

Máquinas y vitalistas

Reflexiones sobre la ideología cibernética

«**E**N el transcurso de su búsqueda hacia el origen de las cosas, los investigadores siempre creyeron que habían encontrado algo que sería de la más alta importancia para... las acciones y los juicios: postularon invariablemente que la salvación de la humanidad dependía de la penetración en el origen de las cosas... Sin embargo, cuanto más examinamos nuestros orígenes, menos afectan a nuestros intereses.» Cuando Nietzsche escribió estas palabras, los hombres estaban entusiasmados con la idea de que la comprensión del origen de las especies potenciaría sus juicios y valoraciones de las cosas. La experiencia ha demostrado que Nietzsche llevaba razón, ya que la comprensión de los orígenes humanos no disminuyó la falibilidad de los hechos y decisiones del hombre. La teoría de la selección natural no proporcionó una fórmula para la elección humana; y la convicción de que solo los mejores sobreviven, una variante del viejo sofisma de que la razón del más fuerte es siempre la mejor, no hizo al hombre sublime. El darwinismo ha pasado: algunos igualarían a la razón con idealizaciones de interés económico; otros transformarían el intelecto en sublimaciones de impulsos sexuales, y una minoría creciente

reduciría la mente a los ingeniosos circuitos de la realimentación negativa.¹ ¿Puede esperarse que la penetración creciente de la cibernética dentro de las fuentes del pensamiento mejorará los juicios y valores humanos?

Algunos cibernéticos han sugerido últimamente que su entendimiento de las comunicaciones y el control clarifica confusiones sempiternas que nublaban los juicios humanos. No me refiero a que hayan cambiado el fondo contra el que se hacen o establecen los juicios y valoraciones. Los artefactos de la cibernética son cada vez más útiles en el «proceso de toma de decisiones» del hombre organizador. Mi preocupación es de otra índole; aparte de las innovaciones técnicas, existe la convicción entre los cibernéticos y los teóricos de la información de que su trabajo proporcionará un mejor nivel para la evaluación del pensamiento humano. Sabiendo como piensa el cerebro podemos apreciar precisamente la calidad de lo que piensa. Del origen del pensamiento, se revelará su destino.

Sugerencias de esta idea abundan en la literatura cibernética y en la teoría de la información. El mismo nombre «cibernética», acuñado de la palabra griega «tímonel», muestra sus pretensiones filosóficas. Por ejemplo, uno de los mejores teóricos de la materia, W. Ross Ashby, no se contentó con que la palabra denotase un grupo de problemas técnicos: intentó introducir el matiz de potencial normativo cuando llamó a su ciencia «el arte de conducir y guiar». Luego convirtió este arte de conducir y guiar en el de la habilidad del estadista, concluyendo que para aquellos interesados en los problemas del hombre la cibernética «ofrece la esperanza de proporcionar los métodos esen-

¹ Se ha adoptado la traducción de «Feed back» por realimentación, por ser la denominación más corriente en los medios técnicos. Se utilizan también retroacción, reacción y regeneración.

ciales para atacar los males —psicológicos, sociales, económicos— que actualmente están derrotándonos por su complejidad intrínseca». Me han contado que un historiador ha usado ya estos métodos cibernéticos para analizar la máquina política de Boss Tweed. Con brillo más dramático, Warren S. McCulloch, un neurólogo en el laboratorio de investigaciones electrónicas de M. I. T. defendió que un robot de solo seis *relés* podía contradecir a Platón. A continuación dio la versión cibernética de «la razón del más fuerte es siempre la mejor»: «El pecado en su sentido más amplio, es errar el tiro.» Ashby y McCulloch deberían, sin embargo, referirse, a Norbert Wiener como el patrocinador más persuasivo de «la ideología general de la cibernética».

La sociología, la antropología, la economía, la epistemología y la filosofía de la ciencia debían encontrarse bajo la influencia y supremacía de la cibernética, escribió Wiener en su autobiografía. Aparte de encontrar su constelación de preguntas, encontró que a través de sus estudios de comunicación y control él «podía añadir algo positivo al pesimismo de Kierkegaard... y los existencialistas». Tomando otro enfoque en *Cibernética y sociedad*, Wiener investigó la relevancia de la cibernética en la sociedad y usó los principios de esta ciencia como base de una política razonable referente al secreto gubernamental. Finalmente su ideología sobre la cibernética parece estar ganando algún favor entre los influenciadores del gusto popular, ya que su «God & Golem, Inc.: Comentario sobre ciertos puntos en que la Cibernética incide sobre la Religión» recibió el National Book Award de 1964.

En él las intenciones de Wiener eran significativas: «Deseo considerar ciertas situaciones que se han discutido en libros religiosos, y que tienen un aspecto religioso, pero poseen una estrecha analogía con otras

situaciones que pertenecen a la ciencia, y en particular a la nueva ciencia de la cibernética, la ciencia de la comunicación y el control, ya se trate de máquinas o de organismos vivientes. Me propongo usar las limitadas analogías de las situaciones cibernéticas para arrojar un poco de luz sobre las situaciones religiosas.»

La esperanza se encontraba ahí: la penetración en el origen de la comunicación y el control pueden mejorar nuestra sensibilidad moral.

Estas aspiraciones ideológicas se basan en una tentativa de desarrollar una metafísica de la cibernética en la que se argumenta que las teorías de la comunicación y el control establecerán criterios para una concepción materialista del significado y del objetivo. Los cibernéticos encuentran la base materialista del objetivo en los fenómenos de realimentación. Son éstos bien familiares en el termostato casero que indica a un horno que se ponga en marcha cuando la temperatura de la habitación desciende por debajo del nivel deseado o que se detenga cuando la temperatura lo sobrepasa. Para el «behaviorista» el termostato actúa con el fin de mantener la habitación a una temperatura que uno cree agradable; para el cibernético todos los fines son potencialmente analizables mediante mecanismos materiales con realimentación similares al termostato.

No faltan argumentos que refuercen esta creencia. Norbert Wiener dio la siguiente descripción general de la realimentación: «Cuando deseamos que un movimiento siga un determinado modelo, la diferencia entre este modelo y el valor actual de aquel es utilizado como una nueva entrada para producir que la parte regulada se mueva de tal manera que aproxime su movimiento al que muestra el modelo.»

El y otros han mostrado que realimentaciones de esta clase pueden producir una diversidad de conductas intencionadas. La capacidad para cambiar un estímulo

en vista de una respuesta en un modo que haga aproximarse la respuesta a una norma predeterminada, puede ser reproducido en un circuito electrónico, y por medio de estos circuitos se han construido autómatas que se comportan intencionadamente. Pueden construirse pequeños *robots* motorizados que buscan la luz o se ocultan de ella, que acarician o calientan, o vienen moviendo la cola siempre que oyen la voz de su amo. Varios cibernéticos han argumentado convincentemente que la fuente de los fines humanos se encuentra en los circuitos neurónicos con realimentación, de nuestro sistema nervioso; eventualmente la base material de estos circuitos será plenamente entendida y explicada. Entonces se mostrará que tanto las actuaciones mecánicas como las complejas aspiraciones humanas resultan de un sistema materialista que altera los actos cuando son realizados para que se ajusten a un modelo. En consecuencia, la vieja inhabilidad del materialismo mecánico para explicar los fenómenos del objetivo casi parece superada.

De manera parecida, la base materialista del significado se encuentra en los circuitos electrónicos. La tendencia de la teoría de la información, una extensión del análisis lingüístico, es transformar el significado en el equivalente de comunicación efectiva, o lo que es igual la recepción por B de lo que A envió. Tanto en la teoría de la información como en el análisis lingüístico la cuestión fundamental es explicar lo que puede causar que algo sea cierto y tenga significado. Por ejemplo, Ogden y Richards dijeron que su *Significado del significado* fue una tentativa de explicar el pensamiento «en términos puramente causales». Los resultados de la teoría de la información han surgido de la determinación matemática de qué procedimientos en clave producirían una mayor probabilidad para que B recibiese lo que A le envía a través de un sis-

tema imperfecto de comunicaciones. Los teóricos esperan que estudiando cómo la información sobre la realidad puede ser cifrada y transmitida a través de varios sistemas de comunicación y control descubrirán niveles que diferenciarán lo sensato de la tontería, lo que tiene sentido de lo que no tiene. El significado se convertirá en el equivalente de lo que puede ser cifrado y programado a través de sistemas electrónicos. De aquí que, igual que el objetivo, el significado se fundará en circuitos electrónicos y neurónicos. De ambas maneras, la metafísica de la cibernética sugiere un mecanismo materialista.

Los cibernéticos han señalado rápidamente una de las implicaciones de este materialismo: contradice los argumentos en favor del vitalismo, es decir, la creencia de que en sus explicaciones de la vida, los biólogos deben usar algo más que afirmaciones mecánicas sobre la causalidad psicoquímica, y que un principio vital referente solo a las cosas vivientes debería ser introducido en la ciencia. Como ha indicado Wladyslaw Sluckin, un psicólogo preocupado con la cibernética, el bastión de los vitalistas fue tradicionalmente el problema de los fines, que repentinamente cedió ante la explicación psicoquímica de los cibernéticos. Armados con su mecánica concepción del objetivo, los cibernéticos han criticado abiertamente el vitalismo. Norbert Wiener lo llamó «un epíteto que iniciaba una pregunta» lo que era para un hombre de su temperamento un epitafio que cerraba una pregunta. En otra parte, irónicamente, aceptó una concepción bergsoniana, vitalista del tiempo, pero solo para añadir que para el vitalismo «esta victoria es una completa derrota, ya que desde cualquier punto de vista que tenga la más ligera relación con la moral o la religión, la nueva mecánica es tan plenamente mecanicista como la vieja».

El vitalismo tiene sus defensores. Edmund W.

Sinnot, Rainer Schubert-Soldern y Erwin Chargaff, todos biólogos eminentes, han señalado que la esperada explicación psicoquímica de la célula está todavía sin hacer definitivamente, y Schubert-Soldern ha suscitado dudas epistemológicas sobre si una explicación bioquímica de la célula, aunque se alcanzase, puede ser aceptada como una explicación completa de la materia viviente. Estos argumentos, aunque son significativos, solo protegen al vitalismo de ser ahogado en una bioquímica materialista, pero no recogen la crítica cibernética de los fines vitalistas. No debería, sin embargo, permitirse que el materialismo de los cibernéticos triunfase en su argumento por una omisión. Norbert Wiener fue un historiador con ideas muy propias, y su idea del vitalismo era un tanto reducida y estrecha, limitada a la filosofía de Henry Bergson. Quizá si hubiese tenido un conocimiento más completo de los hombres con los que Bergson compartía el nombre de vitalista, podría haber sido más circunspecto en sus afirmaciones sobre el mecanismo y el vitalismo.

Para aquellos que no le prestan mucha atención, la Historia se repite. Por ejemplo, el descubrimiento de los cibernéticos de que el fin resulta de circuitos con realimentación repetía los descubrimientos hechos anteriormente en este siglo por Jacob von Uexküll, un vitalista alemán. Uexküll fue una figura única en la historia de la biología. Aunque junto con Bergson y Hans Driesch fue un importante partícipe en el renacimiento del vitalismo de principios de siglo, Uexküll tuvo pocos predecesores y dejó pocos seguidores. Sus compañeros, que eran alentados por Darwin para estudiar la génesis y el desarrollo de la vida, no entendieron bien a Uexküll porque se había separado demasiado agudamente de sus intereses predominantes. Mientras que muchos mecanicistas y vitalistas exponían sus esperanzas sobre las perspectivas

futuras de las diversas teorías del desarrollo, Uexküll observó sencillamente que había algo más en la vida que su génesis, y que al explicar el desarrollo de la vida era indispensable una teoría no mecánica de la función. Basó esta teoría funcional en una concepción vitalista de la realimentación.

Según Uexküll, la tarea de la biología era doble: explicar cómo se generaba un sistema viviente y cómo varios sistemas completos funcionaban. En su estudio más importante *Biología teórica* llegó a la concepción de realimentación o, como él la llamaba, «la función-círculo», investigando este problema de biología. Uexküll aseguró que los científicos que trataban de explicar la función de los organismos como un proceso de causalidad psicoquímica se estaban entregando a especulaciones antropomórficas. Otras criaturas subsistían en el mundo conocido por la física y la química; conducían sus vidas en un mundo propio que incluía solo aquellas cosas que en algún modo podían percibir y sobre las que podían actuar. El biólogo tenía que arreglárselas para hacer una reducción fenomenológica de la parte de la criatura muda que estudiaba y catalogar cuidadosamente las cosas que entraban dentro de su esfera de actividad, dado que estas cosas eran los hechos funcionales que afectaban al organismo. Las teorías de la causalidad psicoquímica eran insensibles a los hechos funcionales, lo que podía comprenderse solo si se usaba como un medio *standard* el modelo vital del animal.

De los estudios empíricos de los mundos vitales habitados por varios animales, Uexküll indujo un modelo conceptual de conducta intencionada: la función-círculo. Como todo sistema cibernético con realimentación que tiene dos partes, una para entrada y otra para salida, la función-círculo de Uexküll tenía una parte para la percepción y otra para la acción.

En la primera mitad, «el mundo percibido» estaba delimitado por las capacidades de los receptores sensoriales de un animal, tal como los ojos o tentáculos, o por su órgano de percepción, tal como el sistema nervioso que transformaba los estímulos recibidos por el ojo en la visión percibida de una cosa. Del mismo modo, las capacidades del órgano activador nervioso y de los captadores —brazos, garras o aparato digestivo—

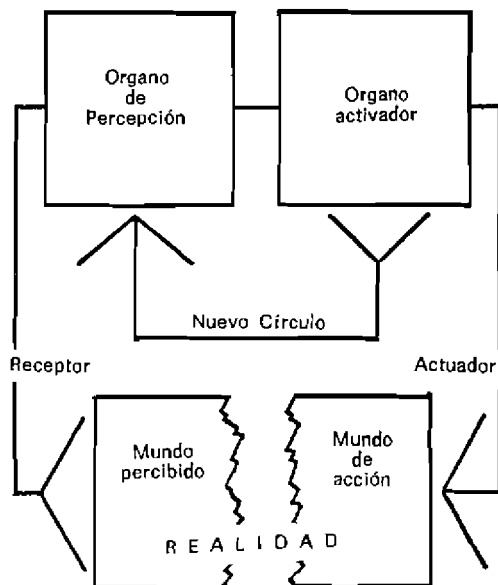


Diagrama 1

definían el mundo de acción de un animal. En sí mismas estas dos mitades de la función-círculo significan un sistema de cadena directa sin realimentación; pero Uexküll observó que la función-círculo se complicaba con un «nuevo círculo» que permitía a los animales actuar con más flexibilidad que la de una respuesta predeterminada a un estímulo particular. Por medio de

un nuevo bucle un animal podía transformar una respuesta preliminar en el estímulo para una respuesta diferente y seleccionada. Nuevos bucles permitían una actividad altamente seleccionada en el mundo de la acción y una aguda concentración en aspectos específicos del mundo percibido. Uexküll hizo un diagrama de todo el sistema, similar en algún modo a un modelo cibernético (diagrama 1).

Había diferentes clases de nuevos círculos, dependiendo de si empezaban en un órgano activador y terminaban en un receptor o un órgano de percepción. Con una intuición similar a los cibernéticos, Uexküll llamó a los nuevos círculos «mecanismos de conducción», y les dio signos esquemáticos que eran similares al croquis de diagramas de los diversos circuitos de regeneración usados en cibernética (diagrama 2).

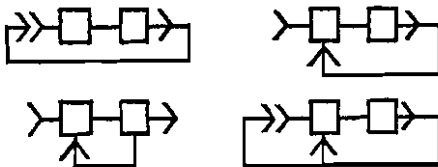


Diagrama 2

Diferentes tipos de actividad selectiva dependen del uso de diferentes mecanismos de conducción.

Una función-círculo completa, con todos los nuevos círculos relevantes, desarrollaba el «plan» de la vida de un animal; el plan describía los límites dentro de los cuales la criatura podía percibir y actuar. Las cosas dentro de estos límites formaban parte del drama vital de la criatura; las cosas fuera de ellos eran elementos del mundo del biólogo que no existían en lo concerniente al animal mismo. Para comprender una criatura

en cuanto ser viviente se debía estudiar su función-círculo para ver cuál era su potencial vital; entonces se podía calcular la importancia funcional de un suceso particular observando cómo el acontecimiento contribuía al éxito o fracaso del animal en el cumplimiento de su plan de vida.

Por tanto, más de veinte años antes de que los cibernéticos dedujesen la relación entre el principio de la realimentación y la conducta intencionada, Uexküll dedujo ese principio de su propio estudio de la conducta vital y encontró que era la base de la actividad selectiva e intencionada. Así, el mismo principio se encuentra en el centro de la cibernética mecanicista de Wiener y de la biología vitalista de Uexküll. Esto suscita algunos interesantes problemas; de ellos no es el menor la posibilidad de que las concepciones mecanicistas y vitalistas sean recíprocamente excluyentes.

Los cibernéticos pretenden que su tecnología anula el vitalismo. La mayoría de las teorías vitalistas introdujeron un algo no físico, un *élan* vital, una entelequia o impulso para dirigir el proceso del desarrollo. Sin ello los fenómenos de autorreparación, de autorreproducción y de autoperfeccionamiento serían incomprensibles. La hazaña de los cibernéticos ha sido el construir máquinas capaces de repararse, reproducirse y perfeccionarse ellas mismas, lo cual, según ellos pretenden, prueba que ese algo vital no es necesario para explicar estos fenómenos entre los autómatas de carne que han recibido el nombre de seres vivos. Hasta aquí este razonamiento es convincente, y hasta perturba el vitalismo de Uexküll en cuanto era una teoría del desarrollo. Pero parecería que casi en anticipación Uexküll dividió su vitalismo en una regla genética y una regla funcional, dedicando a esta última su importante trabajo. Más que ser perturbado por la ci-

bernética, la última parte del vitalismo de Uexküll la anticipaba y es confirmado por ella.

En este caso las teorías vitalistas y mecanicistas no son recíprocamente excluyentes; al contrario, la función-círculo de Uexküll complementa justamente la cibernética llenando ciertas lagunas peligrosas del sistema cibernético. En esencia, la regla funcional advierte a los cibernéticos contra la mística de los orígenes y su «ideología general». Muestra que, contrariamente a la creencia de Wiener, el nuevo vitalismo no es mecanicista en cuanto toca a la moralidad.

La teoría de la información indica a los cibernéticos cómo combinar artefactos electrónicos de distintas maneras para crear sistemas con realimentación apropiados para diversas tareas. La teoría de la información es cuantitativa y es útil al desarrollo de los sistemas para comunicación y control. Hay una tendencia, sin embargo, a usar la misma teoría para analizar cómo funcionan estos sistemas y este uso secundario conduce a ambigüedades, pues aplica una concepción cuantitativa que solo describe la producción y extinción, no el contenido de mensajes, solo a situaciones cualitativas que dependen del contenido, no de la construcción de los mensajes. Desgraciadamente, ni siquiera los computadores pueden sumar manzanas y naranjas. Entonces —para anticipar el argumento—, a la luz de la regla funcional de Uexküll, la teoría de la información solo debería tener un cometido: el participar en el diseño del sistema cibernético; la función-círculo, repleta de su teleología, es el justo camino para describir el funcionamiento de los cerebros, ya sean con neuronas o electrónicos.

Como una concepción cuantitativa, la teoría de la información está basada en la idea del «mensaje», que Norbert Wiener definió como «una secuencia continua o discontinua de acontecimientos medibles

distribuida en el tiempo». Un mensaje es medible porque es una secuencia de unidades de información, cada una de las cuales es «una simple decisión entre alternativas igualmente probables». Consecuentemente, se puede medir la magnitud del mensaje contando el número de unidades de información que contiene. Los teóricos de la información prefieren un sistema binario como la base más eficiente para la unidad de información; por tanto, la unidad binaria, o «bit», es una decisión entre solo dos alternativas: sí-no, más-menos, dentro-fuera, 1-0, ser-no ser. Lo importante es que para el teórico de la información, a diferencia de Hamlet, no es de interés cuál de las dos alternativas se toma. Como las «Unidades de mensaje», por las que pagamos mensualmente a la A. T. & T., cada unidad de información es de igual valor, no importa si usamos una para llamar al médico o si es otro interlocutor, en cuanto obtenemos una «respuesta». En consecuencia, para empezar, la información es una cantidad medida por las decisiones contables entre alternativas; contrariamente a la intuición del profano, el contenido de las alternativas es insignificante.

La información cuantitativa es una concepción útil, pero la intuición del profano de que la información debe ser informativa domina incluso al teórico experto. Norbert Wiener escribió: «La información es un nombre para el contenido de lo que se cambia con el mundo exterior al acomodarnos a él y al hacer sentir nuestra adaptación sobre él. El proceso de recibir y usar la información es el proceso de nuestro ajuste a las contingencias del medio ambiente exterior, y de vivir efectivamente dentro de ese medio ambiente.»

La segunda concepción de la información en Wiener no es la misma que la primera. A diferencia de la teoría cuantitativa, en el segundo caso cada pequeña parte de información no es de igual valor. En la adap-

tación al mundo exterior es muy diferente si con el mensaje unidad llamamos al médico o a otro número. Al final, la información, que era estrictamente una cantidad, se convierte en una cualidad conceptuada apreciando las alternativas entre las cuales debemos decidir.

A pesar de esta ambigüedad, era correcta la intuición de Wiener de que la realimentación se conectaba no con la especie cuantitativa de información; tenía razón cuando observaba sarcásticamente que la «información es información, y no materia o energía». Sin embargo, la concepción cuantitativa que meramente postula un impulso de energía eléctrica pasando a través de un circuito de conmutación, no puede explicar la informatividad de la información porque el contenido del mensaje se extrajera de él para darle una precisión matemática. En cambio, el plan vital delimitado por la función-círculo de Uexküll proporciona un modelo con el que se puede calcular la informatividad de cualquier elemento de información. El mismo mensaje usado por Wiener en su segunda y cualitativa definición de información, nos lleva directamente a Uexküll, pues el «mundo exterior» y el «medio ambiente exterior» son lo mismo que el mundo percibido y el mundo de la acción. En esencia, la función-círculo de Uexküll resulta un medio de especificar lo que era y lo que no era informativo para diferentes seres. Consecuentemente, la concepción de Uexküll complementa la cibernética usando el principio que ella comparte con la ciencia nueva para explicar los fenómenos cualitativos de la información, que la teoría cuantitativa de la cibernética no puede evitar ni explicar.

Sin embargo, los cibernéticos forman un grupo notoriamente confiado en sí mismo y pueden replicar que Wiener se equivocó al usar la concepción cualitativa

de la información, y que ellos persistirían en las cantidades antes que admitir la sensibilidad de cualquier concepto metafísico de la «informatividad». Para impedir tal respuesta trasímaca es prudente seguir el consejo de Ben Franklin, cuyo personaje, Ricardo *el pobre* decía: «Para persuadir, hable de interés y no de valor.» Filósofos tales como Ernesto Nagel han condenado el vitalismo por infertilidad científica; un pecado venial según aquellos que responden de la verdad por su valor en metálico. Pero el vitalismo de Uexküll tiene un valor efectivo para los cibernéticos en ambos sentidos, económico e intelectual. Una distinción entre información cuantitativa e informatividad funcional ayudará a los cibernéticos a diseñar mejores máquinas y reducirá la falsa expectación que los dos, cibernéticos y público, tienen sobre los problemas intelectuales que debían haber sido resueltos hace tiempo.

En el campo del diseño de computadores la más grave falta de conocimiento no es cómo diseñar y construir máquinas cada vez más grandes y rápidas, sino cómo integrarlas en el mundo humano, y cómo hacerlas hacer lo que queremos que se haga. Los últimos escritos de Norbert Wiener recalcan el peligro que corremos construyendo máquinas para realizar funciones que no entendemos adecuadamente. El peligro es real porque nuestra habilidad para diseñar máquinas está mucho más desarrollada que nuestra habilidad para entender los fines a los que deban estar dirigidas; y podíamos acabar colocando las máquinas electrónicas en usos en que no querríamos ponerlas si entendiéramos realmente cuáles eran tales usos. En un grado menos temible, este problema significa que, dado un fin adecuadamente especificado, los ingenieros de computadores pueden probablemente diseñar una máquina para obtenerlo; pero muchos fines no se pueden especificar adecuadamente para los ingenieros.

Usando la función-círculo de Uexküll se pueden investigar los elementos de un fin o de una función. En la *Biología teórica* demostró que para cada manera particular de ser hay un mundo percibido y un mundo de acción definidos. Con estos datos se podía volver a trabajar y especificar las capacidades de los receptores y actuadores que tendrían correlación con el mundo percibido y el mundo de acción deseados. Conociendo las capacidades de los receptores y actuadores que se necesitarían para un fin particular, se podían determinar las capacidades de los órganos activadores y perceptores que serían necesarios para poner juntos los receptores y actuadores. Por ejemplo, Uexküll dio de pasada indicaciones que serían suficientes para diseñar una máquina que, como un pinzón real, podría aprender a silbar nuevos tonos.

Y una precipitada especificación de la función-círculo humana sugiere que la confianza en la habilidad de los tecnólogos cibernéticos para construir cualquier sistema capaz de ser determinado es algo prematura y que *l'homme machine* es todavía una invención del futuro.

Pero no es este el lugar donde situar las ideas de Uexküll para cooperar analizando las funciones potenciales de los sistemas cibernéticos. Baste con observar que la concepción de Uexküll de la función-círculo puede aumentar nuestra habilidad para analizar las operaciones de sistemas funcionalmente complejos de comunicación y control, y así aumentar nuestra habilidad para diseñar sistemas más útiles. Sería irónico si el ánimo de los pragmáticos contra las construcciones metafísicas «como informatividad» les impidiera probar este valor potencial en efectivo.

Sin embargo, mucha más importancia tiene para el cibernético un segundo interés, un interés intelectual: el evitar decir tonterías. La realización de que ambas,

la información cuantitativa y la informatividad funcional, pertenecen a cualquier sistema de realimentación les impedirá caer en la sofística. Pues la sofística surge de la mística de la génesis, la tendencia a usar de revelaciones cibernéticas sobre cómo pensamos para juzgar la cualidad de lo que pensamos. Es verdad que se pueden usar los computadores válidamente como análogos al cerebro humano para explicar el proceso de los *bits* de información. Consecuentemente, ha existido un fructífero intercambio entre la cibernética y la psicopatología. Pero hay una tendencia a extender sobremanera esta analogía y a usar la teoría cuantitativa de la información para pontificar sobre su informatividad funcional. Esta extensión resulta del uso sofisticado del razonamiento analógico. Tomemos un ejemplo. En su peroración «Misterium Iniquitatis», Warren S. McCulloch sostenía varias cosas alarmantes sobre el poder de los *robots*. Ellos pueden sacar «cualquier conclusión que se sigue de una serie de premisas», o, como la *tabula* de Locke, pueden tener «cualquier idea general que se pueda inducir de nuestras sensaciones». Con los correspondientes circuitos eléctricos, los *robots* pueden generar recuerdos, ideas generales, conocimientos espinosianos, y la idea de las ideas. McCulloch continuaba: «estos *robots*, aun los más simples, con solo media docena de *relés* pueden, sin inconsistencia alguna, mostrar que la circularidad de la preferencia, o de la elección, evoca el valor anómalo que —en contra de Platón— elimina una medida común del *Bien*».

McCulloch encontró lo que los observadores de la vida han conocido hace mucho: los procesos del pensamiento son tales que ni el hombre ni la máquina llegarán a una definición eterna del bien. Pero aunque Platón hubiera ofrecido un modelo universal, la circularidad de preferencia en solo media docena de *relés*

cualificaría, más bien que excluiría, la medida común. De este modo, un *robot* podría registrar infinitamente el mundo y no encontrar nunca un punto que cumpliera su definición geométrica de una situación sin dimensión. Esa anomalía no excluiría el concepto de punto; nos haría cualificar nuestra idea diciendo que el punto es una ficción que ha probado ser productiva en geometría. Por el mismo camino, el valor anómalo no excluye una medida común del bien; convierte la idea en una ficción útil. Contra McCulloch y sus *robots* eso es todo lo que Platón pretendía; él investigó la función que la idea del Bien universal podría realizar en la geometría de la justicia.

Las ideas sirven una función en la vida humana y por tanto lo que media docena de *relés* genera no es un equivalente análogo a la intelección de Platón. La psicopatología no es filosofía, así como la información cuantitativa no es informatividad funcional. Para crear una filosofía mecánica análoga a la social y a la ética, se necesitaría construir un sistema que fuera funcionalmente, y no solo formalmente, equivalente al cerebro filosofante. Eso sería un orden capaz. Pero imaginemos que McCulloch llegara a poblar un mundo como la tierra con tres mil millones o más de máquinas, cada una tan funcionalmente compleja, tan fácil de destruir y tan difícil de reproducir como el hombre. Imaginemos que más adelante él dividiera estas máquinas entre varios grupos, que compitieran por los escasos medios de subsistencia mecánica. ¿Serían estos *robots* tan rápidos en excluir la idea de un Bien común? Equivalentes formales no son necesariamente equivalentes funcionales, y cualquier argumento acerca de la significación del formalismo cibernético para el pensamiento humano que no toma en cuenta este hecho es un disparate sofisticado. Con su fondo de positivismo lógico y su aversión a toda necesidad, los cibernéticos

puede que encuentren entonces digno de su interés intelectual el prestar atención a la concepción de la informatividad funcional; pues la función-círculo de Uexküll evita los errores reduccionistas de los que es susceptible la idea cibernética de la realimentación, e ilumina efectivamente el sentido de tales concepciones como la de la medida común del Bien en Platón.

Analizando la función-círculo en el hombre, Uexküll demostró que un dilema ético era un elemento significativo del mundo humano. Observó que la función-círculo de los seres humanos y de las sociedades humanas eran interdependientes, aunque divergentes. El individuo humano prosperaba en libertad, la sociedad humana necesitaba subordinación. Si la especie humana debía continuar su desarrollo, él sostenía que ni la libertad ni la subordinación podían llegar a ser dominantes y suprimir o excluir la una a la otra. Por tanto, la tarea de la filosofía ética y social era reflexionar sobre la experiencia humana para compaginar las contradictorias características de las personas y las sociedades en una dirección que permitiría a los hombres aprovecharse a la vez de la iniciativa individual y de la organización social. En la tradición de la que es parte Platón, los imperativos opuestos de lo individual y de lo social se han compaginado por la concepción de la comunidad de individuos agrupados por ideales comunes. La calidad de la contribución de Platón a esta tradición debería ser juzgada no sobre la base de su capacidad cibernética, sino sobre la base de su valor en dirección con la situación humana, que la versión de Uexküll del arte de ser un *timonel* ayuda a revelar.

Platón no ha sido excluido durante los veinticuatro siglos pasados, porque su aspiración a una medida común del Bien ha ayudado a que las sucesivas comunidades de individuos se agrupen ellos mismos por

medio de ideales comunes. Por este camino, el uso del principio de la realimentación de Uexküll nos ayuda a entender el sentido de una especulación moral tal como la de Platón.

Consecuentemente, Norbert Wiener tenía razón solo en parte: existe una nueva mecánica. Pero no la tenía cuando pretendió que desde el punto de vista de la moralidad y la religión es tan mecanicista como la vieja. En un sentido, el principio de la realimentación demuestra que el pensamiento puede producirse mecánicamente; y en otro, indica que la justa proporción de un pensamiento solo se puede juzgar a la vista de las necesidades, potencias motrices y fines del sistema que realizó la meditación. Por tanto, el hombre es aún la medida del hombre, y «Conócete a ti mismo» sigue siendo el camino de la sabiduría.

Con el interés intelectual y económico de los cibernéticos firmemente comprometido, se asegura el recurrir a la razón. La epistemología ofrece una explicación del sorprendente descubrimiento de que el materialismo cibernético necesita ser complementado por el vitalismo biológico y que la teoría cuantitativa de la información necesita ser compensada con una concepción de la informatividad funcional.

Una de las razones por las que Uexküll lo pasó mal con sus semejantes fue que él era un kantiano manifiesto y ellos no. Uexküll pensaba que la ciencia interpretaba los fenómenos, no la realidad. «En la naturaleza todo es cierto, en la ciencia todo es problemático..., [la teoría científica] no pertenece ella misma a la a la Naturaleza, sino que es siempre algo extraño.» Ni el vitalismo ni el mecanicismo nos dirán lo que la vida es en sí misma. Por tanto, dado que la realidad absoluta está fuera de nuestro alcance, la ciencia tiene espacio suficiente tanto para el mecanicismo como para el vitalismo y no necesitan excluirse recíprocamente.

El mismo Uexküll, no era ninguna de las dos cosas, ni mecanicista, ni vitalista, pero alguna de las distinciones que hizo abrieron el camino para esta doble visión. Lo más importante fue su distinción entre la regla de la génesis y la regla de la función; ya que ello nos permite explicar el desarrollo y producción de las cosas a través de causalidades psicoquímicas y, al mismo tiempo, interpretar la operación y funcionamiento de estas cosas con una teleología intencional.

Kant proporcionó una base para esta distinción en su *Critica de la razón pura*. Aseguró que todos los fenómenos estaban sujetos *a priori* a tres reglas: los principios de permanencia, producción y comunidad. Aquí puede descartarse el principio de permanencia porque pertenece tanto a la regla de la génesis como a la regla de la función. El principio de producción consiste en que «todas las alteraciones tienen lugar en conformidad con la ley de la conexión entre la causa y el efecto». Este principio gobierna la regla de la génesis, y sugiere que una investigación sobre cómo las cosas llegaron a existir será causal, lo que en nuestro tiempo ha llegado a ser lo mismo que psicoquímica. El principio de comunidad es que «todas las sustancias, en tanto en cuanto pueden ser percibidas para coexistir en el espacio, están en una reciprocidad perfecta». Este principio gobierna la regla de la función, que estudia no cómo se produce un sistema, sino cómo funciona, cuándo él y todas las cosas con las que actúa son coexistentes. El principio sugiere que las cosas que actúan u obran recíprocamente deberían ser concebidas como totalidades o comunidades, en las que cada parte tiene un lugar; y conduce así a una interpretación intencionada y teleológica de los fenómenos pertinentes.

De aquí, un kantiano podía haber predicho que de los fenómenos de la realimentación surgirían dos siste-

mas científicos, uno que ilumina la ley de la causalidad y otro la ley de la reciprocidad. Los positivistas deberían impresionarse con esta bonita confirmación de las analogías de la experiencia de Kant. El hecho de que la reciprocidad y la causalidad sean interpretaciones separadas pero complementarias de la misma cosa generaliza el razonamiento por medio del cual Nietzsche observó que la penetración darwinista dentro del origen del hombre no resolvía al hombre el problema de evaluar justamente sus propios actos.

Finalmente, la distinción entre la regla de la génesis y la regla de la función ayuda a establecer el problema de la unidad de nuestra cultura. La aparente dicotomía de las «dos culturas» no será superada dotando a todo el mundo con un depósito de retazos de conversación sobre Dickens y sobre el DNA. Restablecer la unidad del intelecto es, como enseña mi mentor Martin S. Dworkin, restablecer la primacía de la filosofía sobre sus partes antiguas. Los logros particulares de la investigación nunca han sido continuos uno con el otro, y nunca han sido una parte esencial de la común esfera de discusión en que se desenvuelven los hombres educados. En lugar de cultivar la espléndida trivialidad de encontrarse a sus anchas en todos los grupos y circunstancias, los maestros de lo arcano pueden de nuevo prestar atención a la filosofía que aspira a establecer las condiciones del pensamiento de tal manera que un investigador deseoso pueda relacionar su trabajo al de cualquiera que compartiese su deseo. Así el principio de la comunidad y el de la producción proporcionan dos métodos que se convierten en uno en la mente filosófica, ya que ambos métodos pertenecen a todos los fenómenos. Para un hombre que esté deseando lanzarse a la carrera de un autoexamen disciplinado hay, en frase de Jacques Barzun, solo una mente de muchas maneras. Pero en ausencia de esta investigación

disciplinada, ciertos científicos han llegado a obsesionarse completamente con el problema de encontrar leyes de causalidad, y ciertos escritores con el de comprender las condiciones de la reciprocidad. Ambos elevan su interés hasta la «única cosa necesitada» y olvidan que la producción y la comunidad pertenecen igualmente a todos los esfuerzos.

Recordemos que Pascal escribía sobre filosofía cuando observó: «No mostramos ninguna grandeza yendo hasta un extremo, sino tocando ambos a la vez, y llenando todo el espacio intermedio.»

Robert McClintock
Nueva York

HETERODOXOS ESPAÑOLES EN EL XVI

Los estudios sobre Erasmo, de Marcel Bataillon

TRÉINTA años se han cumplido desde que, en medio de nuestra contienda y en vísperas de la guerra mundial, se publicó en París esta memorable contribución a la historia religiosa y cultural de la España del siglo XVI. La suerte, o quizá las afinidades electivas, le han deparado un traductor excepcional: Antonio Alatorre, humanista y crítico literario que la traspasó a nuestra lengua en prosa ceñida y pulcra, con exigente rigor que continuamente se remonta a los originales latinos y castellanos; con afán de perfección, que, según afirma el autor en su prólogo, le convierte en colaborador. Agotada la primera edición mejicana aparecida en 1950, el Fondo de Cultura nos brinda, en un tomo manual y manejable a pesar de sus mil páginas y sus ilustraciones, la segunda edición verdaderamente corregida y aumentada. Si bien el texto —salvo ligeros retoques y un apéndice nuevamente escrito sobre la fortuna de Erasmo en América— no ha variado, las notas recogen y a veces discuten las pesquisas que cerca de veinte años han ido acumulando en torno al tema central y sus ramificaciones ¹.

Desde un principio fue aclamada como obra excepcional por críticos de campos tan opuestos como el P. Vicente Beltrán de Heredia, historiador de la escolástica salmantina, y por Lucien Febvre, cabeza de la afamada escuela francesa de historia sociológica. Aunque nada envejece tan deprisa como la obra histórica, esta no ha perdido su vigencia entre las gentes