistema nervioso ejerce las funciones reguladoras automáticas.» <R. RUYER, *La Cibernetique et l'origine de l'information*, p. 16).
- 154 Igual que han hecho en otros campos como el del trabajo físico o mecánico humano, el de las labores serviles y adocenadas, en lo más subalterno y gobernado del quehacer humano puede venir un momento en que las máquinas logren hacer operaciones juzgadas ahora intelectuales.
- 155 Proceso de adaptación objetiva basado en la consecución vital, cognoscitiva o, incluso, mecánico-electrónica de semejanza con el continente o receptor. Recordamos aquí la famosa expresión escolástica: *Quidquid recipitur, od modum recipientis recipitur*.
- 156 Se refiere a las ciencias humanísticas o basadas en la preocupación fundamental por el hombre, individual y colectivamente considerado. También pueden entenderse las ciencias del *espíritu* (Dilthey) o en algún modo las ciencias *culturales* (Rickert), en tanto que se refieren a aspectos del hombre, de su producción y de su historia. Así en primer lugar la antropología es una ciencia humana por antonomasia como lo son en sentido muy fundamental, la psicología, la ética, la sociología y también consiguientemente la etnología, el derecho, la economía, la demografía la caracterología y la tipología, la psiquiatría, la pedagogía, la política, la filología y la lingüística la historia... En nuestra época, varias de estas ciencias -y algunas más- se han agrupado bajo la denominación de ciencias sociales.
- 157 La sujeción a leyes, legalismo o legislacionismo de carácter natural o de carácter humano.
- 158 En realidad, depende de la estructura y organización de las distintas universidades. En algunas de éstas existen Facultades de sociología, de economía y de pedagogía, precisamente ciencias humanas importantísimas. Otras veces se trata de Facultades de artes, que comprenden materias humanas. En

España, la Facultad de Ciencias Políticas y Económicas (en alguna universidad, Ciencias Económicas y Comerciales) incluye ciencias humanas -sociología, economía, teoría del Estado, etc.-, estudiadas con carácter universitario. La Facultad de Derecho sigue siendo humanística. La Facultad de Filosofía y Letras (también, Facultad de Filosofía y Letras y Pedagogía) abarca materias humanas de carácter filosófico, filológico, histórico y pedagógico.

- 159 Quiere indicar que se dio cuenta anticipadamente de su sentido y contenido; en cierta manera, pues, según el autor, su fundador la concibió enteramente tal como debía ser y como realmente ha sido.
- 160 En español, los títulos de estas obras son: Fisiognomía y Fisonomía de los animales.
- 161 Seno, fosita o calidad occipital, como hoyuelo o concavidad y, también, hendidura, cisura, surco y, basta, pliegue. En realidad, Lombroso atribuía al criminal nato -que detallo ampliamente en laminas y estadísticas- una fisonomía y particularidades bastante caracterizadas: falta de olfato, anestesia o disvulnerabilidad, pliegue zigomático (o zigomático, correspondiente a la zona del pómulo o mejilla), desarrollo de las cejas, etc. La conformación craneal y la «fosita occipital» tenían también mucha importancia para corroborar la creencia lombrosiana en la criminalidad *endógena*. El propio Lombroso reconoció más tarde el notable papel que desempeñan las circunstancias y el medio, es decir, el factor *ezoceno*, en el crimen. El aspecto determinista de esta concepción antropológica es evidente. (Cfr. C. LOMBROSO, *L'Uomo delinquente*, 3 vols., Milán, 1876) Aunque se discute todavía la posible existencia del «criminal nato», como ser desprovisto -desde el nacimiento o desde muy temprana edad- de sentido moral, Sommer opinaba, después de haber comprobado las mediciones de Lombroso, que el grupo correspondiente a los llamados «reos o criminales natos» no posee morfología peculiar ni específica. Baer corroboró sus criterios)
- 162 Lombroso creía en la existencia de una lista invariable de crímenes. Por este motivo, se le atacó violentamente al principio. Más tarde, se observó que sus puntos de vista eran acertados. La enfermedad del criminal se manifiesta por su odio hacia la sociedad. El criminal es un ser asocial y, por instinto, irá contra todo aquello que la sociedad teme y rechaza con el nombre de crimen. El establecimiento definitivo de una lista de crímenes no es, pues, indispensable. El criminal -determinado por la misma enfermedad- irá perpetrando aquellos crímenes que perjudican (en este momento y lugar) a la sociedad: una mujer criminal será, pues, infanticida en Francia y probablemente madre de familia numerosa en aquellos países que limitan los nacimientos. Así, no solamente carecen de fuerza los ataques dirigidos a Lombroso, sino que la discusión contribuye a aclarar mejor el retrato del criminal. (Para saber el último estado de esta cuestión, véase doctor A. RESNARO, *Psychologie du crime*, París, 1963.) Por otra parte, es posible que la mecanización actual suscite un acercamiento entre las escuelas sociales y biológicas, dentro de una perspectiva biológica generalizada. Según las escuelas sociales, la acción corruptora del medio actúa sobre el *espíritu* del criminal. Según las escuelas biológicas, son los *factores somáticos* los que provocan el crimen. Ahora bien, a medida que se somatiza el cerebro, las dos escuelas van aproximándose. Si el cerebro (perturbado por el medio social) no es ya un puro milagro, el crimen no es más que una enfermedad somática, causada o bien por factores externos o bien por taras individuales heredadas o adquiridas. Como ocurre en contadas ocasiones a algunos sabios privilegiados, Lombroso se colocó desde un principio en una posición clave: injertó la psicología en la biología, sin poder justificar este punto de vista y en unos tiempos en que era aun imposible dicha justificación. No niega lo psicológico ni lo social (tiene admirables estudios psicológicos). Pero sin poder demostrarlo todavía, sitúa lo biológico en la base de esos trastornos psicológicos. De igual modo, el médico -una vez la causa traumática exterior ha sido localizada y, si es posible, eliminada- se encuentra ante un individuo herido que solicita ser curado. Sea cual sea la causa del mal, se liquidará con una herida, una mutilación o una fractura; es decir, con una desorganización del aparato biológico, que cae en el dominio de la medicina y de la cibernética. [Llama la atención esta vuelta al mecanicismo y al biologicismo que el autor postula. Cuando parecían superadas (en su sentido exclusivista) las doctrinas de la escuela antropológica italiana, especialmente representada por Lombroso -y su teoría del 'hombre de genio' y del "hombre criminal"-, vuelven a aparecer, en un sentido ciertamente determinístico, en nombre de los avances mecánico electrónicos y de la medicina cibernética (mejor, en este caso, biología cibernética). Pero puede admitirse que -como el mismo autor defiende en este libro- el aspecto auténticamente humano de la cuestión y, por ende, también psicosocial, se salva en última instancia, por su íntima y radical infabilidad, a pesar de la posible biologización y, en definitiva, cuantificación y mecanización de varios aspectos del hombre y de su psique. (Nota del traductor']
- 163 Estado o condición de perversidad, la peligrosidad, la posibilidad o potencialidad criminal...
- 164 Aprehenden o consideran una parte del hombre, en la que aparece -o advierten, creen ver- el carácter causal y determinista, evidente o, por lo menos, suficientemente claro para poder aplicar el método empírico y positivo.

- 165 Se trata de una actitud epistemológica muy corriente y, basta cierto punto, muy efectiva. Naturalmente, es un poco ajena a una actitud total y verdaderamente humanística,
- 166 La mecanización se aceptarla de buen grado con el fin - entendido como primario y fundamental- de conseguir un resultado efectivo en las diversas especialidades humanas. Se echa de ver el sentido pragmático de estas orientaciones. La finalidad práctica, la eficacia en la consecución de resultados satisfactorios: he aquí el punto de vista básico, la piedra de toque de las diversas especialidades empíricas, especialmente utilitarias. Si es preciso proceder a la cuantificación, medición y hasta mecanización del hombre, ello se realizaría en la medida posible, en aras de los resultados efectivos.
- 167 Les ha bastado el hallazgo de ciertas constantes -leyes, regularidades, aspectos cuantitativos de la actuación- y advertir, con ello, las posibilidades de prever los hechos, de anticiparse a su realización, por conocer la mecánica de los mismos y las supuestas leyes a que obedecen.
- 168 Con sus cuidados y reparaciones viene a restaurarlo, a renovarlo, ti hacer otro hombre, a convertirlo en un ser distinto, curado y útil.
- 169 El texto de Ross Ashby, en inglés, es el siguiente: *Grav'eside, Wit's End, The Honate*.
- 170) El autor cita según la edición francesa de la obra de W. Ross ASHBY (trad. M. PIILON, Dunod, Paris, 1958). La edic. original es de Chapman y Hall, Londres, 1956. La española (trad. J. Santos) es de Nueva Visión, Buenos Aires, 1960. El texto citado corresponde a la Parte I, 4/15, con la correspondiente *Respuesta* (Solución) pp. 88-89 y 378. El esquema numérico de la máquina con entrada, expuesto en la solución, es algo más completo en la edición española citada y termina con 11 en vez de 00 (p. 378). El diagrama, naturalmente, coincide.
- 171 Penetrar su sentido, aprehender su esencia, saber íntima y fundamentalmente so significación y su total y profunda realidad. Esto sería una radical comprensión de lo humano.
- 172 Afán de infortunio, apetencia de infelicidad, satisfacción por la desdicha. Parece, acaso, una angustia vital desesperante o desesperanzada, desgarradora. Un -en el fondo- *querer que* 110, no desear del todo el saber o el saber del todo.
- 173 Interpretación del mito de Don Juan -Mañara, Tenorio...-, explicando su afán, no como un desenvolvimiento de su personalidad afectiva, sino como una tendencia de encontrar, de hallar... acaso como compensación emocional de su ser. Don Juan *corre* en pos *de*, a manera del «comte l'Arnau» o del «holandés errante»*, persiguiendo en su caso el ideal femenino, objetivándolo y elevando a grado de perfección el sentido humano carnal y moral de la mujer. De aquí la unicidad idealizada del objeto de su búsqueda.
- 174 Podría ser momento culminante, cumbre, supremo... aunque es, más bien, instante de este destino arrollador y selectivo, de este curso, secuencia o carrera de seducción con un fin de eliminación y búsqueda constante.
- 175 Una pausa y una rectificación metodológica.
- 176 Definido en sí, acotado, cerrado, inaprensible, inabordable; en gran modo, pues, inefable. Recuérdese el texto de Giraudoux citado por el autor bacía el final del capítulo 3 y reproducido, más extensamente, en el Apéndice II.
- 177 G. B. SHAW, *Man aud superman* (dic. esp.): Hombre y *superhombre*.
- 178 Podría traducirse *efector* por realizador; pero, en terminología cibernética, el «efector» expresa el medio de actuación sobre un objeto, oponiéndose a «reactor», que indica el mecanismo o dispositivo de recepción informativa de un sistema. La indicación agente expresaría ambos elementos en relación con el objeto de la acción. «Cuando actuamos -dice Greniewski- sobre un objeto por medio de un efector (en un modelo; en realidad por medio de un gran conjunto de efectores), casi instantáneamente recibimos información acerca del objeto a través de un receptor (en un modelo; en realidad a través de un grao conjunto de receptores). Por ejemplo, cuando colocamos una tuerca en un tornillo, hacemos girar la tuerca con los dedos y, con nuestros ojos, observamos lo que estamos haciendo. De esta manera es como se comportan tanto los hombres como los animales» (H. GRENIEWSKI, *Cibernética sin, Matemáticas*, trad. de E. de GORTARI, México, Fondo de Cultura Económica, «Breviarios», 186, 1965, V, 5.1, p. 94) En cuanto a la caja negra, tiene un sentido cibernético bastante amplio, derivado de la incógnita que plantea un «sistema cerrado no comprobado» en ingeniería y aun por extensión, en otros campos de investigación o de aplicación. «El problema de la caja negra - dice Ross Ashby - pertenece al ámbito de la ingeniería eléctrica. Se entrega al ingeniero una caja cerrada con terminales de entrada, en los que puede aplicar

tensiones choques o cualquier otra perturbación que desee, terminales de salida en los que observa todo cuanto pueda. De ello debe deducir cuanto le sea posible acerca del contenido de la caja [...] Aunque el problema se presenta de una forma puramente eléctrica, su ámbito de aplicación es mucho más amplio. El médico clínico, o que estudia un paciente que padece de lesiones en el cerebro y de afasia trata de deducir qué mecanismos están afectados mediante pruebas dadas y observación del habla. El psicólogo que estudia una rata en un laberinto actúa sobre aquélla con varios estímulos y observa los diversos comportamientos reuniendo los hechos, trata de deducir algunos aspectos del mecanismo neurológico que no puede observar directamente» (W Ross ASHBY Introducción a la Cibernética, trad. de J. SANTOS, Nueva \ >5100 Buenos Aires 1960 P 1 O, 6/1, PP. 122 y 123). El texto de Aurel David podría interpretarse partiendo de un juego de tenis, ping-pong...? entablado o emprendido para la resolución del mecanismo, en una máquina o sistema, o bien, simplemente establecido en relación con medios y fines u objetivos. El hecho de dar a entender en el texto francés, una especial sinonimia entre efector y caja negra hace pensar en la última interpretación como la más aproximada. Las variantes interpretativas serían: a) *El efector, la caja negra* (con sinonimia completa) tiene establecido b) *El efector y la caja negra* (expresivos de la «diferencia de valor» entre medios y fines) ‘han entablado (emprendido)... *El efector y caja negra* (con sinonimia relativa) han establecido... Como se aprecia en el texto, hemos adoptado -no sin ciertas dudas, la tercera variante.

- 179 Escarmentar, sancionarse; en realidad, auto corregirse, enmendarse.
- 180 Claramente se aprecia que el dualismo zona *A* - zona *M* implica también la principal dificultad de todo sistema dualista: el punto de enlace *P*. No basta que una persona desee un objetivo. Es preciso comunicarlo a la materia e inscribirlo en ella. Lo cual, por el lado material, se resolverá siempre con la «aparición imprevista» de energía y con una creación de neg-entropía y de información. ¿Cómo podría proporcionársela la zona *A*? Una hipótesis relativa al punto de enlace *P* resulta tan necesaria e importante como una hipótesis sobre la zona *A* propiamente dicha.
- 181 «Dador de objetivos», dice el texto; debe entenderse como una subjetivación o, hasta, sustantivación de «dar», procurar, proporcionar, comunicar objetivos».
- 182 Proponerse, perseguir, buscar, plantearse y, también, proporcionar o proporcionarse, dar o comunicar, señalar, fijar... Al tener las máquinas capacidad auto productora, el hombre va disminuyendo sus propios objetivos; es decir, no se ve obligado a señalar tantos objetivos.
- 183 Véase, del autor, «Reflexions pour un schéma de l’homme» (*Cybernetics*, 1958, núm. 1, p. 67) y, sobre todo, Matière et personne.
- 184 Recuérdese la importantísima doctrina aristotélica de los fines, de raíz socrática y platónica. También interesa la famosa especulación escolástica sobre los fines y el fin último. La teoría herbartiana de los intereses y - entre otras ideas - la extensa discusión actual sobre las motivaciones, tienen asimismo relación, más o menos directa, con el tema.
- 185 Aquí nos aparece claramente la clásica consideración aristotélico-tomista: «lo primero en la intención es lo último en la ejecución».
- 186 Joseph CONRAD, Lord Jim.
- 187 Debemos recordar, de nuevo, que esta obra no intenta ir más allá de lo que requieren las necesidades de la cibernética y no se propone realizar otros análisis más sutiles.
- 188 Reunión conjunta, colaboración recíproca entre las diversas ramas científicas y técnicas. Sabida es la síntesis y hasta la fusión de pareceres y conocimientos que se estableció entre los miembros del primer grupo cibernético – procedentes de las distintas facultades científicas -, reunidos, efectivamente, en «mesa redonda», para centrar sus estudios frente al problema de la información y del control.
- 189 En París, la calle que separa el edificio de la Sorbona propiamente dicho, donde se halla la Facultad de Ciencias, del de la Facultad de Derecho.
- 190 La automatización (automatic organisation), que no debe confundirse con la automatización, se relaciona íntimamente con la cibernética. La automatización enseña a suprimir a los obreros por máquinas. La *automación* calcula la oportunidad y el orden de urgencia según los cuales el hombre debe ser reemplazado por la máquina en tal empresa determinada. Establece el plan según el cual las máquinas ya inventadas, o las que lo serán, tomarán posesión de la fábrica hasta que sea retirado de ella el último hombre. La automatización constituye uno de los puntos en que se nota más fuertemente el impacto de la evolución rápida de la humanidad y de la aparición de algo que se

parece mucho a una nueva especie. Véanse, para una introducción en estas materias: Joew Dresot.o, *Az-ztornation. The Advent of the Automatic Factory*, Van Nostrand, Princeton, 1952; ed. fr.: *Automatisme*, Dunod, París, 1957; ed. esp.: *Automación*, Edit. Hispano-Europea, Barcelona, 1956. GFOxces FxrEDnIANTI: El conjunto de sus escritos y, finalmente: «Une grande aventure: l'automation», artículos publicados en *Le Monde*, 11 a 14 de julio 1964. [A las que, por nuestra parte, nos permitimos añadir: L. R. HoFFMAh, *Autorrañon and the Workee. A Study of Social CFzarzge ¡Ti Power Plants*, Nueva York, Holt, 1960. DAVID O. WoouauxY, *Alcances de la Automación* (ed. esp.), Buenos Aires, Edit. Isla, 1959. SnMUaj. Lrr.r.EY, *Automation and Social Progress*; ed. esp.: *Automatización y Progreso Social*, trad. Dot.oxcs CUADRADO, Madrid, Taurus, 1959. C. R. WeB13, *Automatic Control*, Nueva YorkLondres, Me Graw, 1964. FxaDexrK Pot.t.ocrc, *L'Automation, ses conséquerzces économiqzaes et sociales*, Edit. du Minuit, París, 1957; ed. esp., Buenos Aires, 1960. Flex\dx RooxlcuFZ, *La autornatizczción en perspectiva*, Buenos Aires, Edic. Siglo XX, 1959. GmsENC oa FtoxErzvrs, *Le zrzteCligenze artificiali. Cibernetica e autornazione*, Padova, Utet, 1965. MnuxicE RusTnNT, *L'Attomation*, París, «Les Edit. Uuvriére.s»; ed. esp.: *La automación (Sus consecuencias /umanas y sociales)*, trad. RAFAEL Awnxeti, Fontanella, Barcelona, 1964. (N. del T.)]

- 191 Entendemos la «reificación» -de res, cosa- como la cwificuciOn; el, este caso, pues, la conversión en patrimonio del cuerpo humano.
- 192 «El desconocido Thon lo había dicho antes que Planiol, y Kant antes que Thon», J. Cnxaovvrax, *Droit Civil*, París, 1957, t. II, p. 39.
- 193 G. Cossuc, *Ballades et idylles*, 1893.
- 194 En el *Leviatán*, formula la célebre aseveración: *Homo, homini lupus*. [Volver](#)
- 195 Intentando, inútilmente, trasladar en verso al poeta, proponemos esta transcripción: *El que se pierde en sombra pasajera, siempre su propio castigo tendrá de haber variado la estancia primera*.
- 196 Principalmente entendida como fabricación o producción. Podría dificultar el progreso en el sentido de estatificar y fijar los productos, artículos, objetos ...; es decir, primordialmente los bienes muebles y, en especial, dentro de ellos, los fungibles, destinados naturalmente a durar poco y a modernizarse, de acuerdo con las circunstancias y las modificaciones impuestas por los avances técnicos. Pero podría extenderse a los bienes inmuebles, en cuyo caso es de desear que ta variación o cambio constante se realice en cuanto a los bienes considerados por la colectividad como poco aptos o poco estéticos, no precisamente en cuanto a las obras importantes destinadas a perpetuidad (siempre, en tal aspecto, relativa).
- 197 A. Mauss, «Une catégorie de l'esprit humain: la notion de personne, cello de moi», París 1960, en *Journal of the Royal Antl2ropological Institute*, vol. LXVIII (VII-XII, 1938), p. 263.
- 198 Aurel DAVID, *Structure de la personne humaine*.
- 199 Literalmente, «contiene el germen de...».
- 200 Se distingue de tiempo -aparte de otras distinciones- entre *personalidad antropológica*, que se tiene por el mero hecho de ser hombre, *personalidad moral*, que indica la capacidad de responder de los actos -ser snjeto de respuesta, esto es, de «responsabilidad»-, *personalidad jurídica*, que implica un reconocimiento de dicha personalidad por las leyes positivas (mediante ciertas condiciones fijadas por la ley: edad, sexo, normalidad psicoorgánica, ciudadanía, etc.) y *personalidad social*, que hace referencia a la relación del hombre con los demás y con la colectividad. El hecho de ser «persona» - como sujeto de responsabilidad y de derecho- puede no ser reconocido en su plenitud por el derecho escrito, por falta de requisitos considerados necesarios a la posesión de la personalidad moral y jurídica, a pesar de admitirse la realidad física o natural de «ser persona», por ser su jeto individual con capacidad racional implícita o supuesta. Modernamente se tiende a fundamentar la persona y la personalidad en la capacidad de acción, adquiriendo así dicho concepto una dimensión particularmente dinámica.
- 201 G. BACHELARD, *Le Nouvel Esprit Scientifique*. [Cfr., del mismo autor, *La Formation de l'Esprit Scientifique*; ed. esp., trad. José Basm, Argos, Buenos Aires, 1948. (N. del T.)]
- 202 El mismo Rousseau (*De l'inégalité, 2^a* parte, *in fine*) no se atreve a combatir la desigualdad constitucional. Únicamente lo han hecho los médicos contemporáneos, los cuales, al no ser juristas, no han advertido la significación que ello podía tener.

203 O la edad que corresponda. según las normas

204 En una carta muy interesante, que siento no poder publicar entera, Léon Delpech me dice: «Usted admite la igualdad de todos los hombres. Se trata de una ideología reciente (dos siglos) basada en el resentimiento, como lo ha demostrado claramente Schiller. Todos aquellos que, como yo, han examinado millares de individuos, ya sea biológica o bien médicamente, no creen en ello. Usted dice que yo no conozco más que máquinas. De acuerdo, pero, en tal caso, de la zona A no sabemos nada. Igualdad y desigualdad tienen la misma posibilidad». Ahora bien, yo creo que *esta* igualdad, que sólo tiene doscientos años, no es la igualdad de los moralistas y de los juristas, sino un nuevo orden que intentamos descubrir a cualquier precio entre las maquinarias biológicas humanas. Claro que los cuerpos humanos están contruidos de acuerdo con el mismo tipo y pertenecen a una misma familia de máquinas. Además, la costumbre de congerar la igualdad de los hombres según la de sus aparatos corporales, es muy antigua. Dicha costumbre ha impedido incluir en la categoría de hombres iguales a las personas cuyo conjunto de aparatos estaba incompleto (el *injans conceptus*, los recién nacidos, el loco bestial y los que sufren grandes mutilaciones). La cibernética y las máquinas superiores ejercen, sin duda, en esto también, una acción benéfica. Cuando nos habituemos a mirar los órganos artificiales de una forma absolutamente nueva (y diferente según los gustos del propietario), será preciso admitir de grado que el hombre es independiente de la forma, de la cantidad y del tipo de sus aparatos regulados. El monismo actual -que también data de doscientos años- es responsable de la igualdad que quiere introducirse en los organismos humanos. Cuando se suprimen las zonas A, nos vemos obligados a situarlo todo -incluso la igualdad- en la zona M. Entonces intentamos colocar la igualdad en la diluida pertenencia al mismo tipo de máquinas que poseen los cuerpos biológicos. O bien, en todo caso, nos basamos en la comparabilidad [comparatividad; posibilidad comparativa (N. del T.)] del conjunto de aparatos psicológicos y de su contenido, formado a tenor de las circunstancias y luchas mantenidas en el curso de la vida de un hombre. Ahora bien, la maquinaria es igual. La igualdad basada en el parecido de las máquinas reguladas no hace más que ridiculizar la igualdad. Pero si dirigimos nuestras miradas hacia la experiencia moral, mística o jurídica, reaparece la igualdad. Se puede hacer metafísica o psicología de lo desigual, pero no se puede moralizar sin que nos salga al paso la igualdad. Además, yo no creo que no se pueda decir nada sobre la zona A. Por el momento, nuestros conocimientos sobre esta zona se encuentran en el intrincado laberinto jurídico y moral. La obra que sigue a la presente se dedica totalmente a un intento de sistematización de estos elementos; es decir, se trata de explicar en ella lo que hoy es posible decir sobre la zona A. Por ahora continúa siendo válida la frase del *Journal* de Maine de Biran: «He discutido con Ampère sobre el yo y no puedo decir nada sobre el yo». Pero si no supiéramos nada racionalmente aprovechable sobre esta zona, no la habríamos buscado durante tan largo tiempo. Se ha dicho un poco más arriba que el derecho poseía una parte de la preciada experiencia. Sin que vayamos a plantear aquí un estudio de epistemología jurídica, puede decirse que el derecho es uno de los intentos racionales de organización de la vida de los hombres. De todas las actividades moralizadoras, el derecho es la más modesta, la más limitada, pero también la más empeñada en querer discutir y comprender. Por lo tanto, ahí será donde resonarán con más fuerza las verdades relativas a la zona A, en la parte tal vez más accesible a la razón. Igual que la cibernética, el derecho no se preocupa más que de lo que puede ser razonado y discutido en el pretorio, discutiéndolo ya desde hace tres mil años, al menos por lo que respecta a nuestra civilización occidental. Los tribunales discuten los actos; la opinión pública, las leyes. Los asuntos en los que más se c~alta esta discusión resultan más modestos que los que se refieren a dog:mas religiosos o a credos políticos. Pero el derecho aplica a estas cuestiones la santa cautela, la duda, la discusión..., la interminable y modesta discusión jurídica. Ahora bien, como ocurre con la cuestión de la *ley natural*, la cuestión de la *igualdad de los hombres* constituye en el derecho una herida que no cicatriza nunca. Y esto merece nuestra atención.

205 Aurel, DAVID, *Structure de la personne humaine, P_U.F.*, París, 1955, pp. 64-72.

206 Significará el bastón o garrote para apoyarse, defenderse o atacar.

207 Depende, como sabemos, de las normas procesales en los distintos países.

208 El autor cita el Dalloz y el Sirey, como aquí citamos el Alcubilla, el Aranzadi y los Medina y Marañón, etc.

209 Más que, propiamente, un «programador», se refiere aquí al que confiere o proporciona los objetivos, que han de proporcionarse «programadamente» a las máquinas. Naturalmente, a dicho sujeto directivo-señalador, que da u otorga los fines operativos tunda mentales, se le puede llamar «programador» en un sentido genérico, en cuanto traza o fija los objetivos últimos y decisivos de la operación a realizar.

- 210 Se refiere a Platón. Diógenes Laercio, en su célebre obra *Vida y opiniones de filósofos ilustres*, nos dice de Platón que, ateniense, nació de Aristón y de Periccióna (gr. [Périktioné]). Añade: «De Solón descendía Periccióna, que era nieta de Gricias, uno de los treinta tiranos, e hija de Glauca. Aristón, el padre de Platón, también tuvo ilustres descendientes» (A. c., o.c., 3, 1). En efecto, así como se supone entre sus ascendientes maternos al insigne legislador Solón, por parte de los paternos se le suponen Aristocles y Codro.
- 211 WIENER *Cybernetique et Societé*, pag. 48.
- 212 Querrá indicarse que sea seguro y de buena calidad, como una joya preciosa, bien dispuesta en su montura, o, mejor, como un excelente reloj que con sus rubíes y engranajes funciona admirablemente. El viejo corazón -viene a decir el autor- importa poco al que ha sufrido un desvanecimiento por su causa; prefiere otro cualquiera que no falle, que sea lo más resistente y puntual posible.
- 213 Vaciada de sus fichas, dice gráficamente el texto; es decir, con las fichas perdidas, ausentes de sus registros. ¿Dónde pararán sus datos? ¿Dónde estarán sus recuerdos? ¿Cómo se reconstruirán? Qué importa, si es fácil dotarla de registros nuevos y más resistentes, con más capacidad de absorción y retención, con mayor facilidad de actualización... proporcionándole datos nuevos que permitan, en alguna forma, reconstruir los viejos recuerdos, la propia identidad del yo pensante y actuante y, aun, nuevas y mejores modalidades de conocimiento y de enfoques de actuación.
- 214 Id. *ibid.*, p. 127.
- 215 La cuestión es saber si se trata de lo esencial.
- 216 Se reitera, en sentido optimista y estimulante, la conocida expresión anterior: «Esto es probablemente factible».
- 217 Con esta expresión quiere indicarse *cuidados posteriores* a la aplicación de la sanción.
- 218 Compensatorio o de pago de los daños o por los daños.
- 219 El texto original pone «seguir», en el sentido de promover, velar, vigilar y cuidar. Hemos preferido *asistir*, dado el carácter especialmente formativo, curativo y, en general, médico, que tiene dicho cumplimiento de penas.
- 220 Según la mitología clásica, hija de Electrión, rey de Argos, madre de Hércules y esposa de Anfitríon.
- 221 *Mis recuerdos, mis dudas, mis violencias son el defecto de tu gran diamante.*
- 222 Españolizamos el nombre que da el autor: *Gouvernétique*; podría decirse también *Governetics* (de *governor*). Naturalmente, nos gusta más la expresión tomada directamente del griego.
- 223 El autor francés indica *kybernétique* o *cybernétique*. En inglés debió ser *kybernetik(e)s* - *cybernetics*. Recordamos que en Platón (*Georgias*, 511, d) la expresión es *he kybernetiké y*, también (*Político*, 299 e), *tó kybernetikon*, significando en ambos casos el arte de la timonería y el arte de gobernar, es decir, lo propio o correspondiente al piloto (*kybernetes*).
- 224 Recordamos que en la traducción del texto de esta obra hemos utilizado con preferencia *regulado-a*, en el sentido de dominado, prefijado, subalterno y, especialmente—como aparece en otras traducciones-, determinado o gobernado. La justificación de la preferencia se encuentra en notas anteriores.
- 225 El mismo enfermo en estas condiciones.
- 226 Este resulta ser, pues, el verdadero jefe de la travesía; *le maitre du voyage*, dice el autor en su interpretación del texto platónico.
- 227 Se refiere a la traducción francesa de León Robin, que fue notable especialista del pensamiento griego. En alguna traducción española del texto platónico se transcribe *arte de a navegación*.
- 228 El autor hace constar que se vale de la excelente edición francesa de *Pt.aT6x*, *Gorgias*, 511, 512, trad. L. ROBIN y J. MoxEau, Ed. la Pléiade, París, 2 vol., p. 467. Lo hemos compulsado -para aclarar algunos puntos difíciles de interpretación- con las españolas de F. ALLACH, PALÉS, PATRICIO DE AZCÁRATE, J. JOSÉ BERGUA y, especialmente, la del Rvdo. J. ROCA, muy superior a las demás. Sin embargo, es fácil cometer errores y deficiencias en la transcripción de un texto griego, por lo que, en nuestro empeño de ajustarnos lo más posible al original y a su traducción francesa, en este caso muy notable, para seguir el sentido y la interpretación del autor del presente libro, quizá no siempre hemos acertado en la elegancia y hasta en la claridad. Por ello pedimos perdón a los amables lectores.

229 Puesto que unos y otros se ponen a disposición del primero que aparece a dar órdenes, el piloto al llevar a buen puerto lo mismo al malo que al bueno, el general al ganar guerras justas e injustas y el ordenador electrónico al poner su pensamiento al servicio tanto de las buenas causas como de las malas.