Armand Mattelart

Historia de la sociedad de la información

Edición revisada y ampliada por el autor

PAIDÓS
Barcelona • Buenos Aires • México

Título original: *Histoire de la société de l'information*
Publicado en francés, en 2001, por Éditions La Découverte, París

Traducción de Gilles Multigner

Cubierta de Mario Eskenazi

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del *copyright*, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.

© 2001 Éditions La Découverte, París
© 2002 de la traducción, Gilles Multigner
© 2002 de todas las ediciones en castellano
Ediciones Paidós Ibérica, S. A.,
Mariano Cubí, 92 - 08021 Barcelona
y Editorial Paidós, SAICF,
Defensa, 599 - Buenos Aires
http://www.paidos.com

ISBN: 84-493-1191-8
Depósito legal: B-223/2002

Impreso en Hurope, S.L.
Lima, 3 - 08030 Barcelona

Impreso en España - Printed in Spain

1. El culto del número

La idea de sociedad regida por la información se inscribe, por así decirlo, en el código genético del proyecto de sociedad inspirado por la mística del número. Es muy anterior, por tanto, a la entrada de la noción de información en la lengua y en la cultura de la modernidad. Este proyecto, que va tomando forma en el transcurso de los siglos XVII y XVIII, entroniza a la matemática como modelo de razonamiento y acción útil. El pensamiento de lo cifrable y de lo mensurable se convierte en el prototipo de todo discurso verdadero al mismo tiempo que instaura el horizonte de la búsqueda de la perfectibilidad de las sociedades humanas. Momento significativo en la materialización de la lengua de los cálculos, la Revolución Francesa lo convierte en rasero de la igualdad ciudadana y de los valores del universalismo.

Organizar el pensamiento

El algoritmo

«Si hubiese que consagrar a alguien como "santo patrón" de la cibernética, indudablemente habría que pensar en Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716).» Esto puede leerse en la obra fundamental de esta disciplina científica publicada por Norbert Wiener poco después de la Segunda Guerra Mundial (Wiener, 1948). Las reflexiones del filósofo y matemático alemán sobre la naturaleza de la lógica señalan, en efecto, una etapa esencial de la idea según la cual el pensamiento puede manifestarse en el interior de una máquina. Leibniz se aproxima a la automatización de la razón, poniendo a punto una aritmética binaria y un *calculus ratiocinator* o «máquina aritmética». Una calculadora más perfeccionada que la de Blaise Pascal. Descubrir un «punto» a partir del cual todo vuelve a ponerse en orden: tal es el principio que guía a Leibniz en su búsqueda de «nuevas brújulas del saber». Su proyecto de compresión de las informaciones con el fin de economizar pensamiento también está presente en los índices y catálogos que se plantea como un espacio tabular de múltiples entradas.

La matemática leibniziana, que da cuenta tanto de los subconjuntos como de las relaciones, representa, a la vez, una primera teoría de las complexiones y una primera filosofía de la «complicación»: la multiplicidad y variedad de números y seres se dejan organizar, clasificar, jerarquizar (Serres, 1968). Leibniz (y Newton independientemente de él) constituye el cálculo diferencial y el cálculo integral al reducir a un trámite algorítmico las operaciones fundamentales del cálculo infinitesimal. Para que el algoritmo, o secuencia ordenada de operaciones elementales extraídas de un repertorio finito de operaciones ejecutables en un tiempo dado, se convierta en concepto fundamental del procesamiento automático de la información habrá que esperar, sin embargo, a la mediación de

El plan baconiano de ciencia útil

«La virtud de las cifras es triple: leerlas y escribirlas no exige mucho trabajo; es imposible descifrarlas; y, en ciertos casos, están más allá de toda sospecha» (Bacon, 1966, pág. 232). Esta observación de apariencia sibilina data de 1605 y está sacada del alegato del filósofo y futuro canciller de Inglaterra, Francis Bacon (1561-1626), en defensa de una ciencia de los hechos. En realidad, el teórico del método experimental se refiere a las innovaciones introducidas en el arte del cifrado y del descifrado (*art of ciphering and deciphering*). Su interés por la criptografía se remonta a los años 1576-1579. Consejero de embajada en una Francia turbada por las guerras de religión, propone un lenguaje secreto binario para uso de los mensajes diplomáticos. Cada letra del alfabeto se convierte en una simple combinación de dos símbolos y cada símbolo corresponde a una tipografía diferente. La problemática de la ciencia de los lenguajes secretos será un dato recurrente de la historia que conduce hasta las máquinas inteligentes del siglo XX.

Francis Bacon jamás se librará de su obsesión por el secreto. Su proyecto de «Gran Restauración», o vasta reforma intelectual que marca la ruptura con la visión escolástica del mundo y los prejuicios que no resisten la experimentación, se conjuga con el imperativo de seguridad nacional (*securitas publica*). A pesar de que su manifiesto en favor del «aumento de la ciencia» se inicia con una profesión de fe sobre la necesidad de planificar el progreso continuo e ininterrumpido con fines de entendimiento general y armonía universal y actuar así para el bienestar de todos «liberando al hombre de su estado». En sus escritos, la palabra «información» es uno y lo mismo que las de *intelligence* o informe. Y la

tarea de su recogida es competencia del Estado, es decir, de la *Intelligence of State*. En una obra póstuma, *The New Atlantis* (1627), en la que Bacon pone en clave de utopía su programa de reorganización de los saberes, la «investigación» (*inquiry*) con vistas al establecimiento de la «cosmografía» de los países visitados se asemeja a unas operaciones de espionaje. En la isla imaginaria de Bensalem trabajan no menos de nueve categorías de científicos, conforme a una división de tareas rigurosamente jerarquizada, en actividades de recogida, clasificación y tratamiento de la información. En el organigrama de la planificación de la ciencia útil, sólo los miembros de una de estas categorías, los doce «Mercaderes de luz», pueden salir del país para recorrer el mundo en busca de «libros, resúmenes (*abstracts*) y modelos de experiencia». Están encargados de «recoger la Luz allá donde crezca en cualquier parte del mundo», espigando cuanto pueda concernir a las ciencias, artes, técnicas e inventos. Si bien, sólo pueden salir «haciéndose pasar por gente de otras nacionalidades, toda vez que ocultamos la nuestra». El acceso de los extranjeros a la isla, o está prohibido o bien estrictamente reglamentado. Una forma de proteger unos conocimientos y unas competencias técnicas muy avanzados en comparación con los del resto del mundo. Testigo de este alto nivel científico, un laboratorio acústico que ha inventado un *inanimatus nuncius*, un medio para «transportar sonidos a través de conductos y tuberías, incluso a largas distancias y por trayectos sinuosos».

En 1662, el plan baconiano para la reorganización de los conocimientos se materializará en la *Royal Society of London for Improving Natural Knowledge by Experiments*, fundada por iniciativa de los mercaderes de la ciudad de Londres. Numerosos serán los que apreciarán la prefiguración de esta academia de cien-

cias en la Casa de Salomón, morada de los sabios de la isla utopiense de Bensalem. En 1666, Francia se dota de una Real Academia de Ciencias y, al año siguiente, de un Observatorio Astronómico. La cuestión del achatamiento o no de la tierra en los polos moviliza entonces a los geodestas que la vinculan a la búsqueda de un patrón de medidas invariable y universal. No obstante, el cálculo del arco del meridiano terrestre, base del metro, habrá de esperar a la Revolución Francesa para encontrar su solución. En 1676, el Real Observatorio de Greenwich se convierte en el símbolo del dominio de los mares por la potencia inglesa.

la escritura algorítmica. Formulada en 1854 por el irlandés George Boole, permitirá, un siglo más tarde, la construcción de la informática como disciplina autónoma.

Para Leibniz y sus contemporáneos, la búsqueda de métodos de cálculo más rápidos tiende a responder a las exigencias de la formación y del desarrollo del capitalismo moderno. Con las operaciones de ultramar, emerge un mercado de recogida, archivo, tratamiento burocrático y difusión de datos dirigido a negociantes, financieros y especuladores. La navegación marítima exige la construcción de navíos más perfeccionados. El cálculo de las longitudes se convierte en un laboratorio de primer nivel para el perfeccionamiento del mecanismo de relojería, antepasado lejano del artefacto programado. La nueva actitud respecto del tiempo y del espacio se extiende al taller y al mostrador, al ejército y a la ciudad.

La lengua universal

El proyecto de automatización del razonamiento formulado por Leibniz se beneficia de la búsqueda de un lenguaje ecu-

ménico. Está en línea con su filosofía, que lleva la impronta de un humanismo cosmopolítico, inscrita en un pensamiento religioso. El deseo del filósofo es el de contribuir al acercamiento de los pueblos, a la unificación, no sólo de Europa, sino del «género humano todo entero». Porque, escribe, «considero al Cielo como la Patria y a todos los hombres de buena voluntad como conciudadanos en ese Cielo». Al exponer el mecanismo de la reducción de los números a los principios más simples, como 0 y 1, que acaba de inventar, señala que un sistema combinatorio igual al suyo ya estaba en vigor hace cuatro mil años en la China de Fo-Hi, aquel emperador que los eruditos del siglo XVII consideran (sin motivo) como el inventor de la escritura ideográfica. Se apoya en ese isomorfismo que hace caso omiso de las fronteras para justificar su tesis, según la cual el lenguaje de signos es el único que puede resolver las imperfecciones de las lenguas naturales que son otras tantas fuentes de discordia y de obstáculos para la comunicación. ¡También sueña con atraer a China hacia la *Respublica Christiana*!

Francis Bacon pensaba que no podría haber restauración de las ciencias sin crítica a los «ídolos de la plaza pública», esas falsas ideas, religiosas u otras, transportadas por las palabras, la lengua común. El deseo de liberarse de estos *idola* origina la búsqueda de una lengua universal. Cabe imaginar la posibilidad de una lengua filosófica llamada *a priori* que sería como un «alfabeto del pensamiento humano», una lengua capaz de organizar y de abarcar todos los saberes. ¿Acaso no proponía Descartes, en 1629, la idea de una nueva lengua concebida por medio de un sistema de numeración decimal? La multiplicación de los intercambios así como la decadencia del latín como *lingua franca*, cuya suerte quedó echada en 1648 con ocasión de los tratados de Westfalia, contribuyen, por su parte, a alimentar la problemática lingüística.

El arquetipo de los proyectos de lengua universal es el que, en 1668, propone John Wilkins (1614-1672) en *An Essay to-*

wards a Real Character and a Philosophical Language. Estimulado por la lectura de un desconocido (o apócrifo) enciclopedista chino, este clérigo, profesor en Oxford y primer secretario de la *Royal Society*, construye una «lengua analítica». Y con tal motivo, divide el universo en cuarenta categorías o géneros, subdivisibles en subgéneros, subdivisibles a su vez en especies, y asigna a cada género un monosílabo de dos letras; a cada subgénero, una consonante; a cada especie, una vocal. Por ejemplo: *de* quiere decir elemento; *deb*, el primero de los elementos, el fuego; *deba*, una porción del elemento fuego, una llama.

Tres siglos más tarde, Jorge Luis Borges, en su persecución de las «imaginaciones arbitrarias» que han pretendido resolver el caos de los saberes «clasificando el universo», exhumará y comentará el proyecto de John Wilkins y su modelo original, que toma prestado del enciclopedista chino. Su ensayo, publicado en una recopilación titulada *Otras inquisiciones*, se convertirá, a su vez, en el «lugar de nacimiento» de la obra de Michel Foucault *Las palabras y las cosas*. En efecto, será a raíz de la lectura de los comentarios del escritor argentino cuando el filósofo, según propia confesión, emprenderá su «investigación arqueológica» sobre el momento histórico, que sitúa entre finales del siglo XVIII y principios del XIX, en el que, a través de la ruptura entre palabras y cosas, se reorganiza la *episteme*, o configuración del conocimiento, de la cultura occidental. Momento en el que se abre paso una «positividad nueva». El «pensamiento del cuadro» permite efectuar entre los seres una «puesta en orden» y una «repartición en clases». La taxonomía que propone conduce a palabras y categorías «sin hogar ni lugar». La coherencia entre la teoría de la representación y la del lenguaje se disuelve. Las palabras dejan de confundirse con el mundo. «El lenguaje como cuadro espontáneo y primera cuadrícula de las cosas, como relevo indispensable entre la representación y los seres, se esfuma; una historicidad profunda penetra en el corazón de las cosas, las

aísla y las define en su propia coherencia, les impone formas de orden, implicadas por la continuidad del tiempo. El análisis de los intercambios y de la moneda da paso al estudio de la producción, el del organismo se impone a la investigación de los caracteres taxonómicos» (Foucault, 1966, pág. 14). Nueva forma de pensar, a la vez, sobre la razón y las palabras, el proyecto del conocimiento y de la racionalidad universal alimenta la creencia de la perfecta transparencia.

Organizar el territorio

La estadística: ciencia del Estado y del comercio

El cálculo de probabilidades, cuyas bases sientan Pascal y Huyghens hacia 1660, se convierte en una nueva forma de objetivación de las sociedades humanas. Proporciona una manera de orientar las preferencias en caso de incertidumbre. Estadística y aritmética o anatomía política descubren una nueva cantera de ciencia útil.

En Alemania, los pioneros de la estadística, de origen universitario, se enfrentan a la nueva realidad creada al término de los tratados de Westfalia (1648). Estos tratados que representan la señal de salida para el moderno concepto de Estado-nación y su corolario, unas fronteras estables, también consuman el desmembramiento del imperio en una multitud de microestados. Desde 1660, la *Staatkunde,* o conocimiento del Estado, privilegia la nomenclatura e intenta dar respuesta a las necesidades de organización del Estado. La primera definición de «estadística» que da Gottfried Achenwall (1719-1772) se fragua en esta tradición pragmática: es la «ciencia del Estado», la *Staatswissenschaft*. Se propone «ilustrar las excelencias y las deficiencias de un país y revelar los poderes y las debilidades de un Estado». Su método de «tablas cruzadas» (*Tabellen*) se asemeja a la catalogación sistemática y permite

abarcar con la mirada los distintos Estados clasificados en línea, según un conjunto de características comparables (Lazarsfeld, 1970). El procedimiento para el censo de la población alcanzará en 1725 su legitimación científica en la práctica burocrática de la Prusia absolutista. Inglaterra, en nombre del respeto de los derechos individuales, se resistirá durante mucho tiempo a la idea del empadronamiento general. Lo cual explica que se recurra a los primeros sondeos aleatorios. Las herramientas de observación estadística se desarrollan en el marco conceptual de la aritmética política. En 1662, John Graunt examina los registros parroquiales de bautismos, matrimonios y defunciones de Londres. Es uno de los primeros estudios presentados ante la *Royal Society* que lo considera como una «nueva luz para el mundo». En 1693, el astrónomo Edmund Halley publica extensas tablas de mortalidad. Formulada por gente con formación práctica y procedente de distintas profesiones, se esboza una nueva función social: la del experto que ofrece un lenguaje elaborado para uso de los gobiernos (Desrosières, 1993). Los campos de aplicación parecen infinitos. La técnica estadística no sólo participa de la nueva relación que la revolución burguesa instaura entre el Estado monárquico y las distintas clases sociales, sino que está imbricada en la construcción de una nueva racionalidad comercial: uno de los principales objetivos de las tablas de mortalidad elaboradas por el astrónomo Halley es el de proporcionar técnicas actuariales para la evaluación de los baremos de los seguros de vida. De ahora en adelante, el cálculo permite prevenir el futuro.

La mutación geoestratégica

Es en el reino de Francia, sin duda, donde la razón matemática más participa en la cuadriculación del «cuerpo de la tierra». Sébastien Le Prestre de Vauban (1633-1707), ingenie-

ro de fortificaciones durante el reinado de Luis XIV, desempeñará un papel estelar. Uno de sus biógrafos ha dicho de este «gran hombre de tierra adentro» que era un «removedor de tierras que conocía el perfil de Francia como un aparcero las cuestas de sus campos» y que construía sus plazas fuertes a la vez que edificaba la fortaleza «Estado-nación» (Halévy, 1923). Las líneas fronterizas sobre las que erigía sus «grandes máquinas inmóviles» eran, en efecto, en aquellos tiempos de guerras que se eternizaban, las líneas del frente. Los historiadores de la estrategia coinciden en hacer de Vauban el prototipo mismo del espíritu geométrico o razonamiento deductivo. El período durante el que desempeña sus funciones de constructor de fortalezas coincide con la «revolución militar» iniciada entre 1670 y 1680 por el marqués de Louvois, secretario de Estado para la Guerra en el reinado de Luis XIV. Aplicación sistemática de la ciencia a la guerra (y creación corolaria de un cuerpo de ingenieros), establecimiento de una administración civil de la guerra en torno a un ministerio *ad hoc*, fin del mercenarismo, profesionalización y organización de la disciplina, estabilización de los efectivos militares en los cuarteles, establecimiento de un «escalafón», ordenación de la carrera en la que los militares ascienden por antigüedad, perfeccionamiento del arma de fuego y del arma blanca (abandono del mosquete y de la pica en beneficio del fusil de chispa armado con bayoneta de cubo): he aquí los principales rasgos de esta mutación de los ejércitos (Guerlac, 1986).

El pensamiento de Vauban acerca del territorio y su organización queda plenamente expresado en su concepción del «sistema de fortificación». Preocupación por una frontera continua y recorrida por una «cadena de fuertes», visión global y en profundidad de la defensa, utilización de la fortaleza no sólo para la defensa sino también como base de operaciones ofensivas: todos estos factores exigen conocer el terreno de los enfrentamientos. Las plazas fuertes han de estar situadas de tal forma que puedan controlar los medios de comuni-

cación sobre su propio territorio y facilitar el acceso al territorio enemigo. Por un lado, los proyectos de fortificaciones van acompañados de una monografía estadística que describe la población y sus condiciones de vida, las actividades y los recursos de la ciudad fortificada y del país circundante. Por otro, la construcción de cada plaza da lugar a un plano gráfico o «plano-relieve» (los historiadores de la guerra simulada han identificado este plano-relieve como uno de los antepasados de los juegos de guerra que se desarrollan sobre mapas a escala de lugares reales de posibles enfrentamientos y que hasta el siglo XVIII no empezarán a invadir el territorio efectivo de la guerra). En este plano-relieve se reproducen a escala 1/600 no sólo ciudades enteras con sus fortificaciones, sino también su entorno, con especial atención a las vías de comunicación y a los puentes sobre una considerable extensión que en ocasiones puede alcanzar hasta veinte veces la superficie de la ciudad. Auténtica síntesis de informaciones para sus defensores, el plano-relieve tan pronto sirve de *modelo* como de *retrato*, toda vez que las fortificaciones se edifican a la vez que se confecciona el plano (Parent, 1982). Para unir los eslabones del sistema, Vauban apuesta prioritariamente, y en la medida de lo posible, no ya por las vías terrestres sino por las acuáticas. Nada escapa al método cuantitativo. Vauban, junto con los ingleses Robert Hooke y Edmund Halley, está considerado como uno de los pioneros de la meteorología. Mide las proporciones de los cráteres abiertos por las minas. Introduce el cronometraje sistemático de los disparos de cañón así como el del movimiento de tierras de las plazas fuertes para obtener un principio de organización del trabajo. En el siglo siguiente, será en las fábricas de armas de fuego donde primero se aplique rigurosamente este principio.

Vauban cree en una «salida del caos y de la confusión» mediante una «conducta reglada por el cálculo». Sus inquietudes, pues, van más allá del universo de los campos de batalla. Los repetidos desplazamientos en el transcurso de sus visitas

de inspección a las plazas y a los ejércitos le proporcionan una visión estereoscópica del reino. De hecho, es uno de los escasos consejeros de Luis XIV que lo recorren. Se preocupa por los impedimentos a la circulación de los flujos de mercancías y de mano de obra, obstaculizada por el estado de las vías de comunicación. Idéntica preocupación respecto de los numerosos peajes. Quiere «relegar las aduanas interiores a las fronteras». Al dar, también aquí, preferencia a las vías acuáticas, procede a un minucioso inventario de los ríos y sopesa su navegabilidad. Desde esta misma perspectiva de unificación del conjunto del cuerpo de la nación, Vauban elabora una «metodología general y fácil para efectuar el empadronamiento de los pueblos» y propone un modelo de «formularios en tabla». Vincula este proyecto de censo general al asunto de la reforma del impuesto, propuesta tan osada que será la causa de su caída en desgracia. A partir de la segunda década del siglo XVIII, los primeros geógrafos y los primeros ingenieros de caminos, procedentes del cuerpo de especialistas en fortificaciones, darán comienzo a la sistemática representación topográfica del territorio (Mattelart, 1994).

En su tratado sobre la conquista y defensa de las plazas fuertes, Vauban se refiere al «sistema de ramales». Tenemos la cosa pero no la palabra. Aun cuando no haya inventado el término «red», el ingeniero militar es, sin duda, el que introduce la perspectiva reticular dentro de una visión del uso estratégico del territorio. En su época, el uso de la metáfora de la red se reduce al lenguaje de la experimentación médica. Hacia 1665, al referirse al «cuerpo reticular de la piel», el anatomista y naturalista italiano Marcello Malpighi (1628-1694), precursor de la histología o ciencia de los tejidos, transfirió al ámbito de la anatomía el vocablo que hasta entonces designaba la trama del tejido, de la malla o del encaje. En 1802, y no por casualidad, le corresponde al biógrafo de Vauban, el oficial del cuerpo de ingenieros Pierre-Alexandre Allent (1772-1837), ratificar el término «red» en un ensayo sobre reconoci-

miento militar. Se compara la red hidrológica con las ramificaciones del árbol. El término «red», para hablar con propiedad, no entraría en el lenguaje de los ejércitos hasta el final de la preeminencia de la guerra de posiciones o de asedio. Hasta la irrupción de la leva masiva, en 1793, en época de la Revolución, y con el cambio fundamental que trae consigo la guerra de movimientos en la que líneas y columnas paralelas se despliegan y se repliegan para pasar, sucesivamente, de un orden a otro. Mutaciones que las maniobras ferroviarias acelerarán medio siglo más tarde.

Inventar la norma universal

La utopía geometral de los revolucionarios

La norma es lo que garantiza la integración de las partes en el todo. Ya sean de carácter técnico o conductista, las normas y los procedimientos son los que determinan los criterios de eficacia de la organización. «La norma es lo que fija lo normal a partir de una decisión normativa [...] Desde el punto de vista de la normalización, no hay diferencia entre el nacimiento de la gramática en Francia en el siglo XVII y la institución del sistema métrico a fines del siglo XVIII. Richelieu, los Convencionales y Napoleón Bonaparte son los sucesivos instrumentos de una misma exigencia colectiva. Se comienza por las normas gramaticales para terminar por las normas morfológicas de los hombres y de los caballos a los fines de defensa nacional, pasando por las normas industriales e higiénicas. La definición de normas industriales supone una unidad de plan, de dirección, de trabajo, de destino del material construido» (Canguilhem, 1971, pág. 192).

El término «normal» que los revolucionarios de 1789 toman en préstamo del vocabulario de la geometría se refiere a la escuadra y al nivel (Macherey, 1992). Estas dos figuras de

La Ilustración y el sistema

En 1751, Denis Diderot y Jean d'Alembert ponen su gran proyecto de *Diccionario razonado de las artes, las ciencias y los oficios*, también llamado *Enciclopedia*, bajo los auspicios de Francis Bacon. En la entrada «arte» le rinden homenaje por haberse atrevido a desafiar al *non plus ultra* de los antiguos y haber vislumbrado la ilimitada aptitud de la ciencia y las técnicas para «superar las fatales columnas». Al relacionar las «artes mecánicas y útiles» con principios filosóficos, la empresa de los enciclopedistas que concluye en 1772 contribuye al avance de nuevas tecnologías y procedimientos. En la entrada «sistema», Diderot se apodera de la metáfora de la «máquina autómata de medir el tiempo», la *machina machinarum*, para definir los conceptos de organización, de función y de complicación/complejidad. En la entrada «granjeros» (renteros) y «granos», el médico-filósofo François Quesnay (1694-1774), jefe de fila de la escuela fisiocrática, pone los cimientos de la ciencia de la economía política. Y sin solución de continuidad, publicará, además, la «Tabla económica», primera representación geométrica de la circulación de las riquezas. La fluidez de los flujos de mercancías y de personas y, por tanto, de las vías de comunicación, se convierte en el símbolo de una doctrina que resume la máxima *Laissez faire, laissez passer* (Dejad hacer, dejad pasar). En cuanto a la entrada «alfiler», en la que un filósofo diseca las dieciocho operaciones necesarias para su fabricación, servirá de inspiración a Adam Smith para la teorización del concepto de «división del trabajo», principio básico del proyecto de economía liberal (Smith, 1776).

La analogía de la máquina se alterna entonces con

la de lo viviente para delimitar el concepto de «sistema»: «El cuerpo humano es un inmenso reloj; el cuerpo colectivo, una maquinaria cuya organización responde a una mecánica de igual naturaleza», escribe, en 1747, el médico-filósofo Julien Offroy de La Mettrie (1709-1751) en *El hombre máquina*. Esta visión orgánica de los mecanismos sociales hace referencia a la nueva «anatomía del poder» que consagra el auge del panóptico y de las tecnologías de vigilancia, conjunto de minúsculos procedimientos disciplinares para cuadricular, controlar y medir a los individuos: «*El hombre-máquina* es, a la vez, una reducción materialista del alma y una teoría general del adiestramiento en el centro de las cuales reina la noción de «docilidad» que añade el cuerpo manipulable al cuerpo analizable» (Foucault, 1975, pág. 138). Desde 1738, el flautista autómata, creado por Jacques de Vaucanson (1709-1782), proporciona una figuración mecánica del hombre-máquina.

la Igualdad son los atributos de la diosa Filosofía, encarnación de la razón. El término comenzó por aplicarse a las escuelas de reciente creación. El ideal de «nivelación» igualitaria, de igualación ciudadana, inspira la proclamación de los Derechos del Hombre y del Ciudadano, la unificación de la lengua mediante la supresión de los dialectos, la adopción del Código Civil, la instauración del dispositivo estadístico. Determina la división de los territorios administrativos en departamentos o para la ubicación de establecimientos de instrucción pública. Frente a la construcción de esta trama constitutiva de un espacio coherente y jerarquizado, los propios círculos revolucionarios se encuentran divididos. En lo que se refiere a la distribución de las escuelas, por ejemplo, la «rabia matemática» de los autores de proyectos, que niegan el paisaje modelado por

la historia, es objeto de burlas. A la «utopía geometral» se le reprocha que ignore la vida misma (Julia, 1981). Desde Londres, el liberal inglés Edmund Burke remacha el clavo criticando la nueva división departamental: «Vuestro país —exclama en 1790—, pronto estará habitado no ya por franceses, sino por hombres sin patria. Nunca se ha sabido de hombres ligados por el orgullo, una inclinación o un sentimiento profundo, a un rectángulo o a un cuadrado. Nadie se vanagloriará jamás de ser originario del cuadrado número 71» (Burke, 1989, pág. 252). La ambivalencia de esta argumentación también sirve para poner de relieve los sólidos principios del liberalismo. Burke, en efecto, opone a la reglamentaria abstracción del número, el carácter concreto y la espontaneidad del mercado providencial.

El decreto sobre el sistema decimal de pesas y medidas representa una de las decisiones normativas más simbólicas, toda vez que se adopta a contracorriente de los prejuicios y de las tradiciones de la era feudal que había convertido la anarquía de las medidas dentro del comercio en un instrumento de engaño en favor de los poderosos. El metro aparece como la culminación del ideal secular de transparencia en el intercambio. Tomada de la Naturaleza, la Naturaleza de los filósofos de la Ilustración, común a todos, la nueva unidad es glorificada en cuanto fruto de la razón emancipadora: portadora de valores universales, acerca a los hombres (Kula, 1984).

La edad de la historia probable

El tema de la lengua universal vuelve con fuerza en el proyecto de lengua de «certeza geométrica» de Condorcet (1743-1794). La lengua de signos que el filósofo-matemático propone debe ser apta para «conferir a todos los objetos que abarca la inteligencia humana un rigor, una precisión, que haría fácil

el conocimiento de la verdad y casi imposible el error» (Condorcet, 1988, pág. 293). Esta lengua haría un uso amplio de los cuadros, de las tablas, de los procedimientos de la figuración geométrica y del análisis descriptivo. Siguiendo la senda de Francis Bacon, a quien Condorcet invoca, redacta un *Fragmento sobre la Atlántida*, visión utópica de la organización de la república de los sabios, una de cuyas tareas, precisamente, es el «establecimiento de una lengua universal». Lo que subyace en este proyecto es, explícitamente, una nueva relación con la historia. Una concepción de la historia necesaria que hace referencia a una teoría sobre la perfectibilidad de las sociedades humanas. Si resulta posible una nueva teoría de la historia, entiende Condorcet, es porque al utilizar la experiencia del pasado, es decir, la observación de las frecuencias de los acontecimientos, puede predecirse el futuro, las probabilidades. La extrapolación de la argumentación del suizo Jacques Bernouilli (1654-1709) sobre la lógica abstracta del cálculo de probabilidades que, en vísperas de los acontecimientos de 1789, ha efectuado en la determinación de los modos de elección más equitativos y en las decisiones concretas de los jurados de tribunales o de las asambleas representativas, le ha llevado a la creencia de haber descubierto la piedra filosofal de una ciencia moral y política tan «precisa y exacta» como las ciencias físicas. El porvenir deja de ser un campo explorado para convertirse en previsible. Se desvanecen las certezas establecidas acerca de los ciclos temporales y la repetición de los acontecimientos.

En los primeros tiempos de la Ilustración, la disputa entre los antiguos y los modernos ya había empezado a trastocar la mirada histórica sobre el proceso de construcción de la modernidad. Considerar la historia universal en términos de edades, y, a partir de ahí, intentar bautizar con una noción somera la sociedad presente y la del futuro, es una práctica que no empieza a desarrollarse hasta finales del siglo XVIII, si bien hubo ilustres precursores tales como Giambattista Vico (1688-

El nacimiento del discurso redentor sobre la comunicación a distancia

«Se ha dicho algo en relación con el telégrafo que me parece infinitamente justo y que pone de manifiesto toda su importancia; es que el fondo de este invento puede bastar para hacer posible el establecimiento de la democracia en un gran pueblo. Muchos hombres respetables, entre los cuales hay que mencionar a Jean-Jacques Rousseau, han pensado que el establecimiento de la democracia era imposible en los grandes pueblos. ¿Cómo puede deliberar un pueblo así? Entre los antiguos, todos los ciudadanos se reunían en una plaza; se comunicaban su voluntad [...] La invención del telégrafo es un nuevo dato que Rousseau no pudo incluir en sus cálculos. Puede servir para hablar a grandes distancias tan sencillamente y tan claramente como en una sala [...] No hay imposibilidad alguna de que todos los ciudadanos de Francia se comuniquen sus informaciones y sus voluntades, en un tiempo bastante corto, para que esta comunicación pueda ser considerada como instantánea.» Este texto data de marzo de 1795 y es obra de un hombre de ciencia: Alexandre Vandermonde (1735-1796), titular de la primera cátedra de economía política creada en Francia. En agosto de 1794, el ministerio de la Guerra había inaugurado la primera línea de telegrafía óptica (París-Lille).

Este discurso profético sobre las virtudes democráticas de la comunicación a larga distancia pronto será desmentido por el mantenimiento del embargo decretado sobre el código o «lengua de signos» encriptada y por la negativa a que se autorice su uso por los ciudadanos, en nombre de la seguridad interior y la defensa nacional. Y así, prácticamente, hasta la llegada del telé-

grafo eléctrico. Nadie, salvo el emisor del original y el destinatario final, conocen las claves del código elaborado por el inventor de esta técnica, Claude Chappe. La arquitectura de la red responderá a un modelo en estrella o piramidal, que emite desde la cúspide parisina. En vigor ya para la red viaria, se perpetuará a través del ferrocarril y del conjunto de las redes de telecomunicaciones posteriores.

Con cada generación técnica se reavivará el discurso salvífico sobre la promesa de concordia universal, democracia centralizada, justicia social y prosperidad general. Cada vez, también, se comprobará la amnesia respecto de la tecnología anterior. Del telégrafo óptico al cable submarino, del teléfono a Internet, pasando por la radiotelevisión, todos estos medios, destinados a trascender la trama espacio-temporal del tejido social, reconducirán el mito del reencuentro con el ágora de las ciudades del Ática (Mattelart, 1994, 1999). Ni la diferencia, a menudo radical, de las condiciones históricas de su implantación institucional, ni los flagrantes incumplimientos de las promesas conseguirán que tropiece este imaginario técnico de naturaleza milenarista.

1744). O también el fisiócrata Anne Robert Turgot (1727-1781). En un discurso pronunciado en la Sorbona, titulado *Cuadro filosófico de los sucesivos progresos del espíritu humano*, este filósofo-economista, en efecto, había dado muestras de anticipación al esbozar una periodización del progreso de los conocimientos en tres fases (teológica, metafísica y científica). Es más, insistía en el papel determinante de las herramientas de comunicación de las ideas (lengua, escritura, imprenta) en la configuración de los distintos tipos de sociedades clasificadas en la trayectoria del progreso de la Ilustración.

Condorcet, a su vez, construye una periodización de los modos de conocimiento y de las sociedades que les corresponden en su *Bosquejo de un cuadro histórico de los progresos del espíritu humano*, al conjugar el cambio en las técnicas de transmisión con la modelación de las instituciones. Analiza el impacto de la imprenta en el desarrollo científico, la formación de la democracia de las opiniones y la expansión del ideal de igualdad. La visión de los beneficios de la comunicación del conocimiento práctico y teórico y de la multiplicación de los intercambios científicos que emana de este esbozo de cuadro histórico se inscribe en una filosofía determinista. El progreso caracterizado como proceso infinito y exponencial se corresponde con el irresistible ascenso de la «iluminación general de los espíritus».

El «romanticismo del número», según la expresión del sociólogo Max Weber, será puesto a prueba por la gestión pragmática de la sociedad industrial. Los hombres contaron los números y, finalmente, sólo los números contaron.