



LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO. INFORMACIÓN, CIENCIA, SABIDURÍA

DISCURSO DE RECEPCIÓN DEL ACADÉMICO DE NÚMERO
Excmo. Sr. D. Emilio Lamo de Espinosa

Y CONTESTACIÓN POR EL ACADÉMICO DE NÚMERO
Excmo. Sr. D. Luis González Seara

Sesión del 26 de octubre de 2010, Madrid

REAL ACADEMIA DE
CIENCIAS MORALES Y POLÍTICAS

LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO. INFORMACIÓN, CIENCIA, SABIDURÍA



REAL ACADEMIA DE CIENCIAS MORALES Y POLÍTICAS

LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO. INFORMACIÓN, CIENCIA, SABIDURÍA

DISCURSO DE RECEPCIÓN DEL ACADÉMICO DE NÚMERO

EXCMO. SR. D. EMILIO LAMO DE ESPINOSA

SESIÓN DEL DÍA 26 DE OCTUBRE DE 2010

MADRID

REAL ACADEMIA DE CIENCIAS MORALES Y POLÍTICAS



El artículo 42 de los Estatutos de esta Real Academia dispone que, en las obras que la misma autorice o publique, cada autor será responsable de sus asertos y opiniones. La Academia lo será únicamente de que las obras resulten merecedoras de la luz pública.

© Real Academia de Ciencias Morales y Políticas
Plaza de la Villa, 2
28005 Madrid

Coordinador de la publicación: Fernando González Olivares

Diseño y realización: Bravo Lofish
Impresión:

ISBN: 978-84-7296-330-6
Depósito legal: M--2010

ÍNDICE

1. Introducción: conocimiento y sociedad	10
2. Los tres saltos adelante	14
3. El método y la revolución científica del XVII	19
4. Los orígenes de la sociedad del conocimiento; de la <i>research university</i> al complejo militar industrial	24
5. La sociedad del conocimiento	32
6. ¿Conocimiento o información? Más allá de lo “post”	39
7. La sociedad del conocimiento social y el bucle reflexivo de las ciencias sociales	48
8. El triunfo de la modernidad y la rutina de la transgresión	54
9. Las paradojas de la ciencia	61
10. Información, ciencia, sabiduría	65
11. El sueño de la razón	69
DISCURSO DE CONTESTACIÓN	71

Sr. Presidente
Sras. y Sres. Académicos
Señoras y señores
Amigos todos,

Que sean mis primeras palabras en esta casa de agradecimiento. Por supuesto, a todos ustedes por acompañarnos esta tarde, pero sobre todo a los miembros de esta Academia, que me han acogido entre sus filas. Sé bien que más por azar que por merecimiento. Mi viejo maestro, el sociólogo de Columbia Robert Merton, identificó lo que llamaba el “efecto sillón 41”, un derivado del más conocido “efecto Mateo”. Sólo hay 41 asientos en la Academia Francesa, decía Merton, de modo que si el mejor escritor de Francia apareciera en el lugar 42, quedaría inevitablemente fuera. Pues bien, esta casa tiene 44 medallas y la mía lleva el número 44, de modo que podríamos hablar del “efecto medalla 45”. Estoy aquí de refilón, me he colado en el último lugar, por decirlo con sencillez, y seguro que hay un 45 y un 46 que merecen estar aquí más que yo.

Se trata, además, de una medalla nueva, sin historia. Soy su primer poseedor, lo que me llena de responsabilidad, por una parte, pero me evita otra: la de hacer un elogio de su anterior propietario. Soy amante de las tradiciones (y por eso prefiero seguirlas antes que iniciarlas), de modo que, a pesar de esa libertad, me van a permitir que haga el elogio, no de uno, sino de dos miembros de esta Academia, dos con los que me une una relación personal, aunque de muy distinto carácter.

El primero es Leopoldo Calvo-Sotelo, la primera persona que me animó a dar el paso de presentar mi candidatura, meses antes de fallecer. Tuve la suerte de trabajar con él bastantes años, cuando presidía la Fundación Ortega y Gasset, de cuya actividad académica fui director casi dos lustros. Y pude comprobar una vez más qué enorme distancia hay entre la imagen que los medios de comunicación transmiten de las personas y su realidad. La imagen que entonces tenía de él era la de un

hombre serio hasta casi ser frío, altivo hasta casi ser engreído. Nada más lejos de la realidad. Era un hombre afable, sorprendentemente sencillo, de conversación amenísima, muy gracioso, y extraordinariamente culto. Entonces, por supuesto, era ya ex presidente. Y si fue un gran presidente del Gobierno, aunque breve, fue durante muchos años el mejor ex presidente que ha tenido este país. Lo digo sin pizca de ironía; no es nada fácil ser ex presidente, y Calvo Sotelo siempre estuvo en su sitio y jamás desentonó. Me honro de haber cultivado su amistad y de tener la suerte de haberla recibido.

El segundo académico al que quiero hoy recordar, casi obligado en mi caso, es Julián Besteiro Fernández, que ostentó la medalla número 11 durante los años que van de abril de 1935, cuando toma posesión, hasta su fallecimiento en 1940 en la cárcel de Carmona. Medalla que luego fue de Don José Larraz, más tarde de Don Enrique Fuentes Quintana y hoy honrosamente ostentada por D. Alfonso Novales.

Me familiaricé con el pensamiento y la obra de Besteiro en esta misma casa, cuando parte de ella era aún la hermosa Hemeroteca Municipal de Madrid. Aquí trabajé durante más de un año a finales de los 60, leyendo *El Socialista* o *El Imparcial* desde comienzos de siglo hasta los últimos días de la Guerra Civil, terrible y enriquecedora experiencia. Luego hice mi primera tesis doctoral sobre su pensamiento, la edité en Cuadernos para el Dialogo en el año 1973 y, más tarde, edité sus *Obras Completas* en el Centro de Estudios Constitucionales. Besteiro fue el primer catedrático de universidad miembro del Partido Socialista y, como es sabido, fue Secretario General del PSOE y de la UGT tras la muerte de Pablo Iglesias. Miembro tardío de la llamada generación de 1914, la de Ortega, Madariaga, Marañón, y Fernando de los Ríos, en él se dan todos sus rasgos: la modernización de España, el europeísmo, la ciencia. Su discurso de ingreso en esta Academia, *Marxismo y anti-marxismo*, contestado por el entonces Presidente de la República Alcalá-Zamora, es uno de los pocos textos valiosos del pensamiento marxista español, por supuesto de un marxismo socialdemócrata y fabiano, por entonces próximo del *New Deal* de Roosevelt. En aquel texto aludía repetidamente a Karl Mannheim y a su obra *Ideología y Utopía*, editada en 1929, y criticada por Otto Neurath con la etiqueta "*Bürgerlicher Marxismus*", marxismo burgués. Y ciertamente, al igual que Mannheim, Besteiro sufrió esa misma maldición: la de ser rechazado por la izquierda por ser de derechas y por la derecha por ser de izquierdas. Si algo me han enseñado los años dedicados a la sociología del conocimiento es,

justamente, cuánto daño hacen las ideologías. Besteiro fue el primero de los españoles que el mismo 28 de marzo de 1939, horas antes de que Madrid fuera ocupada por las tropas del general Franco, y antes que el propio Azaña, nos invitó al perdón y a la reconciliación, un perdón que a él no le llegó nunca. Hoy Julián Besteiro aparece injustamente olvidado detrás de otros socialistas que, en lugar de buscar el consenso, buscaron (y obtuvieron) el conflicto. Creo que honra mucho a esta Academia contar con Julián Besteiro Fernández entre sus miembros y a mí me honra ser su compañero en el tiempo en esta casa.

* * *

Pero vayamos ya al tema que nos congrega. Lo que pretendo es decir algo razonable acerca de la pregunta que hoy se antoja clave: ¿cómo innovamos?, ¿por qué lo hacemos?, ¿desde cuando?, ¿con qué consecuencias?

Exactamente el 11 de diciembre de 1750 Anne Robert Jacques Turgot, barón de Laune y fundador de la fisiocracia, clausuraba el curso de la Sorbona con una conferencia titulada *Cuadro filosófico de los progresos sucesivos del espíritu humano*, sin duda el punto de partida de la teoría del progreso. En ella contraponía “los fenómenos de la naturaleza ...encerrados en un círculo de revoluciones siempre iguales”, donde “todo renace y todo perece, a la sucesión de los hombres” que, “al contrario, ofrece de siglo en siglo un espectáculo siempre variado”, y que, a través de la lengua y la escritura, “han formado con todos los conocimientos particulares un tesoro común que cada generación transmite a la otra constituyendo así la herencia, siempre aumentada, de descubrimientos de cada siglo”. No iré muy lejos de estas ideas clásicas, hoy ya casi *demodées*.

Asumiré, de entrada, que la capacidad de innovar forma parte de la condición humana en su proceso evolutivo natural, como lo prueban las numerosas revoluciones neolíticas que conocemos, primera y trascendental revolución de los conocimientos; se sabe más, aunque sin saber bien que se sabe más. Analizaré en segundo lugar, la gran revolución científica del XVII, probablemente el acontecimiento más importante en la historia de la humanidad tras la emergencia de la escritura, momento a partir del cual se aprende a aprender y, por lo tanto, se comienza a innovar de modo sistemático y constante. Una capacidad reforzada cuando esa *vis* innovadora encuentra cobijo institucional en

la universidad humboldtiana y, más aun, cuando es además capaz de movilizar considerables recursos en el complejo militar industrial de la Guerra Fría, haciendo saltar la ciencia desde los márgenes al centro del sistema social, y dando lugar a la producción industrial de ciencia en las fábricas del conocimiento, a la Gran Ciencia y, con ella, a la actual Sociedad del Conocimiento. Me centraré, en tercer lugar, en delimitar los vectores fundamentales de esta Sociedad del Conocimiento, destacando especialmente algo casi siempre olvidado: que es también una sociedad del conocimiento social y, por lo tanto, del auto-conocimiento, sociedades reflexivas, como las denominé hace años. Que institucionalizan una paradoja que determina nuestros ordenes morales: hacer de la innovación y del cambio la nueva rutina y el nuevo orden: el orden del cambio en una civilización de la transgresión, como la denomino Pomian. Tema que centrará la parte final de mi discurso: las paradojas de la ciencia moderna y, muy especialmente, la tensión emergente entre información, conocimiento y sabiduría, dando lugar a un *stock* de conocimientos que crece con rapidez, pero que no sabemos bien cómo utilizar.

Con todo ello se refuerzan viejas teorías del progreso y del cambio social, alrededor de una tesis central, a saber, que el *stock* de conocimientos es probablemente la variable más relevante a la hora de entender el cambio social y la misma historia, que son producto, más que de cambios morales o institucionales, resultado de cambios cognitivos en nuestra capacidad de controlar el entorno.

1. Introducción: conocimiento y sociedad

Pero comencemos por el principio de todo, y hagámoslo con una metáfora.

En lo que el gran pensador alemán Herder llamó “el documento más antiguo del genero humano” (1774), el *Génesis* (2 y 3), y poco después de narrar la creación del mundo, se nos explica la situación de Adán en el paraíso y su posterior expulsión. Todos lo conocemos y lo recordamos pero las anécdotas nos han hecho olvidar por qué razón fuimos expulsados. Y son dos, ambas estrechamente vinculadas. La primera es que Adán comió del árbol del conocimiento, que es al tiempo el árbol de la sabiduría y el árbol del bien y del mal. Fuimos expulsados porque

ambicionábamos saber, un pecado de curiosidad, pero también de soberbia. La segunda razón es que el hombre quería ser como Dios pues “el día en que comiereis de él” —del árbol de la sabiduría— “se os abrirán los ojos y seréis como Dios, conocedores del bien y del mal”. De modo que fuimos expulsados del paraíso, un lugar donde vivíamos en unión absoluta con la naturaleza, por la pasión de conocimiento. El relato del *Génesis* es, creo, una metáfora de la condición humana. Pues es el conocimiento lo que nos separa de la naturaleza, de la ingenua, plena y feliz condición animal, para llevarnos a la condición humana, de distanciamiento, introduciéndonos así en el mundo del trabajo.

Pues bien, lo que es menos sabido es que la ciencia, desde sus orígenes, pretende justamente recuperar esa condición paradisíaca haciendo uso del conocimiento. En el primer gran tratado del método científico, el *Novum organum* de Francis Bacon, y al proponer una *magna instauratio scientiarum*, la concibe justamente como el mecanismo para recuperar el paraíso perdido, recuperación que se hará gracias a las ciencias y a las técnicas, gracias al trabajo. Sólo los animales o los ángeles, dice Bacon, pueden limitarse a contemplar. El hombre debe utilizar las técnicas para mejorar su condición, y ello implica que el camino del conocimiento es también el del trabajo. Pues bien, la ciencia es el instrumento hacia la prosperidad y el bienestar, y su objetivo es restablecer en la tierra la situación adámica de plenitud. La segunda venida de Dios, la Nueva Jerusalén, que es al tiempo el Paraíso, se conseguirá al final de los tiempos, gracias al trabajo incesante guiado por el conocimiento. Una idea ilustrada que reaparece en Saint-Simon y Comte, e incluso Marx soñaba con que la sociedad comunista sería una sociedad de la abundancia.

Sospecho que Bacon primero y Turgot o Condorcet después, tenían razón: la humanidad en su conjunto sigue una senda de progreso ininterrumpido, que no es sino la evolución universal vista en términos de la especie *homo sapiens*, sin duda la especie más avanzada del universo que conocemos.

No es casual que a este singular primate se le denomine *homo sapiens sapiens*. Pues efectivamente, la capacidad de aprender, de saber, de adquirir información sobre el entorno, una capacidad probablemente proporcionada por el lenguaje, diferencia radicalmente esta especie de todas las demás. Ciertamente que las demás también aprenden, y ese aprendizaje se plasma en un código genético, pero su adquisición es lenta, muy lenta y requiere del complejo y azaroso mecanismo de muta-

ciones y selección descubierto por Darwin. En nuestro caso, el aprendizaje puede institucionalizarse como una actividad rutinaria más —y de eso hablaré—, se acumula en el lenguaje y las prácticas o hábitos de un pueblo y su transmisión se hace vía cultura. Por eso no hay sociedad humana sin lenguaje denotativo, ni lenguaje denotativo sin sociedad humana. Y cada lenguaje no es sino la plasmación del conocimiento, el saber y la experiencia de un grupo humano acumulados a lo largo de su historia, y en el vocabulario y la gramática se esconde la experiencia histórica de todo grupo humano.

Por supuesto, el saber no sólo se acumula bajo la forma de gramáticas y vocabularios. pues unos y otros tienen su correlato en tecnologías. El *homo loquens* tiene su correlato en el *tool-making animal*, que señalaba Benjamín Franklin y repetía Marx en el volumen I de *El Capital*, un fabricante de instrumentos. Y al parecer mano y cerebro tienen una dinámica evolutiva paralela: posición erguida, liberación de las extremidades anteriores que devienen manos, que liberan la boca, que permite el desarrollo del cerebro y del lenguaje. No es éste mi campo, por supuesto, pero sí insistiré en que hay dos tipos de instrumentos, dos tipos de innovaciones: las innovaciones duras, en *hardware*, que se manifiestan en productos, en cosas que se pueden tocar. Pero también las innovaciones en *software*, en programas, normas, instituciones, en lo que en algún texto llamé “programas culturales”, que orientan nuestra conducta, programas que no se tocan y no se ven, pero son inseparables del *hardware*. Tan invención es el arco y las flechas, el adobe o el estribo como el tabú del incesto, el principio de paternidad, el derecho, la moral, la contabilidad de doble entrada o la sociedad anónima. Unos nos permiten modificar el entorno; los otros organizan nuestras actividades. Pero ambos incrementan la eficiencia de un grupo.

Por ello hay una correspondencia exacta, que la etimología esconde, entre dos palabras claves: hábitat y hábitos. Los hábitos —la cultura, en definitiva— nos enseñan cómo vivir en un hábitat concreto proporcionando el repertorio de respuestas adecuadas a sus exigencias; pero también viceversa, cada hábitat tiene su conjunto de hábitos imprescindibles sin los cuales sería imposible subsistir. Hay así culturas de cazadores o de recolectores, de pescadores o de comerciantes, de la selva, de los valles o de los desiertos. Y gracias a esa adaptación de los programas culturales al entorno el *homo sapiens*, como ninguna otra especie, ha sabido extenderse por casi todas las tierras emergentes desde su aparición en África hace 150.000 años aproximadamente,

dando lugar a una inmensa diversidad de formas de vida que la antropología se ha encargado de poner en valor.

Pero no sólo se adapta al entorno, pues unos y otros instrumentos permiten modificar ese entorno de modo que, si bien es cierto que, como todas las demás especies (y como todo cuanto existe *sub sole*), somos productos de las circunstancias y de los entornos, somos efecto, el hombre además genera su propio entorno, sus propias circunstancias, es también causa. Y si es así —y lo es indiscutiblemente—, modificando las circunstancias nos modificamos a nosotros mismos, de modo que la historia de la especie humana es, literalmente, la historia de la auto-constitución de la especie, que se inventa y re-inventa cada generación, inventando y re-inventando sus circunstancias. Más que esencia tenemos historia, la que hacemos y que nos hace, de modo que la historia humana es el producto del trabajo vivo de las generaciones activas, alzándose a hombros del trabajo muerto, plasmado en obras e instituciones, y heredado de las generaciones anteriores, que es la historia de la tecnociencia en sus dos dimensiones: tecnociencia dura, que produce *hardware*, y tecnociencia blanda, que produce *software*.

Dicho esto a modo de introducción, que nos lleva a la clásica teoría del progreso, e incluso a su corolario —un suave determinismo tecnológico que definiendo sin rubor—, es necesario matizar. Pues ese progreso se manifiesta primero en ciertos grupos humanos más preparados para innovar, antes de difundirse a otros. Ya sean unas u otras innovaciones, el hecho de que aparezcan en ciertos espacios y tiempos, y no en otros, muestra que el saber, el conocimiento, no es solo variable independiente —que lo es, y más que ninguna—, sino también efecto.

Y es indiscutible que durante los últimos siglos (desde la Revolución Científica del XVII) los grupos humanos más innovadores se han encontrado en Occidente (en Europa y Estados Unidos), y han sido quienes han marcado al camino a los menos innovadores, casi siempre atrapados en culturas tradicionales que recelan de la novedad. Como lo es también que el resto del mundo, marginado hasta hace pocos años de esa dinámica de progreso histórico-universal, ha iniciado también su modernización que se extiende por todos los continentes, modernización, que, por lo tanto, es en buena medida también una occidentalización. Y finalmente que, como suele ocurrir con estos procesos, hay espacios en los que se enquistas, dando lugar a dinámicas reactivas, usualmente de base étnica-cultural, que son la excepción que mejor prueba la validez de la regla del progreso.

2. Los tres saltos adelante

Pero ¿por qué innovamos, cómo lo hacemos, quién lo hace?

Pretendo abordar el tema de la innovación de un modo distinto al usual pues, como señaló el matemático y filósofo inglés Alfred North Whitehead hace ya años¹, el conocimiento científico-técnico nos rodea de tal modo, es ya parte tan natural de nuestra existencia, que perdemos la dimensión real de su importancia. Para captarla es pues necesario tomar distancias, salir del marco de la actual sociedad tecnocientífica, e incluso, en alguna medida, del marco la civilización occidental, para vernos desde antes y desde fuera y vislumbrar su proceso de desarrollo, su inmenso crecimiento actual. Pues la cuestión importante no es tanto la de los efectos concretos de esta o aquella tecnología (de la microelectrónica, la ingeniería genética o los nuevos materiales, por citar algunas), sino el efecto agregado de la tecnociencia misma, lo que significa para una civilización la producción sistemática de conocimientos, la innovación como una nueva y dominante rutina, como un hábito colectivo, con toda la contradicción que ello genera: hacer un hábito del cambiar de hábitos, hacer rutina del innovar rompiendo rutinas.

Y para ello hagamos un experimento mental: tratemos de retroceder en la historia, de distanciarnos para tener perspectiva, y desde ahí lancemos una mirada a vista de pájaro sobre la evolución de los conocimientos en la historia de la humanidad, al modo, por ejemplo en que lo hace Jared Diamond en su libro *Armas, gérmenes y acero*², o al modo en que lo hizo ya hace años Gordon Childe en *La revolución del neolítico*³. Y lo que descubrimos es una pauta clara de dinámica ascendente, constante, pero no continua, en la que hay tres grandes saltos adelante, tres momentos calientes en los que el *stock* de nuestros conocimientos crece considerablemente. Las tres —y no por azar— caracterizadas por un previo proceso de fertilización cruzada, es decir, por un proceso de difusión cultural que amplió antiguas experiencias locales abriendo la mente a lo nuevo, a lo sorprendente.

¹ A.N. WHITEHEAD, *Science and the Modern World*, The Free Press, Nueva York, 1967 (1ª ed., 1925).

² JARED, DIAMOND, *Armas, gérmenes y acero. La sociedad humana y sus destinos*, Editorial Debate, Madrid, 1998 (e.o. 1997).

³ GORDON CHILDE, *Man Makes Himself*, The Rationalist Press, Londres, 1936; hay traducción en *Los orígenes de la civilización*, Fondo de Cultura Económica, México, 1976.

Este crecimiento constante del *stock* de conocimientos humanos lo podemos comprobar simplemente analizando los ritmos de cambio social como consecuencia de innovaciones tecnológicas. Efectivamente, en el 40.000 a. C. los humanos vivían casi igual que en el 9.000 a. C., pero de modo muy distinto a como se vivía en el 1.000 a. C.; fue el primer salto adelante, la llamada por Gordon Childe —con evidente exageración— “revolución” del neolítico, que dio lugar a las primeras ciudades, los primeros Estados y los primeros imperios. Con ello saltamos de la pre-historia a la historia, entre otras muchas cosas por la invención de la escritura. Imperios que va a dar lugar a procesos globalizadores, aunque sólo regionales. La diversidad lingüística que todavía sobrevive (con dificultades), algo menos de 7.000 lenguas vivas, da idea de la enorme diversidad étnica pre-histórica que los primeros imperios comenzaron a reducir homogeneizando culturas para dar lugar a las primeras civilizaciones. Roma, globalizó el Mediterráneo, Norte y Sur, imponiendo una lengua, un derecho, una religión, una moneda, un ejército, una cultura en definitiva, que sigue viva y sigue siendo dominante. (Tanto que podemos preguntarnos —con Zubiri— si Roma ciertamente desapareció o más bien nosotros mismos somos romanos del siglo XXI).

Pero del 1.000 a. C. al 1.000 d. C., e incluso al 1.400, desde Egipto o Mesopotamia a la Alta Edad Media, las diferencias son pequeñas y el modo de vida continuará estable hasta la revolución de la ciencia en Inglaterra/Holanda en el siglo XVII y la posterior Revolución Industrial. Es el impacto de la revolución científica clásica, la primera que, por cierto, afecta sólo a Europa y es la causa directa de su expansión, de la llamada por los historiadores Era de Occidente o Era de Europa. Finalmente, hace setenta años, nuestros abuelos vivían igual que a mediados del XIX, pero de modo muy distinto a como se vive hoy. Es el impacto de la actual revolución científico-técnica, la segunda revolución científica propiamente dicha, que da lugar a una civilización universal, la primera en la historia de la humanidad.

Son tres grandes saltos adelante —la “revolución neolítica”, siempre entre comillas, la primera revolución científica del XVII y la actual revolución científico-técnica—, que marcan tres inmensas fronteras en el desarrollo de los conocimientos y, como consecuencia, en las formas de vida. Por poner etiquetas, siempre simplificadoras pero inevitables para poder pensar: sociedades pre-históricas de cazadores-recolectores, usualmente nómadas; sociedades agrarias sedentarias vinculadas

inicialmente a Estados e imperios; sociedades industriales vinculadas a la máquina y sus combustibles fósiles; finalmente sociedades post-industriales, llamadas de la información, del conocimiento o de la ciencia.

Sin duda, allí donde esos puntos de inflexión son más visibles es en la misma evolución demográfica de la humanidad. Se estima que hacia el año 10.000 a.C. había no más de 5 millones de hombres en el planeta, que se triplicaron cinco mil años mas tarde, un crecimiento de tan solo diez millones. Tiempos fríos, de historias lentas, casi sin cambio social, donde el futuro repite el pasado. Tras la revolución del neolítico, y para el año cero de nuestra era, el número de humanos había crecido a unos 200 millones. Alcanzamos los 1.000 millones a comienzos de la Revolución Industrial, hacia el año 1800; éramos ya 1.650 millones para comienzos del siglo XX, 2.500 millones hacia mediados del mismo siglo, 6.000 hace una década y se estima que serán 9.000 millones para mediados de este siglo.

Pongamos otro ejemplo relevante sobre el que volveré mas adelante: la esperanza de vida, que era de unos 20 ó 30 años en el paleolítico, cifras que se mantuvieron hasta bien avanzada la Edad Media, subiendo a los 40 años hacia el siglo XVIII para alcanzar la media actual mundial de los 67 años que asciende a más 80 en numerosos países. Y podríamos poner otros muchos ejemplos.

Y la pregunta es inmediata: ¿a que se debe ese progreso indiscutible? ¿Qué ha impulsado la innovación y el descubrimiento? Veamos rápidamente la causa de los dos primeros saltos antes de pasar al tercero y actual.

La Revolución Neolítica se inicia en diversos lugares hacia el 10.000 a.C. con la aparición de la agricultura sedentaria y el regadío, la domesticación de animales para carga, leche y carne, la cerámica y la alfarería, seguida del uso del bronce y el hierro, y que da lugar a las primeras ciudades y las primeras civilizaciones. Pronto aparecerá la escritura y el alfabeto, y con ellos no ya el progreso, sino la conciencia del mismo.

Pues bien, ¿qué fue lo que originó esa oleada inmensa, gigantesca de innovaciones que va a cambiar por completo la historia de la humanidad? Desde luego no un inventor pues sabemos que ocurrió en varios lugares y en distintos momentos: el creciente fértil, Egipto, India y China, más tarde en Mesoamérica y, según parece, en el Este de los actuales Estados Unidos, e incluso, probablemente, en Nueva Guinea. Fue, como agudamente observo Ortega y Gasset en un texto excelente,

la *Meditación sobre la técnica*⁴ (y, sin saberlo, refuerza Jared Diamond) resultado del puro azar, de lo que Ortega llamaba la *técnica del azar*. El contacto continuo de grupos humanos con un entorno determinado —con un hábitat— les habituó espontánea e inconscientemente a manipular semillas de ciertas plantas. Aprendieron que arrojando ciertas semillas en zonas húmedas éstas florecían mejor. Y que las que caían en zanjas naturales tenían mayor humedad. Y que si se regaban se podían obtener hasta dos o más cosechas. Y así sucesivamente. Lo mismo con la domesticación de mamíferos. Primero se aprendieron sus costumbres para cazarlos; luego se descubrió que era posible atraerlos a ciertos lugares poniendo agua o alimentos; más tarde se cercaron esos lugares, y poco a poco aprendimos a cuidarlos y utilizarlos. Un simple y espontáneo “vivir con”, convivir, dio lugar a un aprendizaje, a un conocimiento natural, de modo que nadie se planteó el problema de la innovación, nadie quiso innovar. Y por ello, como decía Ortega “el primitivo no sabe que puede inventar” e incluso “ignora su propia técnica”⁵. No lo sabe, pero innova. Fue un proceso orgánico, espontáneo, en el que el hábitat generó hábitos pronto codificados en programas culturales.

La revolución del neolítico fue pues todo menos una revolución, fue un lento aprendizaje que floreció aquí y allá, siempre que grupos de humanos establecieron contacto persistente con un entorno natural, un aprendizaje pasivo en el que el hombre fue más efecto que causa. Es más, sabemos por otros estudios que este tipo de sociedades tradicionales y estables recelan de las novedades y las innovaciones; yo las he llamado (con Malinowski) “neófobas”⁶. Por eso se han llamado siempre “tradicionales”, porque en ellas prima la tradición sobre la innovación. El hábitat genera hábitos de todo tipo, que incorporan conocimientos del entorno. En este sentido en ellas no hay propiamente ciencia sino una cultura que incorpora prácticas que implican saberes, prácticas y saberes que se desarrollan de modo natural y evolutivo. Sociedades en la que la cultura incorpora la ciencia, en las que la ciencia es cultura viva, cotidiana.

⁴ J. ORTEGA Y GASSET, *Meditación sobre la técnica*, Austral, Madrid, 1965 (e.o. 1939).

⁵ *Op. cit.*, p. 73.

⁶ Como señalaba Malinowski en relación con las sociedades de cazadores-recolectores, en ellos no “existe un ansia extendida por conocer; las cosas nuevas, cual los temas europeos, les resultan francamente aburridas, la ciencia no existe como poder conductor que critica, renueva y construye”. Véase B. MALINOWSKI, *Magia, ciencia y religión*, Ediciones de Bolsillo, Barcelona, 1978, pp. 36 y 37.

De lo dicho podemos ya extraer al menos dos conclusiones. La primera es, sin duda, la indiscutibilidad del progreso de los conocimientos. Si en algún campo podemos hablar de progreso de la humanidad, si la teoría clásica del progreso puede predicarse de algo, ese algo es sin duda el progreso de los conocimientos y de la técnica. Podemos dudar del progreso moral de la humanidad, y podemos preguntarnos si el progreso estético tiene o no sentido (¿es más bella la Venus de Praxíteles o *L'homme qui marche* de Giacometti?), pero no podemos dudar del progreso cognitivo. Y la prueba indiscutible la tenemos en que nadie estudia ya la química de Lavoisier o la física de Newton, por no decir la cosmología de Ptolomeo, porque ya no contienen verdad; han sido superadas. Como decía Whitehead, una ciencia que no olvida a sus clásicos está perdida, porque ello significa que no progresa⁷. Por el contrario, los grandes textos éticos del pasado siguen siendo válidos hoy, y ello porque no hemos avanzado y sus problemas siguen siendo los nuestros. Volveré sobre esta idea al final de estas páginas.

La segunda consecuencia es que la innovación es un proceso orgánico en el que la regla es —como demostró Robert K. Merton hace años— los descubrimientos múltiples. Frente a la teoría romántica del innovador como genio aislado, como un creador, modelo que asimila la innovación científica a la artística, debemos aceptar la más humilde visión del innovador como trabajador, como artesano, que poco a poco introduce mejoras que, eventualmente, darán lugar a un gran salto. Y por ello también cuando una situación esta madura se producirá un descubrimiento, y de ahí la frecuencia de los descubrimientos múltiples, como el de Darwin y Wallace sobre la teoría de la evolución, o el de Leibnitz y Newton del calculo infinitesimal. (Y es curioso constatar que la misma teoría de los descubrimientos múltiples ha sido resultado de múltiples descubrimientos)⁸.

⁷ ALFRED NORTH WHITEHEAD, *The Organization of Thought*, Westport, Greenwood Press, 1974, p. 115.

⁸ ROBERT K. MERTON, "Resistance to the systematic study of multiple discoveries in science", *European Journal of Sociology*, 4, pp. 237-82, 1963. Reproducido en ROBERT K. MERTON, *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*, Chicago, University of Chicago Press, 1973, pp. 371-82.

3. El método y la revolución científica del XVII

Pero vayamos ya a la ciencia moderna.

Cuando Francis Bacon sienta, en su *Novum organum*, sus cimientos teóricos, distingue ya en aquella tres aspectos: en primer lugar, los conocimientos propiamente dichos, sin duda el aspecto más obvio y visible; en segundo lugar, el método para adquirir y generar esos conocimientos nuevos, método que él, ingenuamente, considera, sólo inductivo, experimental, olvidando el relevante papel de la deducción y la lógica matemática; finalmente, los recursos materiales y humanos necesarios para generar esos conocimientos, que utópicamente ejemplifica en su proyecto de Casa de la Sabiduría (la Casa de Salomón).

Y efectivamente, la ciencia, en sentido pasivo, no es sino el conjunto de conocimientos ya contrastados, presuntamente ciertos, un *stock*. Pero es además, y sobre todo, un modo sistemático de generar conocimientos nuevos, una actividad que se realiza constante y rutinariamente a través de un método y mediante la creciente utilización de recursos materiales y humanos, un flujo.

Y esto (el flujo y no el *stock*), es lo que va a caracterizar la Revolución Científica del XVII, con la que pasamos —siguiendo de nuevo a Ortega— desde la técnica del azar a la “técnica del técnico”. El hombre moderno, dice Ortega “antes de inventar sabe que puede inventar; esto equivale a que antes de tener una técnica tiene la técnica”⁹. Creo que, una vez más, acertó Ortega con el diagnóstico. Pues lo importante, lo que fue crucial de aquella revolución científica no es que se saben muchas cosas nuevas —que también—, sino que se sabe la más importante de todas: que se puede saber más y, sobre todo, cómo se puede saber más. Por ello, lo específico de la revolución científica, y me atrevo a afirmar que lo específico de la civilización occidental como civilización de alcance histórico-universal, es que descubrió cómo descubrir, y cómo descubrir cualquier cosa, cómo descubrir sistemática y constantemente. Ésa fue la gran innovación: aprender a aprender, descubrir cómo descubrir, cómo innovar.

Por ello sostengo hace tiempo que los comienzos de la ciencia moderna debemos situarlos en el descubrimiento del método científico, pues es el método (es decir, el modo, el procedimiento, la máquina

⁹ *Op. cit.*, pp. 73 y 85.

de producir nuevos conocimientos) la esencia de ese aprender a aprender. Y no es ciertamente casual que en poco más de tres lustros aparezcan los dos grandes tratados del método científico: en 1620 el ya citado *Novum organum* del inglés Bacon, que descubre el método experimental, inductivo, sintético, que va de lo particular a lo general; y en 1637 el *Discurso del método* del francés Descartes, que descubre el método lógico-matemático, deductivo, analítico, que va de lo general a lo particular. Por supuesto, la ciencia se hace combinando los dos, mezclando inducción y deducción, y ésta, que había sido la aportación pionera de Galileo en *Il sagggiatore* (1623), será puesta en práctica por Newton en su *Philosophia naturalis principia mathematica* (1687), y será formalizada por Kant en la *Crítica de la razón pura* (1781), en la que responde ya a la pregunta crucial (cómo podemos saber), elaborando la teoría de los juicios sintéticos *a priori* (por cierto, uno de los temas más queridos del Julián Besteiro académico)¹⁰.

Es de destacar que esta idea, que la clave de la ciencia no radica en sus descubrimientos sino en el descubrimiento de cómo descubrir, no es una interpretación mía, pues fue expresada con toda claridad tanto por Bacon como por Descartes. Los dos sabían perfectamente lo que estaban haciendo. “Lo más excelso” —dice Bacon— “es descubrir aquello por lo que todo lo demás puede ser descubierto con facilidad”¹¹. Y en las *Reglas para la dirección del espíritu*, escritas en 1628 pero publicadas póstumamente, señala Descartes: “entiendo por método reglas ciertas y fáciles, mediante las cuales el, que las observe exactamente, no tomará nunca nada falso por verdadero, y, no empleando inútilmente ningún esfuerzo de la mente, sino aumentando siempre gradualmente su ciencia, llegará al conocimiento verdadero de todo aquello de que es capaz”¹². De modo que, siguiendo esas reglas, señala en un pasaje del *Discurso del método* “No puede haber ninguna [verdad] tan remota que no quepa, a la postre, llegar a ella, ni tan oculta que no se la pueda descubrir”¹³.

¹⁰ Véase, *Los juicios sintéticos a priori desde el punto de vista lógico*, Ediciones de la Lectura, Madrid, 1912 (hay reediciones en 1922, 1927, y otra de Tecnos, Madrid, 1977, con prólogo de Enrique Tierno Galván). Es quizás el único texto de Besteiro que es todavía citado por su valor científico.

¹¹ *Novum organum*, CXXIX.

¹² *Reglas para la dirección del espíritu*, introducción, traducción y notas de J. NAVARRO CORDÓN. Alianza Ed., Madrid, 1984, p. 79.

¹³ *Discurso del método*, Planeta, 1984, p. 17.

Es esa posesión del método lo que permite que cualquier hombre o mujer que lo desee puede transformarse en científico, democratizando así la ciencia: “Nuestro método para el descubrimiento de las ciencias” —dice Bacon— “es de tal carácter que no deja mucho lugar para la agudeza y fuerza de los ingenios, sino que casi iguala los ingenios y los entendimientos... Si se le da una regla o un compás, el esfuerzo es mínimo, lo mismo exactamente ocurre con nuestro método”¹⁴. No hace falta ser especialmente brillante; basta con manejar el procedimiento adecuado. La ciencia se pone al alcance de todos.

No estoy defendiendo la virtualidad de un método específico para hacer ciencia, aunque también. Pero sí que, con motivo de descubrir el “método”, se activa un estado del espíritu nuevo en tres dimensiones: la primera, que es posible adquirir nuevos conocimientos de manera voluntaria; la segunda, que es posible hacerlo con facilidad; y la tercera, que es posible descubrirlo todo. Y, por supuesto, lo más importante: que vale la pena. Es una verdadera revolución en el modo de estar en el mundo, que pasa de ser pasivo, de adaptarse al entorno, a ser activo, adaptar el entorno a voluntad. El mundo no está dado; es el espacio de la actividad humana. Y la humanidad puede que sea producto de las circunstancias, pero ahora es capaz de generar esas circunstancias. Así, desde ese mismo momento, la historia pasa a ser el escenario de la auto-producción activa, aunque no consciente, de la especie. Pasamos de ser un dato a ser una construcción.

En todo caso, podemos decir que a partir del siglo XVII la humanidad no innova azarosamente, casi a pesar suyo, como hacía con anterioridad, sino que innova voluntaria y conscientemente. El propio Bacon, gran visionario de la *Magna Instauratio Scientiarum*, diseñó el primer laboratorio o universidad moderna, investigadora, a la que llamó la Casa de Salomón, la casa de la sabiduría, y que fue el antecedente directo de la primera sociedad científica conocida, la Royal Society inglesa, fundada en 1660, a la que sigue en 1666 la Académie Royale des Sciences de París, en 1700 la Societas Regia Scientiarum de Berlín y en 1724 la Academia Scientiarum imperialis petropolitana¹⁵. De modo que Luis XIV en Francia, Federico de Prusia o Pedro el Grande en Rusia, (o Carlos III aquí) seguirán ese mismo camino. Mientras, como sabe-

¹⁴ *Op. cit.*, LXI.

¹⁵ Es interesante destacar que en España se creó la Academia de Matemáticas de Madrid en 1582, durante el reinado de Felipe II.

mos, las universidades vivían por completo al margen de la revolución científica, encerradas en el escolasticismo, el silogismo y las citas de autoridades, el viejo *órgano* o método contra el que se rebelaba el experimentalista Bacon, pero también el positivista Spencer todavía a finales del XIX, cuyo menosprecio de Oxbridge era manifiesto.

Se había descubierto la máquina de descubrir y con ello comenzará la andadura de la ciencia y la técnica modernas. Y si el XVII fue el siglo de la astronomía y la física, el XVIII, con Lavoisier, será el de la química, y el XIX, con Darwin, será la biología la que sufrirá su revolución hasta los comienzos del XX en que Planck y Einstein renovaron de nuevo la física. Todo ello a través de un camino ascendente e indiscutiblemente progresivo. Nunca fue más cierta la vieja idea con la que Newton (aquel heredero de los magos babilonios, como lo caracterizó Keynes), trató de minimizar su genialidad: “si llegué a ver tan lejos es porque pude alzarme a hombros de gigantes”¹⁶.

¿Por qué la ciencia? ¿Qué causas originaron que, súbitamente, en la Inglaterra y la Holanda del siglo XVII apareciera esta innovación fundamental, la innovación de cómo innovar? La pregunta ha sido formulada cientos de veces y la respuesta sigue estando confusa. Cualquier observador imparcial del mundo del siglo XVII hubiera apostado por China, y no por Europa, como origen de la ciencia. Hoy sabemos que durante la dinastía Ming (comienzos del siglo XV) pudo descubrir América; tenía tecnología de construcción naval y de navegación muy superior a la occidental, incluida la brújula. Por qué no quiso hacerlo es un tema apasionante sobre el que sólo tengo hipótesis, pero sabemos que pudo. Y no era una actividad aislada. China sobrepasaba a Occidente en hidráulica, aleaciones, cerámica y textiles, y disponía de cepillos de dientes, paraguas, cerillas, pólvora, papel y tinta para escribir, y había desarrollado la imprenta. De modo que, ¿por qué en Europa en el XVII?

Cabe avanzar al menos tres explicaciones complementarias, y adelante que me parecen insuficientes. La primera encuentra la raíz de la ciencia en la fertilización cruzada generada por las navegaciones de altura y la primera globalización. Como viajeros persas, los occidentales vamos a asombrarnos ante las maravillas de los nuevos mundos y vamos a combinar y recombinar lo ya conocido y lo nuevo activando un estado de espíritu creador y no receptor. Es el argumento del pro-

¹⁶ Sobre el alcance de esta idea en la historia de la ciencia puede verse la excelente monografía de ROBERT K. MERTON, *On the Shoulders of Giants*, The Free Press, 1965.

pio Bacon: al nuevo *Orbis terrarum*, a la experiencia por vez primera universal, le corresponde inevitablemente un nuevo *Orbis scientiarum*, la instauración de la ciencia. Una segunda explicación (de cuño marxista), puso en conexión la ciencia con las exigencias del comercio y los nuevos Estados de la Europa westfaliana, que demandan conocimientos de náutica, navegación, balística, minería, aleaciones, construcción y tantos otros campos de relevancia práctica. Finalmente, una tercera (adelantada por Max Weber y desarrollada por Merton y otros), encuentra el origen de la ciencia en la reforma protestante y el libre examen, pero, sobre todo, en el puritanismo que diviniza la naturaleza añadiendo a la teología revelada por Dios la manifestada en sus obras, una “teología natural” que se descubre, no en los textos sagrados, sino en el estudio de la misma naturaleza. Como escribió el zoólogo holandés Swammerdam (1637-1680) en su libro póstumo, justamente titulado *Biblia de la Naturaleza*, en la anatomía de un piojo encontramos la grandeza de Dios. Una actitud que no sólo revalúa el objeto de la investigación (la naturaleza toda, entendida ahora como proyección y obra divina), sino la actividad misma, pues hacer ciencia es casi un sustituto funcional de la oración, y nada más adecuado para la ciencia que el trabajo sistemático y rutinario, el “metodismo” y la disciplina. Hipótesis (casi tesis ya) que replantea profundamente ideas pre-concebidas acerca de la relación entre ciencia y religión; al menos en ciertos países (Inglaterra, Holanda, Estados Unidos) la religión dotó a la ciencia de impulso y sentido.

Sea lo que fuere, la ciencia había comenzado su camino y, tan pronto se descubre, ésta se aplicará a las artes industriales y a la producción, mecanizando instrumentos y procesos, con lo que comienza la Revolución Industrial. Y del mismo modo que las revoluciones del neolítico pusieron punto final a las sociedades de cazadores-recolectores, dando origen a las sociedades agrarias tradicionales, esta nueva revolución científica —la primera que merece tal nombre— iniciará una dinámica de cambio y reproducción ampliada (de crecimiento), obligando a transitar por lo que, más adelante, se llamará procesos de modernización que, desde sociedades agrarias, estables, aisladas y locales, llevará a sociedades industriales, cambiantes, vinculadas y globales. Una dinámica cuyo origen podemos datar en una fecha simbólica, 1776, fecha de la máquina de vapor de Watt, pero también de *La riqueza de las naciones*, de Smith. Es la invención de la tecnología sustentada en la máquina alimentada por energía fósil, que sustituye al músculo ani-

mal. Poco antes, en 1747, se fundaba la primera escuela de ingeniería, l'École Royale des Ponts et Chaussées. El gran libro de esa primera revolución fue, indiscutiblemente, la *Enciclopedia* (1751-1772), la gran síntesis de todos los conocimientos, que puso éstos a disposición de cualquier lector.

4. Los orígenes de la sociedad del conocimiento; de la *research university* al complejo militar industrial

No obstante, la ciencia se encontraba con numerosas resistencias. Ideológicas, por supuesto, y recordemos al *eppur si muove* de Galileo. Pero, sobre todo, era la actividad de pioneros o *gentlemen*, individuos aislados con escaso apoyo institucional y sin más recursos que los que ellos mismos ponían, o dependiendo de algún mecenazgo más o menos arbitrario. Y el tema de los recursos nos lleva directamente a la clave de la actual revolución científico-técnica.

Efectivamente, como señalaba antes, podemos concebir la ciencia como una fábrica (el método), cuyo *input* son los recursos de que dispone, y cuyo *output* es un flujo de nuevos conocimientos que pasan a engrosar el *stock* previo. De modo que cuanto mayor sea el *input*, mayor será también el *output*. Pues bien, ese ha sido el lento proceso de institucionalización de la ciencia, que pasa de ser la actividad aislada de pioneros, similar a la obra creativa y genial de un escritor o un pintor, a la actual y gigantesca institucionalización de la ciencia. Y cuyo punto de partida será, justamente, la institucionalización de aquella idea fuerza escondida bajo la del método: que es posible producir nuevos conocimientos de manera constante y rutinaria.

“En la organización de instituciones de enseñanza superior todo depende de aferrarse al principio de que el conocimiento es algo no enteramente descubierto y siempre enteramente por descubrir, y que debe ser incesantemente perseguido”. Así afirmaba el memorando *Sobre la organización interna y externa de instituciones de enseñanza superior en Berlín* que Wilhelm von Humboldt redactó en 1810, y que sirvió de base para la fundación de la primera universidad investigadora (la primera *research university*), la Universidad de Berlín. Con la que aparecen dos importantes innovaciones. En primer lugar, se incor-

pora la ciencia a la Universidad, de la que se había mantenido separada desde sus comienzos; la ciencia encuentra así un nicho institucional propio separado del mecenazgo real, pero también de su tutela, avanzando en el camino de la autonomía y la independencia. En segundo lugar, con la Universidad de Berlín aparece una figura nueva, heraldo del futuro: la del trabajador, el asalariado, a quien se remunera para que investigue, el “trabajador del conocimiento” en definitiva (un término que será acuñado mucho mas tarde)¹⁷, por mucho que se trate de un funcionario prusiano el encargado de perseguir “incesantemente” el conocimiento.

El camino de institucionalización de la ciencia continúa con el desarrollo del sistema universitario alemán a lo largo del XIX, copiado del de Berlín y modelo para todos los demás¹⁸ (y así para los Estados Unidos, para Japón o para la española Junta para Ampliación de Estudios), adonde debían acudir los jóvenes estudiosos de todo el mundo, ya fuera de ciencia o de humanidades. Y continúa con las primeras *joint ventures* entre departamentos universitarios y empresas en la Alemania guillermana en el fin/comienzo de siglo, dando lugar a la primera (y en gran medida actual) industria química, farmacéutica o eléctrica, un precedente claro de Silicon Valley poco conocido, por lo que merece ser resaltado, pues aquí encontramos las primeras “fábricas del conocimiento” (otro término que se acuñará recientemente).

Y mencionaré sólo dos ejemplos de esta colaboración entre la Universidad alemana y la industria representados por dos grandes figuras de la época, determinantes de la suerte de dos grandes empresas todavía activas. La primera es Ernst Werner M. von Siemens (1816-1892), ingeniero industrial y militar de artillería, quien en 1847 construyó un nuevo tipo de telégrafo que permitió la construcción y tendido de cables submarinos transoceánicos, que sería la base para la empresa Siemens AG, fundada en octubre de ese mismo año. La otra personalidad es Carl Duisberg (1861-1935), figura central de Grupo Bayer y de la industria química y farmacéutica alemana, estudiante de química en Göttingen y Jena, antes de ser nombrado director de Farbenfabriken Bayer, quien buscada un químico con talento para “hacer inventos”.

¹⁷ Por PETER DRUCKER en *Landmarks of Tomorrow*, Harper, Nueva York, 1959.

¹⁸ Véase, por ejemplo, el texto clásico de JOSEPH BEN-DAVID, “Science and the University System”, *International Review of Education*, 18-1-1972, pp. 44-60.

Pero la antorcha de la ciencia moderna se traslada después a las universidades norteamericanas pautadas, según el modelo de las germanas, a comienzos del siglo pasado. Y estalla definitivamente después de la Segunda Guerra Mundial, al generarse lo que el Presidente Eisenhower llamó el complejo militar-industrial (CMI), sin duda el punto de partida de la ciencia moderna y, con ella, de la sociedad del conocimiento.

Efectivamente, la advertencia sobre el riesgo que supone una alianza de intereses militar-industrial fue expuesta por vez primera por el anarquista francés Daniel Guérin en 1936, en su libro *Fascismo y grandes negocios* (traducido a veces por *Fascismo y gran capital*), en el que examinaba las relaciones entre los grandes empresarios alemanes e italianos (especialmente de la industria pesada) y los gobiernos, en detrimento de la industria de bienes de consumo (o “ligera”), denunciando la informal y cambiante formación de grupos con intereses psicológicos, morales y materiales en el desarrollo y mantenimiento de altos niveles de gasto en armamento. Y sin duda los primeros ensamblajes militar-industriales aparecieron en Gran Bretaña, Francia y la Alemania guillermana ya a finales del siglo XIX, como parte esencial de la política imperialista y la rivalidad de las grandes potencias europeas. Los nombres de Alfred Krupp, William G. Armstrong, Alfred Nobel o Joseph Whitworth forman parte de esa elite de empresarios con fuertes vinculaciones políticas¹⁹.

La tesis reaparecerá de nuevo durante la Segunda Guerra Mundial en el conocido libro de F.A. Hayek *Camino de sevidumbre* (1944), en el que denuncia el riesgo de una organización monopolista basada en las industrias de armamento y los propios militares, que sólo a regañadientes estarían dispuestos a renunciar al poder considerable adquirido durante la guerra²⁰. Pero fue sin duda la Guerra Fría la que iba a potenciar el fenómeno en los Estados Unidos y quien primero lo denunció

¹⁹ C. PURSELL, *The Military-Industrial Complex*, Nueva York, Harper & Row Publishers, 1972. Véase también sobre el tema: ISMAEL HOSSEIN-ZADEH, *The Political Economy of US Militarism*, Palgrave MacMillan, 2006; WALTER A. McDOUGALL, *The Heavens and the Earth: A Political History of the Space Age*, Basic Books, 1985 (Pulitzer Prize for History); Seymour Melman, *Pentagon Capitalism: The Political Economy of War*, McGraw Hill, 1970; S. MELMAN (ed.), *The War Economy of the United States: Readings in Military Industry and Economy*, Nueva York, St. Martin's Press, 1971; STAN WINER, *Between the Lies: Rise of the Media-Military-Industrial Complex*, Southern Universities Press, Londres, 2007; HAROLD L. NIEBURG, *In the Name of Science*, Quadrangle Books, 1966.

²⁰ F.A. HAYEK, *The Road to Serfdom*, Routledge, Londres, 1976, p. 146, nota 1.

fue el sociólogo C. Wright Mills, en su libro *La elite del poder*, de 1956, en el que advertía del riesgo de la triple alianza entre políticos, militares y hombres de negocios²¹. Tesis que fue finalmente popularizada y difundida por el presidente Dwight D. Eisenhower en su discurso de despedida a la nación del 17 de enero de 1961, referencia obligada para hablar del CMI²². Vale la pena transcribirlo con cierto detalle porque en él encontramos las claves de la moderna sociedad del conocimiento²³.

Para comenzar, Eisenhower ponía de manifiesto hasta qué punto las exigencias de la defensa y la seguridad habían generado una inmensa industria de armamento con gran influencia social y política:

Hasta el último de nuestros conflictos mundiales, los Estados Unidos no tenían industria armamentística. Los fabricantes norteamericanos de arados podían, con tiempo y según necesidad, fabricar también espadas. Pero ahora ya no nos podemos arriesgar a una improvisación de emergencia de la defensa nacional; nos hemos visto obligados a crear una industria de armamentos permanente, de grandes proporciones... Gastamos anualmente en seguridad militar más que los ingresos netos de todas las empresas de Estados Unidos.

La consecuencia de esa “conjunción de un inmenso sistema militar y una gran industria armamentística es algo nuevo para la experiencia norteamericana”, cuya “influencia total (económica, política, incluso espiritual) es palpable en cada ciudad, cada parlamento estatal, cada departamento del gobierno federal”. Pero Eisenhower no se limitaba a apuntar las exigencias de la Guerra Fría como causa del complejo militar-industrial, sino también los cambios tecnológicos, identificando ahora al tercer pilar fundamental del CMI: la Universidad.

Hoy, el inventor solitario, trasteando en su taller, ha sido desplazado por ejércitos de científicos en laboratorios y campos de pruebas.

²¹ C. WRIGHT MILLS, *Power Elite*, Nueva York, 1956.

²² Inicialmente, Eisenhower utilizó la expresión *military-industrial-congressional complex*, pero eliminó luego la referencia al Congreso para evitar reacciones excesivas.

²³ La idea de un CMI como motor de la tecnociencia y/o de la política ha dormitado durante bastantes años hasta que recientemente la ha revivido un gran experto en armamento americano, el historiador CHALMER JHONSON al aludir a las raíces de militarismo americano en su magna obra *The Sorrows of Empire: Militarism, Secrecy, and the End of the Republic*, Nueva York, Metropolitan Books, 2004.

De la misma manera, la universidad libre, la fuente histórica de las ideas libres y del descubrimiento científico, ha experimentado una revolución en la manera de llevar a cabo la investigación. En parte por las enormes cantidades que conlleva, un contrato con el gobierno se vuelve virtualmente el sustituto de la curiosidad intelectual. Por cada antigua pizarra hay ahora cientos de nuevos ordenadores electrónicos²⁴.

Lo que apuntaban Wright Mills y Eisenhower era pues a la triple alianza durante la Guerra Fría de: 1) los intereses militares y del Pentágono, amparados por congresistas que defienden los puestos de trabajo de sus Estados; 2) aliados con las grandes empresas de armamento y tecnología, y 3) en íntima conexión con las *research universities* y sus laboratorios. Todo ello orientado a la producción de ciencia y tecnología en gran escala para los más diversos usos; el radar, los nuevos materiales, los microondas, los paneles solares, las desaladoras, las computadores, y tantas otras innovaciones, son derivados del CMI. Hasta Arpanet, el origen de Internet, es un derivado de ese complejo, ideado en 1972 por la Advanced Research Projects Agency (ARPA), una institución creada por el presidente Eisenhower tras el éxito soviético del Sputnik en 1957, en colaboración con investigadores del MIT, para el caso de que una conflagración nuclear produjera un colapso de las comunicaciones²⁵.

Efectivamente, el CMI iba a implicar un cambio sustancial en la ciencia, en su posición social y en sus efectos, dando origen a dos innovaciones importantes. Desde el punto de vista de la misma ciencia, significó el salto desde la ciencia artesanal, elaborada por pioneros o profesores con escasos recursos, “trasteando en sus talleres” como decía Eisenhower (y recordemos a Pasteur, Madame Curie o el laboratorio de Rutherford, por citar algunos), a la *Gran Ciencia* moderna²⁶, de la que el ejemplo y modelo de lo que seguirá fue el proyecto Manhattan,

²⁴ Puede verse en D.D. EISENHOWER, “Farewell address”, *The Annals of America*, v. 18, 1961-1968: *The Burdens of World Power*, 1-5, Chicago, Encyclopaedia Britannica, 1968.

²⁵ No deja de ser paradójico que un sistema de comunicación creado para controlar una situación de caos haya resultado en un sistema caótico e incontrolable.

²⁶ El término *Big Science* fue introducido por el pionero del análisis estadístico y sociométrico de la ciencia DEREK J. DE Solla Price en 1986, en su influyente libro *Little Science, Big Science... and Beyond*, Columbia University Press, Nueva York; hay traducción en Ariel, Barcelona, 1973, el primer intento de cuantificar la ciencia. Véase el monográfico coordinado por J.M. SÁNCHEZ RON, *La gran ciencia*, Revista de Occidente, 142, 1993 y A.W. WEINBERG, *Reflections on Big Science*, The MIT Press, Massachusetts, 1967.

para la producción de las primeras bombas atómicas. Un proyecto internacional (liderado por Estados Unidos, pero en el que participaron tanto Gran Bretaña como Canadá), que comenzó en 1939 como un pequeño programa, pero fue creciendo hasta llegar a emplear a más de 130.000 personas en más de 30 sedes distintas (laboratorios, empresas, universidades), con un coste total de 2.000 millones de dólares de la época (unos 22.000 millones actuales)²⁷. Proyecto dirigido por el físico americano Robert Oppenheimer que había estudiado en Inglaterra, en el famoso Laboratorio Cavendish de Rutherford, y después en la Universidad de Göttingen bajo la supervisión de Max Born, donde hizo contribuciones importantes a la entonces naciente mecánica cuántica. Un producto él mismo, como todo el proyecto, de la colaboración entre la ciencia alemana y la norteamericana.

Y cuando la fatídica mañana del 6 de agosto de 1945 el presidente Truman anunció a su país el éxito de los Estados Unidos en “la utilización del poder básico del universo... la fuerza con la cual el sol toma su poder”, orgulloso de que, tras haber ganado las batallas en el aire, en tierra y en el mar “hemos ganado ahora también la batalla en los laboratorios”, añadió:

Juntas la ciencia y la industria trabajaron bajo la dirección del Ejército de los Estados Unidos, que consiguió un éxito único... Lo que se ha hecho es la mayor hazaña de la ciencia organizada en la historia²⁸.

Pues efectivamente, la “batalla de los laboratorios”, que había dado lugar a la “mayor hazaña de la ciencia organizada”, era el germen de la Gran Ciencia, etiqueta que se atribuye usualmente a un artículo de Alvin M. Weinberg, director del Oak Ridge National Laboratory (parte del proyecto Manhattan), publicado en la revista *Science* en 1961²⁹:

Cuando la historia vuelva la mirada al siglo XX verá que su tema fue la ciencia y la tecnología; encontrará en los monumentos de la Gran

²⁷ Una excelente historia del Proyecto Manhattan es la de RICHARD RHODES, *The Making of the Atomic Bomb*, Simon & Schuster, 1986.

²⁸ Puede verse una fotocopia del texto original de la declaración en la Truman Library, en: http://www.trumanlibrary.org/whistlestop/study_collections/bomb/large/documents/pdfs/9-15.pdf#zoom=100.

²⁹ ALVIN M. WEINBERG, “Impact of Large-Scale Science on the United States”, *Science*, v. 134, n° 3473 (21-VII-1961), pp. 161-164.

Ciencia —los grandes cohetes, los aceleradores de alta energía, los grandes reactores— símbolos de nuestro tiempo tanto como lo fue Notre Dame el símbolo de la Edad Media.

Poco después del artículo de Weinberg, Derek J. de Solla Price, físico inglés que sería mas tarde fundador de la cientometría, pronunció unas conferencias con el título *Little Science, Big Science*, que pronto se transformó en un clásico en los índices de citas³⁰. En su libro, De Solla Price enfatizaba el transito desde la *small science* a la *big science* alegando que las diferencias entre ambas eran esencialmente un problema de magnitud: la gran ciencia se caracterizaría por: 1) exigir grandes presupuestos; 2) gestionados por numerosos científicos, técnicos y administradores; 3) utilizando grandes maquinas y aparatos; 4) todo ello en el seno de grandes laboratorios. Ahora hablamos de sumas millonarias que movilizan miles de científicos y técnicos, pero también gestores y administradores, como en una gran “empresa” (si atendemos ahora a los dos significados que la lengua castellana, acertadamente, le da a esta palabra). La gran ciencia habría surgido del seno de la Segunda Guerra (llamada por algunos la “guerra de los físicos”), maduró en el primer gran proyecto tecnocientífico (el Proyecto Manhattan), y se expandió durante la Guerra Fría impulsada por la carrera militar y técnica entre Estados Unidos y la Unión Soviética. Pero no olvidemos que fue en buena medida el resultado de la elite científica de la universidad alemana, transplantada más tarde a los laboratorios de universidades y empresas norteamericanas.

Pero si la *Big Science* cambió la ciencia, no menos importante ha sido su impacto sobre la sociedad, pues la segunda consecuencia del CMI será la fusión de la vieja empresa industrial con el moderno laboratorio de investigación universitaria para dar lugar a un ente nuevo, realización plena del viejo sueño ilustrado que de Bacon se trasladó a Saint-Simon y Comte: la unión de la ciencia y la empresa en las llamadas por Clark Kerr (el que fue rector de la Universidad de California en los años 60), “fabricas del conocimiento”, las *knowledge industries* o *knowledge factories*³¹. Por supuesto, las propias universidades lo

³⁰ La versión posterior de esas conferencias, titulada *Little Science, Big Science... and Beyond*, incluye otros nueve trabajos, y fue editada por Columbia University Press en 1986.

³¹ Aunque es usual atribuir el origen de la expresion “fabricas del conocimiento” al libro de CLARK KERR, *The Uses of the University*; Harvard, 1963; para aludir a la nueva *research university*,

son³², pero también, y sobre todo, empresas como IBM, Google, Apple o Microsoft o el mismo proyecto Genoma Humano y tantos otros. Verdaderas fábricas de conocimiento cuyo ejemplo paradigmático lo constituyen quizá los Bell Laboratorios (hoy propiedad de Alcatel-Lucent), creados en 1925 a partir de la Western Electric Research Laboratories, una parte del departamento de ingeniería de AT&T. Una fábrica de trabajadores-científicos que contaba con 24.000 empleados en 22 países, pero con más de 4.000 doctores, y de la que salió la primera transmisión de televisión a larga distancia desde Washington hasta Nueva York; el concepto de celular, desarrollando el primer servicio de telefonía móvil; el transistor; la batería solar; el primer cable de teléfono trasatlántico; el láser; el Telstar I, primer satélite de comunicaciones en órbita; el sistema operativo UNIX; el lenguaje de programación C; y el chip de procesamiento de señal digital, la confirmación experimental de la naturaleza ondulada de los electrones. Por todo lo cual científicos del Bell Lab han recibido nada menos que siete premios Nóbel en Física, aparte del concedido en 1948 a Claude Shannon por sus aportaciones a la teoría de la información mientras trabajaba allí ¿Es esto un laboratorio, un centro de investigación o una empresa? No lo sabemos bien, pero sí que es el sueño realizado de Saint-Simon o Comte: una sociedad de científicos-empresarios.

En resumen, podemos decir que estamos ante la aplicación a la producción científica de los mismos métodos que la ciencia había previamente elaborado para cualquier otra producción, ya sea de objetos manufacturados o de servicios. Hasta ahora la ciencia había desarrollado tecnologías que permitían la producción industrial de casi todo: papel, acero, automóviles, muebles, incluso maquinaria que produce máquinas. Ahora la ciencia se maquiniza a sí misma para industrializar la fabricación de más ciencia: fabricar conocimientos como se fabrican automóviles, se produce leche, o se editan periódicos. La ciencia se aplica reflexivamente a sí misma, la producción científica

lo cierto es que —como él mismo alegara después con frecuencia frente a sus críticos— no usa tal expresión, sino la de *knowledge industry*, extraída de la lectura del libro de Machlup. Nosotros la utilizamos en un sentido más genérico para aludir no sólo a la universidad moderna, sino a las empresas e industrias que se articulan sobre la producción de conocimientos.

³² Y más aún en las recientes *corporate universities*, universidades creadas por empresas para satisfacer sus necesidades de formación de empleados o de investigación. Desde Walt Disney a Boeing, Motorota, o el Infosys Global Education Center de Delhi, son ya más de 2.000 con un crecimiento espectacular. Véase la *web* del Global Council on Corporate Universities: <http://www.glo balccu.com/>.

se vuelve ella misma producción científica, y por lo tanto, rutinaria, constante y sistemática. “Lo que caracteriza a la revolución tecnológica actual”, señala Manuel Castells acertadamente, “no es el carácter central del conocimiento y la información, sino la aplicación de ese conocimiento e información a aparatos de generación de conocimiento y procesamiento de la información/comunicación, en un círculo de retroalimentación acumulativo entre la innovación y sus usos”³³. Una actividad a la que se dedica cada vez más recursos en tiempo, dinero y mano de obra. Hemos pasado pues de la técnica orteguiana del técnico a la técnica de la organización y la burocracia o, lo que es lo mismo, a la técnica del asalariado. Y en todo caso, entramos en una espiral retroalimentada en la que la ciencia genera mayor productividad y nuevos productos (genera pues economía), y esta invierte recursos crecientes en ciencia. La economía produce conocimientos, y viceversa, el conocimiento es riqueza, y la función de las empresas no es otra que generar nuevos conocimientos en las *knowledge-creating companies*³⁴.

5. La sociedad del conocimiento

Pero lo importante de esa ciencia que se mueve aceleradamente desde los márgenes al centro del sistema social (D. Bell) es, como decíamos, el crecimiento exponencial del flujo de los conocimientos en todas las direcciones. Efectivamente, la Comisión Europea ha definido la sociedad del conocimiento por las características siguientes³⁵: 1) producción del conocimiento mediante la investigación; 2) transmisión del conocimiento en virtud de la educación y de la formación; 3) difusión del conocimiento gracias a las técnicas modernas de información y de comunicación; 4) aceleración de la innovación merced a estas técnicas. Pues bien, esto es lo que tenemos.

³³ M. CASTELLS, *La Era de la Información: economía, sociedad y cultura: La sociedad Red*, México, Siglo XXI, 1999, p. 58.

³⁴ Véanse NONAKA, I., *The Knowledge-Creating Company*, Harvard Business Review, 1991, p. 96. NONAKA, I., y TAKEUCHI, H., *The Knowledge-Creating Company*, Oxford University Press, Nueva York, 1995.

³⁵ *The Role of the Universities in the Europe of Knowledge*, Communication from the Commission of the European Communities, Bruselas, 5-II-2003.

En primer lugar, producción de nuevos conocimientos a un ritmo exponencial, algo que podemos intentar medir estimando, bien la producción científica, bien el número mismo de científicos que trabajan y están en activo.

Ya en 1960, en su conocido libro *La ciencia desde Babilonia*, Derek de Solla Price afirmaba que en los últimos trescientos años el número de científicos se había doblado cada 15 años. Y añadía:

utilizando una definición razonable de “científico”, podemos asegurar que entre el 80 y el 90% de todos los científicos que existieron jamás están vivos. Del mismo modo, cualquier joven científico que comience hoy podrá decir al final de su vida activa que el 80 o el 90% de todo el trabajo científico acumulado tuvo lugar delante de sus propios ojos, y que solo un 10 ó 20% precedió a su experiencia.

De ahí el vuelco que le dio a la cita de Newton: “Hoy tenemos el privilegio de sentarnos al lado de los gigantes en cuyos hombros nos alzamos”³⁶.

Por supuesto, no es sencillo estimar el número de científicos actuales y menos en fechas anteriores a mediados del pasado siglo³⁷. Recientemente, Ludwing Fahrback se preguntaba si la estimación de De Solla Price sigue siendo cierta o no, y ofrece dos datos. Entre 1980 y 2000 el número de tesis doctorales leídas en Estados Unidos se había doblado, lo que confirmaría el ritmo: doblarse cada veinte años³⁸. Y otro dato: el ritmo de crecimiento en países como China o la India es mucho mayor. Para concluir que la estimación de De Solla Price parece seguir siendo válida, si no es conservadora. Y la compara con otra estimación interesante: la del número de humanos que han existido jamás; la mejor estimación ofrece la cifra de alrededor de 100.000 millones de personas, de modo que poco más de un 7% del total de humanos están vivos³⁹, dato a comparar con el del 80% de científicos vivos.

³⁶ DE SOLLA PRICE, *Science Since Babylon*, Yale Univ. Press, New Haven, 1963, pp. 7, 10.

³⁷ M. MABE, y M. AMIN, “Growth dynamics of scholarly and scientific journals”, *Scientometrics*, v. 51, N° 1, 2001, 147-162; J. MEADOWS, *Communication in Science*, Butterworths, Londres, 1974.

³⁸ SANDERSON, ALLEN R., y BERNARD L. DUGONI, THOMAS B. HOFFER SHARON L. MYERS, *Doctorate Recipients from United States Universities: Summary Report 1999, 2000*, pp. 11-14, en <http://www.norc.uchicago.edu/studies/sed/sed1999.htm>.

³⁹ C. Curtin, *Fact or Fiction?: Living People Outnumber the Dead*, Scientific American, 2007; C. Haub (2002), *How Many People Have Ever Lived on Earth?*, <http://www.prb.org/articles/2002/howmanypeoplehaveeverlivedonearth.aspx/>.

Respecto al segundo indicador, la producción científica, Eugene Garfiel, el fundador del *Science Citation Index*, ofrece el siguiente dato: entre 1956 y 2006, es decir, durante los últimos cincuenta años, el número total de artículos científicos referenciados en el Science Citation Index pasó de 125.000 a cerca de 1.200.000 al año. El total de artículos publicados en revistas científicas se habría doblado cada 15/20 años durante los últimos 300⁴⁰. Otro tanto ocurre con el número de revistas científicas, al igual que con el *branching* (ramificación o desarrollo de especialidades), que se doblan también cada quince años. El resultado es que en muchas ramas de la ciencia un par de lustros, a veces uno solo, es suficiente para dejar obsoleta una formación inicial; por ejemplo, se estima que en un campo dinámico como la epidemiología harían falta 21 horas de lectura diarias para mantenerse al día de la investigación en curso⁴¹.

Pero esas estimaciones significan que al menos la mitad de todo el *stock* actual de saber se ha acumulado sólo en los últimos veinte años, y las tres cuartas partes en los últimos 30 ó 40 años. E inversamente, sólo una cuarta parte del saber se adquirió antes de hace 40 años. Por poner fechas: el 80% de la ciencia se habría producido desde 1950, con los comienzos del CMI. Sólo durante la década final del siglo XX se adquirió más conocimiento que en toda la historia previa de la humanidad, y en sólo un año se publican más libros que en todo el siglo XVII⁴². Stephen Hawking⁴³ nos muestra la siguiente escala temporal (y exponencial) de artículos científicos publicados sólo en física teórica: si en el año 1900 se habían publicado unos 9.000 artículos y en 1950 alrededor de los 90.000, en el año 2000 las publicaciones ascenderían a cerca de 900.000.

Los datos podrían multiplicarse —aunque todos ellos son bastante blandos—, pero muestran un salto cualitativo indiscutible que el sociólogo Anthony Giddens expresa así:

⁴⁰ LUDWIG FAHRBACH, *Growth of Science. How the Growth of Science Ended Theory Change*, en <http://philsci-archive.pitt.edu/archive/00004654/01/FahrbachPMIPaper.pdf>. También en L. FAHRBACH, "The pessimistic meta-induction and the exponential growth of science", en Alexander Hieke, y Hannes Leitgeb (eds), *Reduction and Elimination in Philosophy and the Sciences*, Proceedings of the 31th International Wittgenstein Symposium, 2009.

⁴¹ Citado por *The Economist*, 27-II-2010.

⁴² RAFFAELE SIMONE, *La tercera fase. Formas de saber que estamos perdiendo*, Taurus, Madrid, 2001, p. 78.

⁴³ HAWKING, STEPHEN, *El universo en una cáscara de nuez*, Planeta, Barcelona, 2002, pp. 158-159.

La velocidad de los avances científicos... es diez veces mayor que hace veinte años. La velocidad en la divulgación de los avances y descubrimientos científicos es treinta o cuarenta veces más rápida de lo que era hace veinte años. Actualmente el volumen de la investigación científica que se lleva a cabo en el mundo representa cinco veces el volumen de dicha investigación hace veinte años⁴⁴.

Y es tal el avance que hay científicos que se han atrevido a asegurar que ya queda poco por descubrir, tesis más que discutible⁴⁵.

Todo ello sería irrelevante si no tuviera impacto social. Pero la sociedad del conocimiento se caracteriza, en segundo lugar, en la creciente incidencia social de la producción tecnocientífica como consecuencia de que los tiempos de impregnación social de las nuevas tecnologías —de comercialización y difusión social— se acortan progresivamente. El teléfono necesitó más de cincuenta años desde su descubrimiento hasta su aplicación; la radio, sólo 35 años; el radar, poco más de 15; la televisión, poco más de 10; el transistor, 5 años. El *lag*, o retraso entre la producción de un conocimiento básico, su desarrollo tecnocientífico, y su difusión social, es cada vez menor, de modo que la misma distinción entre investigación básica y aplicada, entre I y D se desdibuja. En ocasiones se está esperando a que el laboratorio acabe de perfilar sus conclusiones pues la línea de producción, el envasado, la comercialización, y el *marketing* ya están preparados, a la espera de salir a la calle. La rapidísima difusión del teléfono móvil es una muestra más de una pauta generalizada: la acelerada producción de nuevos conocimientos que está acoplada con una sociedad radicalmente neofílica, dispuesta y preparada para recibir y hacer suyo ese aluvión de innovaciones.

Pues ese es, finalmente, el factor más importante para definir la sociedad del conocimiento: su penetración en la sociedad y su cultura. Porque si el entorno cotidiano de nuestras vidas es, cada vez más, un entorno socio-técnico, los ciudadanos deben estar en condiciones, no sólo de producir, sino también de gestionar los múltiples sistemas expertos, artefactos o máquinas que lo pueblan, deben poder entenderlos y, por supuesto, manejarlos. Y ello implica un coste

⁴⁴ GIDDENS, A., "Un mundo desbocado", *Textos de sociología*, UNED, 1998, nº 5, p. 12.

⁴⁵ Véase HORGAN, JOHN, *El final de la ciencia*, 1998, y la crítica de JOHN MADDOX *What Remains to be Discovered*, Free Press, 1998.

añadido en términos de socialización, de aprendizaje, de modo que la escolarización masiva, no ya primaria o secundaria, sino postsecundaria, universitaria, es una exigencia. Por decirlo de otro modo, el caudal de conocimientos necesario para poder funcionar con eficacia social es hoy inmenso, y la escolarización educativa se alarga inevitablemente.

Stanley Aranowitz, en un libro de éxito (sobre todo por su título), *The Knowledge Factory*, recuerda que en 1941 no más de un 3% de los jóvenes americanos acudían a la Universidad. Ésta seguía cumpliendo la misión elitista y minoritaria que le señaló Humboldt a comienzos del XIX u Ortega a mediados del XX. Pero entre 1945 y 1965 la matrícula creció un 300%, y en 1991 el 61% de los jóvenes que terminaban la educación secundaria pasaban a la Universidad⁴⁶. Poco después, el presidente Clinton hacía suyo el proyecto de una universalización de la enseñanza universitaria, y hoy la tasa bruta de escolarización terciaria supera ya el 80% en Estados Unidos. Pero es una tendencia global. Supera también el 80% en los países nórdicos (Noruega, Suecia y Finlandia) y Corea del Sur, y se sitúa entre el 60 y el 80% en Polonia, Ucrania, los países bálticos, España, Reino Unido, Dinamarca, Bélgica, Holanda y Argentina⁴⁷. Para el mundo en su conjunto, la media de años de escolarización actual (esperanza de vida escolar) es de 10,5, que sube a 16,1 en los países desarrollados. Si nos fijamos sólo en la enseñanza post-secundaria, el número mundial de estudiantes ha pasado de 90 millones en 1998 a 121 millones en el 2001, con un crecimiento del 7% anual, que se acelera sobre todo en los países en desarrollo. China, por ejemplo, ha visto crecer el número de estudiantes de postsecundaria un 24% anual, abarcando así un tercio del crecimiento mundial. Por dar los datos de España, en 1900 había 29.000 estudiantes universitarios, y para los años 30 eran ya unos 100.000. Hoy hay más de 1.500.000 universitarios y más de 60.000 estudiantes de doctorado (y se leen más de seis mil tesis doctorales al año), números similares, respectivamente, al de alumnos de escuela infantil o de universitarios hace 80 años.

Son datos de flujos pero que ya han dado lugar a *stocks* crecientes de población activa con formación post-secundaria. Así, según la OCDE más de uno de cada tres adultos del Reino Unido, Suecia, Noruega, Finlandia, Holanda, Irlanda y España, tienen educación uni-

⁴⁶ S. ARANOWITZ, *The Knowledge Factory : Dismantling the Corporate University and Creating True Higher Learning*, Beacon Press, Boston, 2001, p. 2.

⁴⁷ Datos de *Education for All Global Monitoring Report 2006*, UNESCO, 2007.

versitaria, tasa que sube a casi uno de cada dos adultos en Estados Unidos o Japón⁴⁸. La media de la OCDE es del 28%.

Simplificando podemos decir que hoy la universidad es ya el equivalente a lo que era el bachillerato, y lo estudios de postgrado el equivalente a lo que era la universidad. La Universidad deja de ser un centro de formación de elites (ya sean científicas, profesionales o culturales, por retomar la tríada orteguiana) y se democratiza para formar a la práctica totalidad de los trabajadores de la sociedad y la economía del conocimiento. En algún trabajo ocasional he sostenido que ese es el sentido objetivo de llamado “proceso de Bolonia”: el fin del modelo de universidad humboldtiano para sustituirlo por una formación profesional post-secundaria universal⁴⁹.

Y es evidente que el resultado de ese prolongado aprendizaje, que se extiende desde los 5 ó 6 años, en que se comienza a acudir a guarderías, hasta bien entrada la veintena, es que la ciencia es, progresivamente, no un aprendizaje minoritario, sino un modo usual de pensar utilizado espontáneamente por una gran masa de ciudadanos; no una practica esotérica de algunos nativos (los llamados “científicos”), sino un comportamiento, un hábito de pensar, exotérico, de mayorías. La ciencia es ya cultura y, en muchos sitios, cultura popular de masas. Ése es, en mi opinión el sentido más profundo del término “sociedad del conocimiento”: que los ciudadanos han hecho suya la lógica de la ciencia como hábito fundamental de pensar. Pues quien aplica la lógica racional-empírica en sus actividades profesionales y desarrolla el hábito de pensar de ciertos modos, no puede dejar de lado ese hábito cuando trata otros asuntos, de modo que asistimos a una progresiva racionalización de la conducta y de los actores que los modelos de actor racional (*rational choice*) no hacen sino reflejar. Es más, si los modelos de *rational choice* funcionan no es tanto por su superioridad científica, sino porque, previamente, los humanos hemos sido sometidos a un entrenamiento prolongado que desarrolla hábitos de pensamiento y de conducta que siguen lógicas racionales, como son prever resultados de acciones alternativas, evaluar costes y beneficios de unas u otras líneas de acción, medir oportunidades, maximizar ganancias y minimizar esfuerzos, etcétera. Actores racionales producto de aprendizajes prolongados en sociedades de ciencia o del conocimiento.

⁴⁸ OCDE, *Panorama de la educación 2010*.

⁴⁹ “La Universidad, entre Berlín y Bolonia”, *ABC*, 19-V-2008.

Y esto no es ya específico de la vieja civilización occidental que le dio origen. Tras la restauración Meiji a mediados del XIX Japón inició un camino que hoy siguen casi todos los países del mundo, quizá con la única excepción del área islámica: la modernización de culturas tradicionales, que pasan a enraizarse en la lógica deductiva y la prueba empírica, es decir, en la ciencia como forma cultural dominante. Una ciencia cuyos productos se exportan a todo el mundo, pero que, además, hoy se produce en Tokio, Pekín o Bangalore tanto como en Boston u Oxford, y que impregna —un término querido por Besteiro— formas de pensar y formas de vida. No es casual el ascenso imparable de universidades asiáticas en los *rankings* internacionales, desplazando por cierto a viejas universidades europeas. Y, como ha demostrado Inglehart en los inmensos estudios mundiales sobre valores y actitudes (las *World Value Surveys*), éstos pasan de tradicionales a racionales al transitar de sociedades agrarias a industriales, para cambiar de nuevo de materialistas a post-materialistas al transitar de sociedades industriales a post-industriales. Una lógica que es global, mundial, y ha podido comprobarse en cientos de países a lo largo de varias décadas⁵⁰.

Estamos pues mucho más allá de la tesis clásica de las “dos culturas” enfrentadas, la humanista y la científica, viejo debate abierto por C.P. Snow en 1959 en las conferencias así tituladas⁵¹. Por el contrario, lo que sostengo es el predominio de la ciencia como forma cultural dominante⁵². A comienzos del siglo pasado, un agudo observador de la realidad, Thorstein Veblen, publicaba el primer estudio sociológico de la ciencia, *El lugar de la ciencia en la civilización moderna*⁵³. Y señalaba que “ningún otro ideal cultural ocupa un lugar indiscutible similar en las convicciones de la humanidad civilizada”. Para afirmar con énfasis:

⁵⁰ Véase, por ejemplo, R. INGLEHART y C. WELZEL, *Modernización, cambio cultural y democracia: la secuencia del desarrollo humano*, Centro de Investigaciones Sociológicas, Siglo Veintiuno de España, Madrid, 2006.

⁵¹ CHARLES P. SNOW, *The Two Cultures*. Cambridge, Cambridge University Press, 1959.

⁵² Véase mi trabajo “La globalización cultural ¿Crisol, ensalada o gazpacho civilizatorio?”, en *Lo que bacen los sociólogos. Libro homenaje a Carlos Moya*, CIS, Madrid, 2007, pp. 543-575.

⁵³ Publicado primeramente en 1906 “The place of science in modern civilization”, en *American Journal of Sociology*, XI, 1906, pp. 585-609. Ampliado más tarde con otros estudios en 1919, *The Place of Science in Modern Civilization and Other Essays*, Huesbsch, Nueva York, 1919. Parcialmente traducido en B. BARNES, T.S. KUHN y otros, *Estudios sobre sociología de la ciencia*, Alianza Editorial, Madrid, 1980, p. 314 y ss.). Finalmente, traducido por completo por MARAGARITA BARAÑANO con una interesante introducción “Thorstein Veblen: un alegato en favor de la ciencia”, puede verse en *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 61, 1993, p. 201, por donde lo citamos.

“Quasi lignum vitae in paradiso Dei, et quasi lucerna fulgoris in domo Domini, tal es el lugar de la ciencia en la civilización moderna”⁵⁴. “La ciencia”, concluía Veblen “da su carácter a la cultura moderna”⁵⁵. Sus palabras han resultado proféticas, de modo que la ciencia, ahora sí, sin duda, permea la cultura moderna y es el motor más fuerte del cambio social, la variable crucial, el *Deus ex machina* de las sociedades modernas.

6. ¿Conocimiento o información? Más allá de lo “post”

¿Son las nuestras sociedades del conocimiento, de la ciencia, o son más bien sociedades de la información, como se asegura con frecuencia? Tratemos de dar una respuesta después de exponer la relevancia de la pregunta.

No hay duda de que la sociología clásica se construyó alrededor de una línea de demarcación nítida: la que separaba lo “tradicional” y lo “moderno”, un antes y un después. La sociología describía (performativamente, por cierto) el triunfo de la modernidad frente a la tradición, y por ello está pensada a partir de una cesura que contrapone las sociedades tradicionales a las modernas y trata de entender ese tránsito. Era pues, en definitiva, una teoría de la transición a la modernidad o, si se prefiere, una “teoría de la modernización”. Las dicotomías “metafísico” y “positivo” en Comte, “modo de producción feudal” y “modo de producción capitalista” en Marx, “militar” e “industrial” en Spencer, “comunidad” y “sociedad” en Toennies, “estatus” y “contrato” en Maine, “solidaridad mecánica” y “solidaridad orgánica” en Durkheim, y así hasta las *pattern-variables* de Parsons, las salidas del “subdesarrollo” o incluso las actuales “transiciones a la democracia”, concebidas unas y otras como simples procesos de modernización. Podemos decir que la perplejidad ante la emergencia de una nueva sociedad europea a partir del siglo XVIII fue la experiencia fenomenológica constitutiva de la indagación social, y así toda la sociología ha sido desde entonces una teoría de la modernización, una teoría de la des-tradicionalización y del tránsito.

⁵⁴ *Op. cit.*, p. 215.

⁵⁵ *Op. cit.*, p. 230.

Pues bien, con el uso reiterado y continuado del prefijo “post” los sociólogos contemporáneos han tratado de marcar una nueva línea de delimitación, una nueva cesura constitutiva, y así hablan de post-moderno, post-capitalista, post-burgués, post-industrial, post-materialista, post-emocional o post-fordista. Una actitud que parece sobre-determinar la más moderna sociología.

Fueron Alain Touraine en 1971⁵⁶ y Daniel Bell al año siguiente quienes primero hablaron del advenimiento de la sociedad post-industrial, inaugurando una problemática que, desde entonces, ha tenido numerosos seguidores: *La sociedad de riesgo* de Ulrich Beck, en 1986, es quizás uno de los textos más creativos⁵⁷ pero podemos añadir *Las consecuencias de la modernidad* de A. Giddens, en 1990, *La sociedad post-capitalista*, de Peter F. Drucker, en 1993 (quizás el más desenfocado), la cultura post-materialista de Inglehart (uno de los análisis más certeros a mi entender), o la excelente síntesis del español Manuel Castells *La era de la información*, de 1996⁵⁸. Y, por supuesto, *La condición post-moderna* de Lyotard (1986)⁵⁹.

Con todo ello se quiere dar a entender que estaríamos más allá de las sociedades modernas, ante un cambio nuevo e imprevisto que supone una segunda modernización, una modernización de la modernidad y, por lo tanto, una “modernización reflexiva” (Beck). Como ha escrito Gosta Esping-Andersen “puede que no podamos probarlo, pero muchos estamos convencidos que un orden social nuevo, cualitativamente diferente, se está desplegando, de modo que emerge una sociología de ‘post-algo’”⁶⁰.

Era evidente. No hemos alcanzado “el fin de la historia” (Fukuyama)⁶¹, el cambio social no se detiene (al contrario, se acelera) y las sociedades actuales se des-tradicionalizan al igual que lo hicieron las tradicionales, solo que ya no de tradiciones “tradicionales” (y valga la

⁵⁶ ALAIN TOURAINE, *La sociedad post-industrial*, Ariel, Barcelona, 1973; D. BELL, *The Coming of Post-Industrial Society*; acertadamente subtítulo *A Venture in Social Forecasting*, Basic Books, Nueva York, 1973.

⁵⁷ ULRICH BECK, *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*, Barcelona, Paidós, 1998.

⁵⁸ MANUEL CASTELLS, *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*, vol 1, *La sociedad Red*, Alianza, Madrid, 2000; vol. 2, *El poder de la identidad*, 2001 y vol. 3, *Fin de milenio*, 2001.

⁵⁹ J. F. LYOTARD, *La condición postmoderna*, Cátedra, Madrid, 2000.

⁶⁰ G. ESPING-ANDERSEN, “Two societies, one sociology, and no theory”, *British Journal of Sociology*: 51, 1, 2000, p. 60.

⁶¹ FRANCIS FUKUYAMA, *El fin de la historia y el último hombre*, Editorial Planeta, 1992. Un libro excelente estereotipado a partir de la simplificación del título.

redundancia), sino de tradiciones modernas, las propias de la sociedad industrial. El cambio social afecta a lo ya cambiado, y es por ello un cambio del cambio mismo. Y así comprobamos que instituciones esenciales que han sido la arquitectura de la sociedad burguesa clásica están sufriendo modificaciones drásticas. La familia nuclear, que conformaba la vida privada y constituía la inmensa mayoría de los hogares, que salta en añicos; el trabajo (y la fábrica), que vinculaba al ciudadano con la colectividad y le otorgaba sensación de identidad a largo plazo en una carrera profesional o laboral, destruido en biografías singularizadas; el Estado-nación, que se desarticula hacia abajo (en procesos de *devolution*), hacia arriba (en entes políticos transnacionales) y hacia adentro (en sociedades multiculturales); el orden internacional, que deja de ser un orden hobbesiano de estados soberanos que se entienden en pie de igualdad, y en el que aparecen todo tipo de nuevos actores (instituciones multilaterales, empresas multinacionales, ONG, terrorismo internacional, etcétera). Incluso variables tan sólidas como la edad o el género, se desdibujan. En resumen, buena parte del entramado institucional de la sociedad moderna está sufriendo cambios brutales que la sociología contemporánea trata de captar saltando desde modelos dicotómicos clásicos (tradicional/moderno) a modelos tricotómicos: de lo tradicional a la primera modernidad, una modernidad incompleta, en transición, y todavía atrapada por las tradiciones “tradicionales”. Y desde esa primera modernidad incompleta a lo “post”, una segunda modernidad, que realizaría plenamente los ideales ilustrados y se asienta plenamente en la ciencia y la innovación. Como dice Wallerstein “súbitamente la modernidad parece ser el pasado, no el futuro”⁶².

Pero el hecho de que aun no hayamos encontrado un concepto que sustituya el “post” negativo indica que, si bien hay acuerdo en que estamos “mas allá” de las sociedades modernas (y ciertamente mas allá de las industriales), todavía no hemos sabido identificar el factor nuclear o constituyente de estas nuevas sociedades.

Y así Bell (y tras él Dahrendorf y Touraine) las definían en función del tránsito de la industria a los servicios a causa de la primacía del conocimiento y la innovación, una opinión compartida por Lyotard (“el conocimiento es la fuerza de producción fundamental”, señala)⁶³.

⁶² I. WALLERSTEIN, “From Sociology to historical social science”, en *British Journal of Sociology*, 51, 1, 2000, p. 28.

⁶³ LYOTARD, J. F., *La posmodernidad (explicada a los niños)*, Gedisa, Barcelona, 1987.

No puede pues sorprender que, ante el éxito indiscutible de la ciencia, se haya extendido la denominación de “sociedad del conocimiento”. Utilizada por vez primera por Peter Drucker en 1969⁶⁴, reiterada por Robert Lane en un trabajo seminal⁶⁵ sobre el que se basó Daniel Bell (sin duda el popularizador del termino), acaba siendo aceptada por la comunidad científica⁶⁶, pero también por organismos internacionales, ya sea la OCDE⁶⁷, el Banco Mundial⁶⁸ y, más tardíamente, por la UNESCO⁶⁹ o la UE.

A ello ha contribuido poderosamente el emergente campo de la economía del conocimiento a partir del clásico e influyente estudio de Fritz Machlup⁷⁰, tema en el que no voy a entrar pues excede de mi ámbito de competencia. Idea que fue recogida hace años por el *guru del management*, Peter Drucker, en un libro sorprendentemente titulado *Post-Capitalist Society*⁷¹, donde señalaba que “el recurso económico básico —los medios de producción, por usar la terminología económica— no es ya el capital, ni los recursos naturales... ni el trabajo. Es y será el conocimiento... El valor se crea por la ‘productividad’ y la ‘innovación’, ambas aplicaciones del conocimiento al trabajo”⁷². Una afirmación repetida por los más acreditados organismos internacionales, como el Banco Mundial: “Hoy la mayoría de las economías tecnológicamente avanzadas son ciertamente economías basadas en el conocimiento”. Y viceversa “el conocimiento es la llave del desarrollo”, el conocimiento es desarrollo, estimando que más de la mitad del PIB en los países de la OCDE se basa en la producción y distribución del conocimiento⁷³.

Pero, frente a este énfasis en el conocimiento, otros han destacado la información como eje integrador de las nuevas sociedades

⁶⁴ PETER F. DRUCKER, *Landmarks of Tomorrow*, Harper, Nueva York, 1959; también en *The Age of Discontinuity*, Harper, Nueva York, 1969.

⁶⁵ ROBERT LANE, “The decline of politics and ideology in a knowledgeable society”, en *American Sociological Review*, vol. 31, n.º 5, 1966, pp. 649-662.

⁶⁶ NICO STEHR, *Knowledge Societies: The Transformation of Labour, Property and Knowledge in Contemporary Society*, Londres, Sage, 1994.

⁶⁷ OECD, *The Knowledge-based Economy*, Arbeitspapier Nr. OECD/GD(96)102, París, 1996.

⁶⁸ Banco Mundial, *Knowledge for Development*, Oxford University Press, 1998/99, p. 22.

⁶⁹ UNESCO, *Towards Knowledge Societies*, UNESCO, 2005.

⁷⁰ FRITZ MACHLUP, *The Production and Distribution of Knowledge in the USA*, Princeton, 1971.

⁷¹ Pues de los muchos “post” con que se puede caracterizar a las sociedades modernas éste es sin duda el menos acertado: dado el rotundo triunfo de la economía de mercado.

⁷² PETER F. DRUCKER, *Post-Capitalist Society*, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1993, p. 7.

⁷³ Banco Mundial, *op.cit.*, pp. 16, 19 y 22.

post. Así es sobre todo, el español Manuel Castells, quien acuña los conceptos de “sociedad Red” “sociedad informacional”, e incluso el de “Era de la Información”⁷⁴. Y es lógico que así sea, pues uno de los campos donde la incidencia de la ciencia moderna ha sido más fuerte es en el de los sistemas de almacenamiento y transmisión de la información (las TIC, tecnologías de la información y comunicación), de modo que lo que soñó el gran visionario Vannevar Bush hacia 1945, en el conocido trabajo “Cómo podríamos pensar”, es ya una realidad:

Toda la *Enciclopedia Británica* cabría... en el interior de una caja de cerillas, y una biblioteca de un millón de volúmenes podría caber en una esquina de nuestro escritorio. Si desde la invención de los tipos de imprenta móviles la raza humana ha producido un archivo total equivalente a mil millones de libros, toda esa ingente cantidad de material, microfilmado, podría acarrear en una furgoneta... El material para el microfilmado de la *Enciclopedia Británica* costará unos cinco centavos de dólar y podría ser enviado por correo por otro centavo⁷⁵.

Bush se equivocó en poco. No ha sido la óptica y el microfilmado, sino la microelectrónica y la informática, pero el resultado es similar y ciertamente espectacular. El volumen de información digital se multiplica por diez cada cinco años, un brutal crecimiento del 60% anual. La ley de Moore (que el poder computacional y la capacidad de almacenamiento de los ordenadores se doblaría cada 18 meses), formulada en 1965 por Gordon E. Moore, el fundador de Intel, se ha venido cumpliendo ininterrumpidamente desde entonces. Por dar algún ejemplo, el Gran Colisionador de Hadrones del CERN de Ginebra —uno de los mejores ejemplos de gran ciencia— genera 40 terabytes de información al segundo (un terabyte es 2^{40} bytes), tres veces el volumen de la Librería del Congreso de los Estados Unidos. Pero la compañía Wal-Mart gestiona más de 1.000 millones de compraventas a la hora alimentando

⁷⁴ Aunque recientemente prefiere el término Era de la Información al de Sociedad de la Información. Véase MANUEL CASTELLS, “Materials for an exploratory theory of the network society”, en *British Journal of Sociology*, 51, 1, 2000, pp. 5-6.

⁷⁵ VANNEVAR BUSH, “As We May Think”, *The Atlantic Monthly*, 1945; citado por la traducción al español “Cómo podríamos pensar”, *Revista de Occidente*, 239, 2001, p. 29. V. Bush era entonces director de la Oficina para la Investigación y el Desarrollo Científico del gobierno de los Estados Unidos.

bases de datos cuyo volumen es de 2,5 petabytes, el equivalente a 167 veces la Biblioteca del Congreso de Estados Unidos. Y se estima que para el 2013 el volumen de información que se moverá por Internet anualmente alcanzará el volumen de 667 exabytes. Para que se entienda: un bit, la unidad básica de información, equivale a cero o uno, blanco o negro; un byte son ya 8 bits y equivale a una palabra; una página de texto escrita equivale a 2.000 bytes o 2 kilobytes. Pues bien, un exabyte es 2^{60} bytes, y equivale a 10.000 millones de copias de un ejemplar de *The Economist*. Estamos ante el fenómeno del *Big Data*, gigantescos volúmenes de datos e información. Tan asombroso es ese resultado que se señala frecuentemente que el elemento que singulariza las sociedades modernas es la información, y se las denomina así, “sociedades de la información”. No estoy nada convencido de ello, y avanzaré dos argumentos.

Para comenzar, creo notablemente simplificador reducir al campo de las TIC el inmenso avance científico-técnico moderno. El descubrimiento de la mecánica cuántica por Max Planck en 1900 fue la base que permitió desarrollar células fotoeléctricas y, más tarde, combinada con la física del estado sólido, transistores, diodos y el moderno chip. Y es gracias a la mecánica cuántica y a las teorías de la relatividad descubiertas por Einstein en 1905 y 1915, como descubrimos la fisión nuclear del uranio, poder nuclear que ha marcado la segunda mitad del siglo en el ámbito militar y estratégico, al punto de conducirnos demasiado cerca del riesgo de una destrucción mutua asegurada (MAD: *Mutually Assured Destruction*). La incidencia de los nuevos materiales es ubicua, desde los aviones o los automóviles a las raquetas de tenis o los palos de golf. La agronomía y la bioquímica han dado un vuelco a los sistemas de producción agrícola. La biología molecular, base de la ingeniería genética, está prácticamente comenzando con el descubrimiento del genoma, pero ha dado saltos gigantescos, como es la clonación y bacterias artificiales. La miniaturización y las nanotecnologías están ya a la vuelta de la esquina⁷⁶. Y sin duda podríamos continuar resaltando no sólo incontables innovaciones en tecnologías duras (*hardware*), sino también en tecnologías sociales (*software*), casi siempre olvidadas, de las que hablaré inmediatamente.

⁷⁶Véase, por ejemplo, J. M. SÁNCHEZ RON, “La ciencia del siglo XX: ciencia, política, sociedad”, en F. GARCÍA DE CORTÁZAR, “El siglo XX: mirando hacia atrás para ver hacia delante”, *Papeles de FAES*, n° 60, Madrid, 2001.

Por poner un ejemplo de gran trascendencia y actualidad. Que la esperanza de vida se haya doblado en menos de un siglo para los países del área OCDE, pasando de algo más de 40 años a casi 80, altera dramáticamente todos los parámetros sociales de la vida cotidiana, desde la edad del matrimonio a la natalidad, las jubilaciones y pensiones, la sanidad y un largo etcétera. Y este desarrollo, un cambio sustancial de alcance histórico-universal (como hubiera dicho Weber), nada le debe a las tecnologías de la información, teniendo sin embargo tanta o más relevancia que éstas. Otro tanto podríamos decir con la disminución de las tasas de mortalidad infantil y la consecuente explosión poblacional en el mundo pobre, generadora de flujos inmigratorios que alteran la composición de la población, minando las bases del Estado-nación y generando sociedades multiculturales. Y es evidente que podría multiplicar los ejemplos.

Por lo demás, si intentamos mirar hacia delante, y no hacia atrás, nos encontramos con una revolución tecnológica que está lejos de haber acabado⁷⁷. La biotecnología comenzará a revolucionar la vida hacia el 2015 con un incremento de la vida, tanto en cantidad como en calidad, mediante un mejor control de las enfermedades, terapia genética, retraso del envejecimiento e incluso rejuvenecimiento, drogas de la memoria, prótesis, implantes biónicos o animales y mejoras de las capacidades humanas a través de sensores artificiales, por no citar la eugenesia y la capacidad de “mejorar” la raza humana y su clonación. Un segundo campo donde se avecinan cambios espectaculares es en el de los materiales y la manufactura de máquinas y sistemas. La disponibilidad de materiales inteligentes, con capacidad de sentir y actuar, como tejidos que responden a la temperatura, interactúan con sistemas de información, monitorean signos vitales, medican o protegen de heridas e infecciones. La manufactura de nano-semiconductores o su integración con componentes químicos, biológicos u ópticos, o incluso la manufactura molecular, que construye objetos átomo a átomo.

En definitiva, no debemos confundir la ciencia visible en la vida cotidiana, y menos aquella ciencia que nos fascina/repele al tiempo (como es el caso de los ordenadores), con la totalidad de la ciencia, que

⁷⁷ Véase PHILIP S. ANTON, RICHARD SILBERGLITT y JAMES SCHNEIDER, *The Global Technology Revolution. Bio/Nano/Materials Trends and Their Synergies with Information Technology by 2015*, informe preparado para el National Intelligence Council de los Estados Unidos por la Rand y editado en 2001.

hoy permea toda actividad social. Como nos enseñaron tanto Marx como Durkheim, la ciencia social se construye contra las apariencias (decía el primero) o contra el sentido común (decía el segundo), de modo que debemos huir del modo usual de ver las cosas, usualmente un modo pre-juiciado o ideológico. El ídolo (Bacon) o fetiche de los ordenadores no debe fascinarnos impidiendo ver el campo total de la ciencia y su incidencia social.

Pero es que además —y éste es mi segundo argumento— el efecto neto global de las tecnologías de la información ha sido, justamente, facilitar el acceso a la información y reducir drásticamente su coste. Se ha calculado que si la industria aeronáutica hubiera avanzado a la velocidad que lo ha hecho la microelectrónica (de acuerdo con la ley de Moore) tendríamos de aviones Boeing 767 a un coste de 500 dólares que darían la vuelta al mundo en 20 minutos y habrían gastado 20 litros de gasolina. Efectivamente, el poder computacional de un dólar ha crecido por un factor de 10.000 en los últimos veinte años, y como soñara Bush, un solo CD-Rom contiene la *Enciclopedia Británica* y ya empezamos a tener bibliotecas particulares de CD-Roms. Pero además, podemos acceder a miles de bases de datos vía Internet, cuyo volumen de páginas *web* se dobla cada 100 días a una tasa aproximada del millón de páginas diarias⁷⁸. La *web* es así como una inmensa memoria colectiva de la humanidad donde todo queda registrado⁷⁹. En resumen, la cantidad de información que recibimos, que se nos envía, queramos o no, es inmensa. Y la consecuencia —como vio Herbert Simon hace años— es que, a más información menos atención, de modo que la misma información se devalúa⁸⁰, el bit, vale cada vez menos y el coste de transmitirla es casi nulo. En 1930 una comunicación transatlántica de tres minutos costaba unos 250 dólares; hoy cuesta unos céntimos.

Pero el resultado neto de esta sobrecarga de información es que se ha acentuado la diferencia entre información y conocimiento, haciendo que éste sea más valioso y aquélla menos. Cada vez más, el problema no es acceder a la información, que está disponible casi para cualquiera, sino saber discriminar la información relevante de la que no lo es, separar

⁷⁸ JOSÉ ANTONIO MILLÁN, *El libro de medio billón de páginas*, <http://jamillan.com/ecoling.htm>

⁷⁹ JAVIER CANDIRA, "La *Web* como memoria organizada: el hipocampo colectivo de la Red", *Revista de Occidente*, 239, 2001, p.87.

⁸⁰ Citado por MARTIN GREENBERGER en *Computers, Communications and the Public Interest*, The Johns Hopkins Press, 1971, pp. 40-41.

la información del ruido, lo importante de lo trivial. Como señalaba Bush “logros verdaderamente significativos se pierden entre el *maremagnum* de lo carente de interés”⁸¹. Necesitamos discriminar lo relevante de lo irrelevante, la información del simple ruido, pero eso no es tarea de la información, sino del conocimiento. Y a medida que la información vale menos y su acceso se democratiza, el valor del conocimiento crece. Por ello las nuestras son, y de modo creciente, sociedades del conocimiento y no tanto de la información.

Veámoslo de otro modo. La sociedad industrial pudo avanzar a lomos de fuentes de energía baratas (desde la máquina de vapor al motor de combustión), pero justamente por eso no la llamamos “sociedad de energía”, sino sociedad de aquello que la energía hizo posible: la fábrica, la industria. El abaratamiento de la información lo que abre es justamente la posibilidad de una nueva fábrica, la del conocimiento, disponible para quien pueda usar de esa nueva energía que es la información. Como señalaba Abdul Waheed Khan, que fue subdirector general de la UNESCO para la Comunicación y la Información “la sociedad de la información es el cimiento para las sociedades del conocimiento”. Y añade:

Mientras que entiendo la idea de “sociedad de la información” vinculada con la de “innovación tecnológica”, el concepto de “sociedad del conocimiento incluye una dimensión de transformación social, cultural, económica, política e institucional, y una perspectiva mas plural y dinámica. En mi opinión, el concepto de “sociedad del conocimiento” es preferible al de “sociedad de la información” porque captura mejor la complejidad y el dinamismo del cambio⁸².

No por casualidad la UNESCO, en el informe ya citado sobre la sociedad del conocimiento, titula el capítulo primero “De las sociedades de la información a las del conocimiento”. El conocimiento se basa en la información, de modo similar a como ésta se basa en la energía, por supuesto (y es interesante que tanto Google como Microsoft han tenido que ubicar sus principales centros de procesamiento de datos cerca de plantas hidroeléctricas para asegurarse el suministro barato de energía).

⁸¹ *Op. cit.*, p. 22.

⁸² UNESCO, *Towards Knowledge Societies. An Interview with Abdul Waheed Khan*, julio 2003, <http://portal.unesco.org/ci/en/ev...>

7. La sociedad del conocimiento social y el bucle reflexivo de las ciencias sociales

A estas alturas debe ya ser obvio para el lector que cuando aludo a las modernas sociedades del conocimiento incluyo, por supuesto, el conocimiento social, y no sólo el natural; obvio, sin duda, pero casi siempre olvidado. Un olvido que tiene larga tradición que merece ser destacada.

Efectivamente, es interesante analizar la asimetría en el modo como los sociólogos hemos estudiado las relaciones entre ciencia y sociedad. Pues, cuando estudiamos las ciencias duras (y desde Comte al menos), hemos analizado casi siempre el impacto de ellas y sus tecnologías (la máquina de vapor, el ferrocarril, el automóvil o los ordenadores, por citar algún ejemplo) sobre la sociedad, pero no la causalidad contraria. Y por ello se ha acusado a algunos de determinismo tecnológico. Sin embargo, y cuando se trata de ciencias sociales, lo que nos ha preocupado tradicionalmente es cómo y de qué manera la sociedad determina (y eventualmente distorsiona) el conocimiento social, y hemos elaborado sociologías del prejuicio y de la mentira (de Bacon a Helvetius), teorías de las ideologías (con Marx) y, finalmente, la misma sociología del conocimiento (con Mannheim). Es decir, en un caso (ciencias naturales) analizamos a la ciencia como variable independiente, en el otro (ciencias sociales) como variable dependiente. A la vista de esta tradición, se diría que las ciencias naturales no se ven afectadas por la sociedad y las ciencias sociales carecen de impacto social alguno. Una vez más nos fascina el *hardware* que se plasma en objetos palpables y visualizables, pero menospreciamos el *software* social, mucho menos visible y mucho más discutible.

Esta doble asimetría está siendo corregida por la sociología moderna. Por una parte, la sociología de la ciencia ha venido a elaborar una sociología del conocimiento científico-natural que analiza de qué modo las ciencias duras son afectadas por variables sociales (como hemos intentado realizar en esta comunicación). Pero, por otra parte, empezamos también a estudiar cómo las ciencias sociales (la economía, la sociología, la ciencia política, incluso la historia) afectan a la sociedad tanto (si bien de otra manera) como las naturales.

Pues bien, al trabajar de esta manera, lo que descubrimos es que las invenciones sociales son también elementos constitutivos de los órdenes sociales, tradicionales o modernos. La invención del Estado o

del mercado, o antes del parentesco o la ciudad, son *software* constitutivo de la sociedad no menos que el arado o la domesticación del caballo o la oveja. Y, de modo similar a cómo la invención de la máquina de vapor trajo la sociedad industrial, ¿hubiera esta podido existir sin los seguros, la sociedad anónima, la estadística, la demografía o la economía? ¿Cómo controlar la población sin demografía, las ciudades sin urbanismo, la economía sin economía? Al tiempo que los productos de las ciencias duras cambian la sociedad, los productos de las ciencias blandas permiten gestionar y administrar las sociedades, y son tanto más necesarios cuanto más complejas son éstas.

Pues bien, este influjo de las ciencias sociales se ve notablemente reforzado en el marco de las modernas sociedades del conocimiento, que no son sino la aplicación de la ciencia y la tecnología, en gran escala y de modo rutinario, a la vida social. Ciencia y tecnologías sobre la naturaleza, pero también sobre la sociedad, y en las que se reproduce la pauta vista anteriormente: producción creciente de conocimiento social, difusión del mismo, acelerada incidencia.

Así, en la en la producción constante y rutinaria de conocimiento social a través de la emergencia de centros de elaboración de estadísticas y datos públicos o privados (universidades, centros públicos de investigación, unidades de estudio, *think tanks*, etcétera). Nos gastamos fortunas estudiándonos, y ello porque sociedades complejas como las nuestras no pueden ser gestionadas sin ese (auto) conocimiento. Tanto un Estado como una región o un municipio, una gran empresa, un organismo internacional, todos necesitan información sobre sí mismos y su entorno. Y la producen sistemáticamente, ya sean tasas de natalidad o emigración, índices de precios o inflación, precios de productos, tasas de desempleo, número y ubicación de drogadictos, mujeres maltratadas, suicidios o accidentes, y un inmenso y creciente etcétera que cubre casi todas las dimensiones de la vida social, ya sea económica, política, cultural, moral o intelectual. No hay dimensión relevante de la vida social que no sea objeto de investigación y análisis por alguna entidad pública o privada que la monitorea, la cuantifica y la modela. La compleja sociedad moderna se auto-observa sistemáticamente como parte del proceso mismo de gestión y reproducción social.

Lo segundo es la difusión de esos conocimientos por mil modos: prensa periódica, revistas de interés general o especializadas, seminarios, congresos, conferencias, cursos de reciclaje. Sabemos que un

profesional debe dedicar al menos una o dos horas diarias a actualizar sus conocimientos y, por lo tanto, dedica a ello esfuerzos y recursos. Pero todos actualizamos a diario nuestra información sobre el mundo y estamos perpetuamente conectados a fuentes de información social, como son la radio, la televisión o los periódicos. Y, por supuesto, el medio fundamental para acceder a la inmensa información social disponible es ya la *web*.

Lo tercero, finalmente, es la recepción de esos conocimientos tanto por actores corporativos como individuales. Los primeros han generado unidades de observación de sí mismos y de su entorno (mercados, Estados) que buscan pro-activamente la información adecuada, la valoran y analizan, y definen sus estrategias (sus líneas de acción) en función de esos análisis y modelos. Pero también los actores individuales que, entrenados en la lógica de la ciencia a través de largos años de educación formal, son audiencias cultas pero masivas, que conocen y aprecian el valor de la buena información y los buenos modelos, los buscan, los seleccionan y, por supuesto, los utilizan, no ya en su trabajo, sino para hacer frente a las mil incertidumbres de su vida cotidiana.

En resumen, de una parte se han multiplicado los observadores de la vida social, y por otra los actores sociales están conectados de mil modos con esos observadores en lo que hace años llame una “sociedad reflexiva”⁸³, que se auto-observa y auto-analiza rutinariamente.

Esta difusión de la ciencia social genera una importante consecuencia que no se da en las ciencias duras: el bucle reflexivo entre los modelos de la realidad y la realidad modelada. Pues, como señaló Kart Otto Apel hace tiempo, un elemento diferenciador entre ambas ciencias es que las ciencias sociales hablan en lenguajes naturales y así penetran en la etnociencia, es decir, en el acervo de conocimientos de sentido común de la población. Y ese acoplamiento e influencia mutua y creciente entre ciencia social y la etnociencia viene a modificar sustancialmente el estatuto ontológico de ésta⁸⁴. El problema lo describía así Sargent hace años: “el economista habrá de asumir que está modelando conjuntos de personas cuyo comportamiento está

⁸³ E. LAMO DE ESPINOSA, *La sociedad reflexiva. Sujeto y objeto del conocimiento sociológico*, Centro de Investigaciones Sociológicas, Madrid, 1990, 191 páginas. Reeditado en 2001.

⁸⁴ KART OTTO APEL, “The a priori of communication and the foundation of the humanities”, *Man and World*, 5, 1, pp. 3-37; traducido en “El a priori de la comunidad de comunicación y los fundamentos de la ética”, en *La transformación de la filosofía*, vol. II, Taurus, Madrid, 1986, pp. 341-413.

determinado por los mismos principios que él está usando para modelizarlos”, cuya consecuencia son lo que llamaba “misteriosos bucles auto-referenciales”⁸⁵.

Efectivamente, ya en 1958 el agudo politólogo español Murillo Ferrol se preguntaba: “¿Qué sucederá cuando los hombres hayan sustituido progresivamente sus ideas vulgares e intuitivas sobre la vida en común por otras elaboradas científicamente? ¿Qué sucederá a medida que la sociedad, conociéndose cada vez más a sí misma, sea penetrada por la Sociología?”. Y hablaba ya del “saber reflexivo de los sociólogos”⁸⁶. Profundísima intuición que el tiempo ha actualizado.

Y así, pocos años más tarde, y en un brillante trabajo aún no traducido al castellano, el ya anciano Robert K. Merton y Allan Wolfe plantearon conjuntamente este fenómeno como uno de los más interesantes de la sociología contemporánea:

Una de las fases menos conocidas del desarrollo de la ciencia es el proceso mediante el cual descubrimientos científicos, conceptos y modos de pensar dejan atrás a los científicos que los generaron y pasan a formar parte de la cultura y la sociedad general. Este proceso, que tiene lugar en todas las ciencias, es de particular relevancia para los sociólogos. Los términos y conceptos de la sociología, a través de un proceso que ha sido descrito como de “incorporación cultural”, pueden ser difundidos a través del lenguaje cotidiano, frecuentemente perdiendo en el proceso su conexión con la disciplina que les dió origen. Más aún, el conocimiento y las técnicas sociológicas pueden ser objeto de un proceso paralelo de “incorporación social”, por el cual las instituciones sociales y elementos de la estructura social (tanto macro como micro) se apoyan

⁸⁵ THOMAS J. SARGENT, *Bounded Rationality in Macroeconomics*, Clarendon, Oxford, pp. 22-23. Véase también *Expectativas racionales e inflación*, Alianza, Madrid, 1989 (1ª ed. 1986).

⁸⁶ E incluso llega a afirmar: “la sociología lleva camino de preparar una revolución tan profunda y mucho más amplia que la provocada por la Revolución francesa al sustituir la creencia en la legitimidad monárquica por la legitimidad democrática. Puede que los futuros historiadores hablen de la revolución sociológica como nosotros lo hacemos de la Revolución industrial” (p. 193). En F. MURILLO FERROL, “Sociología del saber sociológico: el impacto sociológico en la sociedad”, en *Ensayos sobre sociedad y política*, Península, Barcelona, 1987. Primera edición de 1958 en Institut Internacional de Sociologie, *Actes du XVIIe. Congrès International de Sociologie*, Meisenheim, Verlag Anbton Hain, vol. I. (traducción de M. Beltrán). Cito por la edición española.

(de modo directo o indirecto y no intencionado) en los métodos y descubrimiento de la sociología⁸⁷.

A lo que el anciano, pero todavía brillante, Merton estaba apuntando era a un doble proceso resultado del uso de la ciencia social: de “cómo el conocimiento social es consumido”⁸⁸. De una parte, el más conocido: cómo el lenguaje científico pasa a ser lenguaje cotidiano, cómo la ciencia pasa a ser etnociencia, la incorporación que llaman “cultural”. Así, estudiaron la frecuencia con que se usan conceptos sociológicos en el lenguaje de la prensa; términos como estilo de vida, modelo de rol, estándar de vida, disfuncional, profecía que se auto-cumple, o consumo ostentoso. Todos ellos términos sociológicos, pero que no son ya instrumentos del observador, sino de los nativos, gracias a los cuales tratan de entender mejor su mundo.

Por lo que hace a la “incorporación social”, Merton y Wolffe señalaban que, entre 1896 y 1921, hubo en el Reino Unido menos de diez encuestas anuales, pero desde 1920 hasta la Gran Depresión el número creció a más de cuarenta. Actualmente nadie sabe a ciencia cierta cuántas encuestas se realizan anualmente, pero una estimación sugiere que más de 200 millones de copias de diarios con resultados de encuestas fueron leídas en EE.UU. en solo un mes en 1980⁸⁹. Hoy ya no vale la pena hacer estimaciones pues los productos de la ciencia social forman parte esencial de la economía, la política, el *marketing*, la publicidad, el consumo y un inmenso etcétera.

Merton y Wolf concluían así su trabajo:

Que la sociología se incorpore a la cultura general es una consecuencia inevitable del hecho de que la ciencia social es parte de la cultura que estudia. Desde este punto de vista, la incorporación de la sociología a la cultura general y la sociedad refleja el deseo de los americanos de conocer más acerca de sí mismos.

Como decía antes, esto no es ya un fenómeno bizantino, extraño o raro, sino la regla, y responde no sólo a cambios en el sujeto, sino tam-

⁸⁷ R.K. MERTON y ALAN WOLFE, “The Cultural and Social Incorporation of Sociological Knowledge”, en *The American Sociologist*, 1995, 26, 3, pp. 15 y ss.

⁸⁸ *Op. cit.*, p. 16.

⁸⁹ M. SINGER, “Surveys in the mass media”, en Herbert J. O’Gorman, *Surveying Social Life*, Wesleyan University Press, 1988, p. 413.

bién en el objeto. Es decir, la transformación de la ciencia social en práctica social es resultado, por una parte (la del sujeto), del desarrollo de la misma ciencia social como ciencia aplicada. Pero también, por otra, y más importante (la parte del objeto), consecuencia de la propia complejidad de la vida social, que no puede funcionar sin una auto-observación sistemática y rutinaria, sin una reflexión constante de la sociedad sobre sí misma. Para poder administrar la creciente complejidad social, la “sociedad reflexiva” se ha desdoblado en dos partes, una que actúa y otra que observa a la que actúa, corrige su conducta y le envía información sistemáticamente. La parte observadora son las ciencias sociales en su conjunto, y la sociedad reflexiva no es sino el resultado de un acoplamiento institucional, un acoplamiento rutinario, entre el observador y el actor social, todo ello a su vez consecuencia de la emergencia de la sociedad del conocimiento o de la ciencia.

Pondré algún ejemplo concreto para que se entienda mejor la cuestión: cuando el Banco de España publica un riguroso y científico informe sobre la economía española, todos los actores económicos (empresarios, banqueros, inversores, analistas) se apresuran a leerlo, e inmediatamente ajustan su conducta a las previsiones del informe. Y entonces nos podemos hacer una pregunta: los economistas del Banco de España ¿están reflejando la realidad o la realidad está siendo conducida por el Banco de España? ¿Quién lee a quien, el Banco de España a la realidad o la realidad al Banco de España? ¿Quién es el espejo y quien la realidad reflejada?

Hagamos pues la pregunta clave: ¿Qué ocurriría si los virus leyeran libros de biología o las plantas tratados de botánica? Pues bien, esto es lo que ocurre en las ciencias sociales hoy en día ¿Qué ocurre con la teoría económica cuando los actores económicos conocen y manejan esa misma teoría? ¿En qué media es la economía como ciencia parte de la economía real, la ciencia política parte de la política y la sociología parte de la sociedad? ¿Quién lee a quien, los científicos sociales leen y modelan la sociedad, o es ella misma la que lee a los científicos sociales y se re-modela y re-programa?

Hoy los principales actores económicos son ellos mismos economistas y, desde luego, cortejan a los economistas famosos. Los actores políticos puede que no sean politólogos, pero sin duda los tienen como asesores muy directos. Pero la difusión del conocimiento es osmótica. Las ONG que trabajan con emigrantes están asesoradas por sociólogos o antropólogos, y diseñan sus estrategias y mensajes en fun-

ción de los modelos que la ciencia social elabora sobre la emigración. Otro tanto ocurre con las mujeres maltratadas o los drogadictos, que se ven a sí mismos según los ven quienes los estudian. Pero, como señalaba Seeley hace años, ¿cómo describir adecuadamente un objeto cuando la descripción forma parte del mismo objeto?⁹⁰ ¿Debemos describir las descripciones previas, “de-construir”, pues la realidad es producto de una “construcción simbólica” (Berger y Luckmann)?

Lo que los científicos sociales dicen sobre el mundo no sólo forma parte del mundo, forma el mismo mundo. Narcisistas impenitentes que somos, pensamos que observamos el mundo, y no hemos caído en la cuenta de algo obvio: que somos el instrumento del que se vale el mundo para auto-observarse. No miramos el mundo, el mundo se vale de nosotros para mirarse a sí mismo. No miramos a la sociedad desde fuera, somos el instrumento del que se vale la sociedad para mirarse. La ciencia social es el instrumento de la etnociencia, no al revés. Pues, bien pensado, si no fuera así, ¿para qué serviríamos?

8. El triunfo de la modernidad y la rutina de la transgresión

Pero, como señalaba al principio de este trabajo, lo importante no es tanto el efecto de esta o aquella tecnología, sino el efecto agregado y global de la institucionalización de la ciencia y sus productos. Como dice Nico Stehr, si la sociedad contemporánea puede ser descrita como una “sociedad del conocimiento” es por la “generalizada penetración del conocimiento científico y técnico en todas las esferas de la vida y las instituciones”⁹¹.

Pues bien, ahora lo que encontramos es una inmensa revolución que ha exacerbado hasta sus últimas conclusiones el viejo programa de la Ilustración. Recordemos como definía Kant la Ilustración:

La Ilustración es la salida del hombre de su autoculpable minoría de edad. La minoría de edad significa la incapacidad de servirse de su

⁹⁰ J. SEELEY, “Some probative problems”, en M. Stein y A. Vidich (eds.), *Sociology on Trial*, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1963, p. 60.

⁹¹ NICO STEHR, *Knowledge & Economic Conduct*, University of Toronto Press, Toronto, 2002, p. 18.

propio entendimiento sin la guía de otro. Uno mismo es culpable de esta minoría de edad cuando la causa de ella no reside en la carencia de entendimiento, sino en la falta de decisión y valor para servirse por sí mismo de él sin la guía de otro. *Sapere aude* ¡Ten valor de servirte de tu propio entendimiento! He aquí el lema de la Ilustración⁹².

Sapere aude, atrévete a saber, osa saber, ten valor. Pues bien, esto, que era un eslogan revolucionario en la sociedad del antiguo régimen, es ya la regla. Todavía durante el siglo XIX y buena parte del XX, el espíritu progresista e innovador, presente en sectores sociales importantes, tenía su contrapartida en orientaciones conservadoras, tradicionalistas, que miraban al pasado. La neofilia acelerada de los modernizadores tenía la contrapartida, a veces ganadora, en la neofobia de los tradicionalistas. Y así la ciencia se oponía a la fe y la religión, como los demócratas progresistas a los absolutistas o conservadores, como la vanguardia artística se oponía al arte *pompier* o clásico, o como la moda se oponía a los hábitos de todo tipo. Los progresistas o innovadores, que miraban al futuro, hacia delante, y lo generaban, tenían la contrapartida, el freno, de los tradicionalistas o conservadores, que miraban al pasado y frenaban el progreso⁹³. Es la historia de Europa desde el siglo XVIII a finales del XX. A mediados del siglo XIX Jaime Balmes podía escribir:

Hombres hay que viven en lo pasado, y los hay también que viven en el porvenir. Unos y otros condenan lo presente; aquellos ensalzan lo que fue, estos lo que será; los primeros se consuelan con recuerdos, los segundos con esperanzas; al fijar sus miradas en lo futuro, los unos exhalan un gemido y entonan funerales endechas, los otros saludan con himno entusiasta la aurora de un nuevo día⁹⁴.

Pero hoy ya no hay casi neofóbicos y el espíritu innovador e ilustrado lo abarca todo ¿Qué ha pasado?

Lo que ha pasado es algo central: que la civilización occidental y, por extensión, todo el mundo, ha institucionalizado no el orden y la

⁹² KANT, en VV.AA., *¿Qué es la Ilustración?*, Tecnos, Madrid, 1988, p. 17.

⁹³ He analizado esta dinámica en *Sociedades de cultura y sociedades de ciencia*, Ediciones Nóbels, Oviedo, 1996.

⁹⁴ JAIME BALMES, *La Sociedad*, 1843, vol. I, p. 14. Reimpreso en *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 82, 1998, pp. 299 y ss.

rutina, como todas las demás civilizaciones sino, al contrario, ha institucionalizado la innovación y el cambio. Como señaló Ogburn hace ya cincuenta años “el cambio social es una característica de los tiempos modernos”⁹⁵. Ciertamente, pero como vio de modo clarividente Daniel Bell en su clásico *La sociedad post-industrial*,

la fuente más importante de cambio estructural en la sociedad —el cambio en los modos de innovación, en la relación de la ciencia con la tecnología y en la política pública— lo constituye el cambio del conocimiento: el crecimiento exponencial y la especialización de la ciencia, el surgimiento de una nueva tecnología intelectual, la creación de una investigación sistemática a través de las inversiones para investigación y desarrollo y, como meollo de todo lo anterior, la codificación del conocimiento teórico⁹⁶.

Y esto es tanto como anunciar un cambio radical de la naturaleza del cambio pues, como escribe Luhmann, en el tiempo moderno “no somos más lo que éramos, y no seremos más lo que somos”⁹⁷.

Efectivamente, todas las sociedades conocidas en la larga marcha de la humanidad se asientan sobre rutinas bien conocidas y legitimadas que dan lugar a todo tipo de instituciones, una de cuyas tareas principales es justamente conservar esas rutinas para evitar que el cambio las destruya; lo usual ha sido la neofobia. Pues bien, las nuestras son sociedades que, paradójicamente, no se asientan en la rutina, sino en el cambio, no en la continuidad sino en la discontinuidad, que han hecho de la innovación su principio axial y su regla. La regla es, por así decirlo, que todas las reglas deben revisarse, que nada es sagrado ni seguro, que todo está sometido a crítica, a reforma, a cambio. Lo que no es sino la generalización a toda la cultura de la cartesiana “duda metódica” de la ciencia, la sistemática puesta en entredicho de todo saber, que lleva al *Plus Ultra* siempre; *Sapere aude*, siempre. “La modernidad” —señala Giddens recordando a Popper— “institucionaliza el principio de la duda radical e insiste en que todo conocimiento toma

⁹⁵ WILLIAM F. OGBURN, “La pauta del cambio social”, publicado originalmente en las *Actas del XIV Congreso Internacional de Sociología*, Roma, 1950; reproducido en *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 92, 2000, pp. 197-210.

⁹⁶ DANIEL BELL en *El advenimiento de la sociedad postindustrial*, Alianza, Madrid, 1976, p. 65.

⁹⁷ N. LUHMANN, *Beobachtungen der Moderne*, Opladen, 1992, p. 15.

la forma de hipótesis... (que) siempre están abiertas a la revisión”⁹⁸. El triunfo de la ciencia como modo cultural dominante.

Como señaló el filósofo polaco Krzysztof Pomian en un brillante artículo, la civilización occidental se yergue así en la única civilización conocida que se basa en la trasgresión constante, que no respeta frontera alguna. “La civilización europea es la única civilización de fronteras móviles. La única en erigir la trasgresión —en el sentido etimológico de la palabra— en una manera de ser, es una civilización de la trasgresión, la única conocida en la historia”⁹⁹. No ha respetado fronteras espaciales, y la desterritorialización y expansión de Occidente desde el siglo XVI hasta cubrir el mundo entero —lo que ahora, visto desde el final, llamamos globalización— fue un primer paso que se continúa en la frontera espacial. Pero sobre todo, se mueve hoy en la frontera del conocimiento, siempre móvil y abierta.

El resultado “es una marcha obsesiva hacia adelante” (como señala Bauman), en la cual “la negación compulsiva es la positividad... La disfuncionalidad de la cultura moderna es su funcionalidad”¹⁰⁰, añade con frase rotunda y certera que recuerda la *destrucción creativa* del viejo Schumpeter.

Al tiempo, la incidencia acelerada del cambio social inducido por la innovación científico-técnica ha generado una sociedad dispuesta y preparada para asumir esos cambios, una sociedad neofílica que no sólo acepta sino, pro-activamente, busca el cambio. Cuyo hábito fundamental no es el sustentar hábitos y rutinas sino, al contrario, el hábito de cambiar de hábitos. Como ha señalado Enrique Gil Calvo, en un libro acertadamente titulado *Nacidos para cambiar*¹⁰¹, en las sociedades tradicionales el ritmo de cambio social es muy lento, y como la longevidad era baja “las personas duraban menos (y por eso cambiaban más) que las cosas que usaban y las ciudades que habitaban”. Pero la revolución industrial cambió ese estado de cosas de modo que “las personas empezaron a durar más... que las cosas que usaban y las ciuda-

⁹⁸ A. GIDDENS, “Modernidad y autoidentidad”, en J. Beriain (comp.), *Las consecuencias perversas de la modernidad*, op.cit., p. 35.

⁹⁹ Véase KRZYSZTOF POMIAN, “L’Europe et ses frontières”, *Revista de Occidente*, 157, 1994, pp. 25 y ss. En un sentido parecido, véase, EUGENIO TRIAS, *La razón fronteriza*, Barcelona, 1999.

¹⁰⁰ Z. BAUMAN, “Modernidad y ambivalencia”, en J. Beriain (comp.), *Las consecuencias perversas de la modernidad*, Madrid, Anthropos, 1996, p. 84.

¹⁰¹ E. GIL CALVO, *Nacidos para cambiar. Cómo construimos nuestras biografías*, Taurus, Madrid, 2001, p. 7-8.

des en que vivían”¹⁰². Y sólo ahora comienza a sentirse como una vivencia real que, como señaló Marsahll Bermann, nada es estable, todo es cambiante y mudadizo, y todo lo sólido se desvanece en el aire¹⁰³. Habermas lo expresa así: “El presente se concibe como una transición hacia lo nuevo, y vive en la conciencia de la aceleración de los acontecimientos históricos y en la esperanza de que el futuro será distinto”¹⁰⁴.

Hasta el lenguaje publicitario (el lenguaje de las mercancías, si estas pudieran hablar) nos invita, constantemente, a ir mas allá, a atrevernos, a transgredir, y nos convence de que tenemos derecho a todo, que no debemos renunciar a nada. “Atrévete a vivir mejor” incita el cereal Kellogg's; “Hasta donde tu quieras llegar”, asegura el automóvil Peugeot; “¿Tengo pinta de renunciar al placer?”, comentan los cigarrillos Winston. Transgrede.

No puede sorprender que, bajo estas circunstancias, lo que más se aprecie y valore no sea el espíritu conservador, sino el innovador, no el respeto a la tradición, sino su crítica. Sociedades pues que no respetan nada sino —casi podría decirse— el no respetar nada, y cuya regla es la de cambiar de reglas. Se diría que el espíritu del 68, el triunfo de la imaginación crítica, la *imaginación al poder*, ha acabado ganando, pero, paradójicamente, no contra el capitalismo, sino gracias a él¹⁰⁵. *Prohibido prohibir*, ciertamente, pero en beneficio del orden, no de su subversión. Pues el orden mismo vive de su subversión/transgresión constante, de la que hace mercancía y producto de vanguardia. Nada más patético que el joven roquero cuyas canciones blasfeman de todo principio con frases ya hechas, disfrazado con alguno de los varios uniformes oficiales que denotan su total rebeldía, transformado en consumo masivo de jóvenes adolescentes de clase media al tiempo que él consulta a diario los *ratings* que le informan de sus éxitos o fracasos comerciales. El libro *No logo* se transforma en un logo¹⁰⁶; la ropa alternativa se vende en los grandes almacenes (*punk* y gótico, segundo

¹⁰³ MARSAHL BERMANN, *Todo lo sólido se desvanece en el aire. La experiencia de la modernidad*, Editorial Siglo XXI, Madrid, 1988.

¹⁰⁴ J. HABERMAS, *Escritos políticos*, Barcelona, 1988, p. 113.

¹⁰⁵ Por seguir con los *gurus* del *management*, PETER DRUCKER, en “La disciplina de la innovación”, *Harvard Business Review*, 1985, aludía al compromiso con la práctica sistemática de la innovación. Para ser innovador, hay que ser disciplinado. La trasgresión como nueva disciplina.

¹⁰⁶ NAOMI KLEIN, *No logo: el poder de las marcas*, Knopf, 2000; en castellano en Paidós, 2002.

piso; *New Age* y ecologistas, planta sótano), las películas que se sublevan contra la sociedad del espectáculo, son parte del espectáculo; y los libros que critican todo ello (la crítica de la crítica) añaden fuego a la hoguera de las vanidades anti-sistema que alimentan el sistema. En resumen, como dicen Joseph Heath y Andrew Potter *Rebelarse vende*¹⁰⁷.

Es como si el orden mismo hubiera encontrado la llave mágica para sostenerse por encima de todo a través del mecanismo de ordenarnos que le desobedezcamos. Pues, como demostraron los teóricos de Palo Alto (California), la orden “¡desobedéceme!” es el ejemplo arquetípico de mandato paradójico que nos suma en la culpa inevitable. Si desobedezco, estoy obedeciendo la orden que me ordena que desobedezca; si obedezco su orden, le desobedeceré, y así le estoy obedeciendo al tiempo. De modo que sólo hay un mandato que no se puede violar: el que me ordena transgredir. La trasgresión y el cambio son la norma y el orden. Como escribe agudamente Pascal Bruckner “sólo se obedece al capitalismo al desobedecerle”¹⁰⁸; de modo que, cabe concluir, la verdadera transgresión es resistirse a la transgresión; ¿lo revolucionario es el orden?

Podemos formalizar este cambio del cambio alrededor de tres ideas que se vinculan dialécticamente. La tesis es el *sapere aude* y la duda metódica, la transgresión, la innovación, el cambio constante y de todo, el “prohibido prohibir”, en resumen, la actitud científica como hábito usual del pensar. La antítesis es que esto no es ya una transgresión del orden sino, al contrario, la nueva rutina, la nueva ética del cambio: el orden reposa en su cambio en una sociedad neofílica; el hábito de cambiar de hábitos. Y la síntesis es la negatividad como nueva positividad.

Volvamos a Bacon: en el frontispicio de la primera edición del *Novum organum* aparece un grabado que representa a las dos columnas de Hércules y una nave, un galeón —el símbolo de la tecnología de la época, como hoy es el trasbordador espacial Columbus— que las sobrepasan. El moto *Plus Ultra*, más allá, no aparece pero se adivina. La tecnología como camino para transgredir toda frontera avanzando incansablemente. Siempre mas allá, sin pausa, aplicando a ese transgredir toda la disciplina, el rigor y la capacidad de trabajo, la inmensa laboriosidad que esta civilización ha sido capaz de movilizar. Esas ideas clásicas, *atrévete a saber, mas allá, duda*, han triunfado por completo

¹⁰⁷ JOSEPH HEATH y ANDREW POTTER, *Rebelarse vende*, Taurus, Madrid, 2005.

¹⁰⁸ PASCAL BRUCKNER, *Miseria de la prosperidad*, Tusquets, Barcelona, 2003, p. 107.

y han dejado de ser ideas críticas del orden social para ser la idea central de ese mismo orden.

¿Es la nuestra pues una sociedad postmoderna o, por el contrario, una sociedad hiper-moderna? En mi opinión la respuesta es clara. Ya no hay un pensamiento tradicionalista o re-accionario que mire al pasado, y sólo lo encontramos en las fronteras aun no asimiladas a la civilización occidental, allí donde la modernización ha fracasado como en algunos países musulmanes o en restos del viejo imperio ruso-soviético. Asistimos por el contrario, al triunfo total de la modernidad y del espíritu ilustrado, ya sea en la ciencia japonesa, en la vanguardia artística africana, en la arquitectura china. Como señala Giddens “en vez de estar entrando en un período de post-modernidad, nos estamos trasladando a uno en que las consecuencias de la modernidad se están universalizando y radicalizando como nunca”¹⁰⁹. Los ilustrados del XVIII querían ser modernos, y esa voluntad ha continuado durante casi dos siglos. Nosotros no podemos no ser modernos; somos modernos aunque no nos guste. Es más, si lo pensamos correctamente, nunca fuimos plenamente modernos¹¹⁰, solo ahora lo somos, de modo que podemos afirmar con Jameson que “la post-modernidad es más moderna que la propia modernidad”¹¹¹.

Ello desequilibra por completo la relación entre orden social y cambio social, la gran dicotomía sobre la que se construye la sociología clásica desde Comte. Recordemos: orden y progreso era su esquema, combinar el orden del Antiguo Régimen con el progreso de la Revolución. Pero no confrontamos ya sociedades que, desde el orden, se defienden frente a los riesgos del cambio, sino sociedades asentadas sobre su propio cambio. Y aquí encontramos la clave del cambio de sentido político de la innovación y del propio cambio social: pues cuando el orden deviene el cambio, los hombres de orden se hacen innovadores. Y viceversa, los críticos se hacen conservadores. Apoyar el orden social moderno es, paradójicamente, promover su cambio acelerado. Por el contrario, criticar el orden social es, paradójicamente, resistir ese cambio. Y por eso hoy quizás la mayor innovación, probablemente la única que queda, es resistirse a ella. Y la mayor trasgresión,

¹⁰⁹ A. GIDDENS, *Consecuencias de la modernidad*, Alianza, Madrid, 1994, p. 17.

¹¹⁰ B. LATOUR, *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*, La Découverte, París, 1997.

¹¹¹ F. JAMESON, *Teoría de la posmodernidad*, Trotta, Valladolid, 1998, p. 232.

la voluntad de no transgredir. Esto es lo que explica que los conservadores de hoy (de culturas, lenguas, identidades, especies, biodiversidad, naturaleza) sean los herederos de los progresistas del pasado, mientras los innovadores de hoy están muy próximos de los conservadores de antaño. Somos todos, como decía irónicamente Woody Allen en *Annie Hall*, reaccionarios de izquierdas o progresistas de derechas.

9. Las paradojas de la ciencia

Pero es el triunfo de la ciencia y de su correlato, el proyecto moderno, lo que explica que sólo ahora empezemos a ser conscientes de su parte mala, la parte mala de la modernidad; de cómo el progreso puede llegar a ser regresivo, de cómo el avance puede implicar retroceso, la razón puede ser irracional y las luces producir oscuridad. Empezamos pues a ser conscientes de las consecuencias no queridas de la ciencia y el conocimiento, campo abonado en que hunde sus raíces el discurso post-moderno, receloso de la razón. Si podemos generar una utopía y un discurso post-moderno es justamente porque nuestra realidad social es ya radicalmente moderna.

Y con ello la ciencia no es sólo la solución de la mayoría de los problemas; comienza ella también a ser parte de algunos de esos problemas. Pues bien pensada, está llena de paradojas y la primera es sin duda la que ya hemos visto: sustenta el orden en el cambio, hace rutina de la innovación y nos incita a ser transgresores.

Pero veamos algunas otras paradojas de la ciencia.

Primera paradoja: ignoramos lo que ignoramos. Veamos un ejemplo. El Foro Global de Investigación sobre la Salud, fundación internacional financiada por la OMS y otras instituciones, desvela en el *Informe 10/90 sobre investigación sanitaria 2000*. Un dato interesante: de los 56.000 millones de dólares que se gastaban anualmente en investigación, el 90% estudiaba enfermedades que causan el 10% de las muertes mientras que sólo el 10% del gasto investiga enfermedades que causan el 90% de las muertes. Es lo que se conoce como “desequilibrio 10/90”¹¹².

¹¹² Una muestra más de la regla o “principio de Pareto” del 80/20: el 80% de los efectos provienen del 20% de las causas.

Así, los dos principales asesinos, la neumonía y las diarreas infecciosas, que dan cuenta del 11% de la mortalidad y la incapacidad, sólo atraen el 0,2% del dinero dedicado a investigación sanitaria. La obesidad o el envejecimiento, problemas típicos de países ricos, atraen, por el contrario, enorme atención. Por supuesto, más del 90% de los 13 billones de fondos de investigación están en manos de un pequeño número de países, y más del 50% corresponden al sector privado.

Analicemos ahora este dato. Por definición, sabemos lo que sabemos, pero no sabemos lo que ignoramos. Parece un juego de palabras, pero es esencial entender ese enunciado. Pues que ignoremos ciertas cosas y no otras no es en absoluto casual. La producción de la ciencia no es como caminar por una vía de ferrocarril que tiene los raíles trazados de modo que podemos avanzar más o menos, pero siempre por el mismo camino y en la misma dirección. Como sabemos desde que Reichenbach en 1934 diferenciara el contexto del descubrimiento del contexto de justificación de la ciencia¹¹³ (esto es, la antecámara de la cámara o *sancta sanctorum*, como apostilló Dahrendorf)¹¹⁴, la ciencia es sólo el conjunto de respuestas que damos a las preguntas concretas que nos hacemos, de modo que si las preguntas no se formulan tampoco conoceremos las respuestas. Pero, contra lo que creía Reichenbach, lo importante no son las respuestas, sino las preguntas. No hay conocimiento alguno sin interés previo que le dé sentido, añadirá Habermas¹¹⁵. La ciencia no es una fotografía, sino un mapa (decía Borges con su metáfora de los mapas desmesurados), y podemos hacer muchos mapas distintos de la misma realidad. En resumen, puede ser que muchas cosas que podríamos conocer las ignoremos, mientras conocemos otras que, a lo mejor, no son tan importantes. La mejor metáfora sobre la naturaleza del conocimiento científico sigue siendo la de Kant: islotes de sabiduría en un mar de ignorancia. ¿Por qué hacemos aflorar algunos islotes y no otros? La conclusión es fundamental: cabe pensar en dos ciencias, igualmente científicas, pero con contenidos radicalmente distintos, que respondan a cuestiones distintas, que nos den saber sobre cosas muy diferentes. Por ejemplo, ¿por qué la

¹¹³ HANS REICHENBACH, *Experience and Prediction*, The University of Chicago Press, Chicago, 1934.

¹¹⁴ RALF DAHRENDORF, "Values and Social Science", en *Essays in the Theory of Society*, Stanford University Press, Stanford, 1968, p. 7.

¹¹⁵ Ésta es la enseñanza más importante de la sociología del conocimiento. Véase Habermas, *Conocimiento e interés*, Taurus, Madrid, 1982.

medicina se centra en la enfermedad y no en la salud? ¿Hay una medicina de ricos y otra de pobres? ¿Una de hombres y otra de mujeres?

En una sociedad como la nuestra, basada en el conocimiento, orientada y movilizada por la producción industrial de conocimientos, la pregunta por las prioridades en la investigación científica, la pregunta por las preguntas, es la pregunta crucial. ¿Por qué se abordan ciertos programas de investigación y no otros? ¿Cómo se producen, socialmente, *de facto*, los programas de investigación? ¿Por qué sabemos lo que sabemos y por qué ignoramos lo que ignoramos? El desarrollo de la ciencia es ciego, sometido sin duda a la exigencia del beneficio o a las prioridades políticas, pero no tenemos —ni tendremos— una ciencia que oriente la ciencia. De modo que, para una civilización en la que la ciencia abre caminos, la tecnología los pavimenta y nosotros los recorremos, la pregunta por qué caminos abrir, la pregunta por las prioridades en la investigación científica, es la pregunta primordial que marca nuestro futuro. Como decía Walter Bender, director del Media Lab del MIT “aquí inventamos el futuro”. Cierto, pero ¿qué futuro inventamos? ¿Podría ser otro?

Segunda paradoja: no sabemos qué produce lo que sabemos, la paradoja de la iatrogenia. La ciencia, como estrategia para evitar problemas, genera otros problemas. El aerosol destruye la capa de ozono; los pesticidas o los fertilizantes polucionan el agua; las fábricas de producir energía generan lluvia ácida que agosta otras formas de energía naturales; la alimentación de las vacas con sofisticadas harinas animales, que las hizo caníbales, genera enfermedades de nombre impronunciable. La misma ciencia, que nos aísla en gran medida de muchos riesgos naturales, produce otros derivados de los sistemas expertos en que se plasma. Las sociedades basadas en la ciencia son —como señaló Ulrich Beck en un *best seller* de la sociología alemana, *La sociedad del riesgo*¹¹⁶ (*Risikogesellschaft*)—, sociedades de riesgo socialmente producido. Por supuesto, esta no es una peculiaridad del saber moderno. Todo conocimiento es local y limitado, y jamás podemos conocer la totalidad de las consecuencias de nuestros actos. Podemos indagar la consecuencia primera, y la segunda, y la tercera, pero a partir de la consecuencia *n*, interrumpiremos el análisis. Y sin embargo, aquel acto, sigue generando

¹¹⁶ Hay traducción en Paidós, Barcelona, 1996.

consecuencias $n+1$, etcétera. Pero en sociedades tan complejas como las actuales, donde cada acción personal está encadenada a todas las demás acciones de todo el mundo a través de redes de interconexión amplísimas y extensas, es cada vez más difícil saber cual será la consecuencia última de mi acción. Hoy las redes de interacción de las tecnologías con la sociedad y la naturaleza forman bucles auto-referentes, y la consecuencia $n+1$ no está ya alejada de la acción inicial ni en el tiempo ni en el espacio; regresa como un *boomerang* y nos golpea. De modo que la aplicación sistemática de la ciencia y la tecnología en sistemas expertos que permean la vida social genera nuevas consecuencias no intencionadas que sólo la propia ciencia puede estudiar. Ciencia que resuelve los problemas que la ciencia genera. Sin ciencia no habríamos tenido calentamiento global; sin ciencia ignoraríamos el mismo calentamiento; sin ciencia seríamos incapaces de controlar y reducir el calentamiento.

Tercera paradoja: no sabemos qué hacer con lo que sabemos. Paradoja que deriva del distinto ritmo al que se desarrollan lo posible y lo deseable. Pondré otro ejemplo: la oveja Dolly, primer mamífero clonado a partir de una célula adulta. Desde 1996 sabemos que podemos clonar ovejas, pero también seres humanos. Pero no tenemos ni idea de cuándo es bueno o malo hacerlo, en qué condiciones o bajo qué supuestos. Ello es consecuencia de un *lag*, de un retraso estructural entre el ritmo acelerado de producción de tecnociencia y el ritmo lento de producción de consenso social sobre cómo utilizar esos conocimientos. La producción de cultura, de consenso moral, requiere tiempo, se genera por *trial-and-error*, exige discusión, debate, información usualmente madura a lo largo de dos o tres generaciones: la que se plantea el problema, la que le encuentra soluciones y la que, finalmente, lo da por resuelto, *taken-for-granted*, con lo que el problema desaparece. Muy lento todo y, por ello, para cuando hayamos encontrado un consenso ético acerca de cómo utilizar las técnicas de clonación, la biotecnología estará ya —está ya— en otra frontera, y el *lag* continuará o se habrá ampliado¹¹⁷. No tenemos, y estamos muy lejos de tener, una máquina de producción de cultura, de producción de consenso moral, similar a la máquina de producción de conocimientos.

¹¹⁷ La tesis del *cultural lag*, del retraso entre el avance acelerado de la cultura material y el lento de la cultura inmaterial, fue desarrollada por WILLIAM OGBURN en *Social Change*, Vicking Press, Nueva York, 1932, e.o., 1925.

El resultado es que buena parte de la ciencia se mueve en un limbo moral, mas allá del espacio socialmente definido de lo bueno o lo rechazable. La biotecnología y la ingeniería genética con el descubrimiento del genoma —otro producto de la gran ciencia—, abren problemas complejísimos para los que no tenemos solución. Pero sí sabemos que todo aquello que pueda hacerse acabará haciéndose en uno u otro sitio. Este verano las autoridades británicas nos advertían que no saben ya cuantas reses hay clonadas en el Reino Unido, y algunas han entrado en la cadena alimentaria¹¹⁸. En resumen, cada vez sabemos hacer más cosas, pero no sabemos qué hacer con lo que sabemos.

Pero la clave de todas estas paradojas está, probablemente, en una última paradoja de la ciencia moderna: que el conocimiento que conocemos corre el riesgo de matar la sabiduría que menospreciamos.

10. Información, ciencia, sabiduría

Y permítanme que comience por un rodeo, por una intuición del gran poeta americano T.S. Eliot.

En 1934 Eliot había ya publicado una de sus obras más famosas, *La tierra baldía* (editada en 1920), aunque todavía no otra de sus obras cumbres, *Los cuatro cuartetos* (editada en 1943), que le hará merecer el Premio Nóbel en 1948. Por entonces ya había adquirido la nacionalidad británica y se había convertido a la religión anglicana, dos decisiones radicales que toma en 1927 y con las que pretende reorientar su vida. Él mismo se definirá por entonces, como un “clásico en literatura, monárquico en política y anglo-católico en religión”¹¹⁹, aunque es bien conocida la influencia que el hinduismo tuvo en su pensamiento desde su época de estudiante de sánscrito en Harvard, influencia que debo mencionar porque afecta al tema que le trae a colación en esta charla.

Fue entonces, justo en 1934, cuando, a iniciativa del Obispo de Chichester, escribe un drama singular, *The Rock*, que se representa por vez primera en Londres, en el Sadler's Wells Theatre, del 28 mayo al 9 de

¹¹⁸ *El País*, 5-VIII-2010.

¹¹⁹ T.S. ELIOT, *Crítica al crítico y otros ensayos*, Alianza Editorial, Madrid, 1967.

junio, en beneficio de las 45 iglesias de la diócesis de Londres, obra de la que Eliot asumirá la responsabilidad sólo de una escena y de los coros.

Valga esta larga introducción a la cita que pretendo hacer, que aparece como un canto justo al comienzo de la obra, en el primero de los coros, y que, en traducción de Jorge Luis Borges, dice así:

Se cierne el águila en la cumbre del cielo,
El cazador y la jauría cumplen su círculo.
¡Oh revolución incesante de configuradas estrellas!
¡Oh perpetuo recurso de estaciones determinadas!
¡Oh mundo del estío y del otoño, de muerte y nacimiento!

El infinito ciclo de las ideas y de los actos,
infinita invención, experimento infinito,
Trae conocimiento de la movilidad, pero no de la quietud;
Conocimiento del habla, pero no del silencio;
Conocimiento de las palabras e ignorancia de la Palabra.

Todo nuestro conocimiento nos acerca a nuestra ignorancia,
Toda nuestra ignorancia nos acerca a la muerte,
Pero la cercanía de la muerte no nos acerca a Dios.

¿Dónde está la vida que hemos perdido en vivir?
¿Dónde está la sabiduría que hemos perdido en conocimiento?
¿Dónde el conocimiento que hemos perdido en información?

Permítanme que reitere las tres ideas centrales. Primera: infinita invención, experimento infinito, que trae conocimiento del habla, pero no del silencio, conocimiento de las palabras pero no de La Palabra (por cierto, la cita que Daniel Bell quiso poner como prefacio de su magnífica obra *Las contradicciones culturales del capitalismo*)¹²⁰. Segunda idea: ¿Dónde está la sabiduría que hemos perdido en conocimiento? Y tercera idea: ¿Dónde el conocimiento que hemos perdido en información?

Pues ciertamente información, conocimiento y sabiduría son tres modos o maneras del “saber” o del “conocer” pero de muy distinto alcance y desarrollo. La información nos proporciona datos, bits, nos

¹²⁰ Nueva York, 1976.

dice lo que es, y cómo es lo que es; puede ser digitalizada, archivada y transmitida. Hoy la encontramos en la red de la *web* mundial, donde basta acceder a un buen buscador como Google para obtener toda la información del mundo, la práctica totalidad de los libros clásicos y modernos, toda la música, todos los datos que deseemos. De modo que basta una barata conexión a Internet para tener acceso a bases gigantescas de información.

El conocimiento es otra cosa, es un saber que, a partir de muchos datos, y combinando inducción y deducción, me dice no lo que es, sino lo que puedo hacer. La ciencia es así el núcleo duro del conocimiento, un depósito (*stock*, lo he llamado antes) de teorías o modelos de partes del mundo que me enseña cómo hacer esto o lo otro. Pero el conocimiento científico tiene sus límites. Pues la ciencia es un saber instrumental que me muestra qué *puedo* hacer, pero de ningún modo qué *debo* hacer. Lo sabemos al menos desde la crisis del positivismo clásico a comienzos del pasado siglo cuando ese gigantesco pensador que fue Wittgenstein, aludiendo justamente al tema de los valores (a la “muerte de Dios”), dijo aquello de que “sobre lo que no se puede hablar, hay que callar” (*Tractatus*, 7). Pues poco sensato podemos decir de los valores si los analizamos desde el discurso científico, de modo que, desde entonces, con el tránsito del viejo positivismo ilusionado al neopositivismo, la ciencia se ha construido eliminando los valores; debe ser *wertfreiheit*, *value-free*. Y así es, pues de la buena vida, de lo que debemos hacer o no, del sentido último de nuestra existencia, sobre qué amar u odiar, qué es hermoso o repugnante, de eso poco sabe la ciencia.

Y de eso, ciertamente, se ha venido encargando la sabiduría. Una forma de saber que, superior a la ciencia y, por supuesto, a la información, trata de enseñarme a vivir y me muestra, de entre lo mucho que puedo hacer, lo que merece ser hecho. El DRAE define la sabiduría como “el grado más alto del conocimiento” y como conducta prudente en la vida; su antónimo sería la locura. Una definición estándar me diría que es el buen uso del conocimiento. De modo que, sin sabiduría, la ciencia no pasa de ser un archivo o panoplia de instrumentos que no sabría cómo utilizar. Información, conocimiento y sabiduría responden así a tres preguntas muy distintas: ¿qué hay? ¿qué puedo hacer? ¿qué debo hacer?

El problema radica en que, como adelantaba antes, los ritmos de desarrollo de unas y otras formas del saber humano son muy distin-

tos. Hemos visto que el volumen de información accesible mediante un simple enchufe a Internet, se dobla cada tres meses a un ritmo frenético, y lo cierto es que nadamos en masas de información. El ritmo de desarrollo del conocimiento es más difícil de medir, pero estimaciones antes analizadas concluyen que el *stock* de ciencia se ha venido doblando aproximadamente cada quince años, y todo parece indicar que la actual revolución científico-técnica no ha hecho sino comenzar. Podríamos visualizarlo diciendo que ambos, información y conocimiento, crecen en progresión geométrica, pero la información lo hace cada tres meses y el conocimiento cada quince años.

Sin embargo, la sabiduría de que disponemos no es hoy mucho mayor de la que tenían Confucio, Sócrates, Buda o Jesús, no parece haber mejorado mucho en los últimos tres mil años y, lo que es peor, no sabemos bien cómo producirla. Tampoco osaría decir que ha retrocedido, pero sí que es casi una constante que ha variado poco o nada. ¿Una prueba? La lectura de la *Ética a Nicómaco* de Aristóteles, el *De constantia sapientis* de Séneca o el *Sermón de la Montaña* de Jesús de Nazaret, tienen hoy tanto valor como cuando fueron publicados. Si hubiéramos progresado en sabiduría como lo hemos hecho en conocimiento, esos viejísimos textos morales carecerían de valor, como carece de valor actual el *Tratado elemental de Química* de Lavoisier.

Pero hay más aún. Pues si bien es cierto que la ciencia carece de sabiduría, sin embargo se autodefine —y es aceptada casi siempre— como única forma de saber válido. Como ya señalara Veblen “el sentido común moderno sostiene que la respuesta del científico es la única auténtica y definitiva”. Puede ser, pero da la maldita casualidad de que no responde, ni puede responder, a las preguntas más importantes. No otra cosa dirá Habermas mucho más tarde: “Cientifismo significa... la convicción de que no podemos ya comprender la ciencia como una forma de conocimiento posible sino que más bien debemos identificar conocimiento y ciencia”¹²¹. En esa medida, en la medida en que aceptamos, erróneamente, que la ciencia es el único saber válido, ella misma se transforma en un disolvente de todo otro saber alternativo posible, y por lo tanto en disolvente de todo saber de fines, en disolvente de la escasa sabiduría de que disponemos. Con el resultado paradójico de que cada vez sabemos más qué podemos hacer (y cada vez podemos hacer más cosas), pero sabemos menos qué debemos

¹²¹ J. HABERMAS, *Conocimiento e interés*, op. cit.

hacer, pues incluso la poca sabiduría de que disponemos la menospreciamos. Ciertamente, *invenciones sin fin*, es decir, sin finalidad, sin objeto. Sospecho que Eliot tenía toda la razón y nuestro problema es que no somos capaces de producir sabiduría, al menos al ritmo al que producimos conocimiento.

11. El sueño de la razón

Y termino. El resultado de este conjunto de paradojas es que la desconfianza hacia la ciencia aumenta. Los datos de las encuestas de los últimos años, tanto nacionales como internacionales, son sin duda reveladores al mostrar una creciente desconfianza hacia la ciencia¹²². Hace pocos años se les preguntó a los españoles si comerían patatas transgénicas; un 59% dijo que no. Se les preguntó entonces si comerían esas patatas si fueran mucho más baratas. Los “no” subieron al 82%. ¡Faltaría más! ¡Encima más baratas! El estudio mostraba que más del 70% de los españoles “creían que el desarrollo de la ciencia y la tecnología traerán consigo (muchos o bastantes) riesgos para nuestro mundo”. Sólo un 14% pensaba lo contrario¹²³. La idea de riesgo empieza así a ser inseparable de la de progreso.

No debe sorprendernos, pues este recelo hacia la razón es casi coetáneo con su entronización, y podemos datarlo de la reacción romántica-conservadora contra la Ilustración de comienzos del siglo XIX. Por ejemplo, podemos remontarlo al mito de Frankenstein elaborado por Mary Shelley en el verano de 1817, traducción romántica del mito clásico del aprendiz de brujo que desata fuerzas que no puede controlar. Un científico, un médico, desea crear el hombre perfecto, pero lo que produce es un monstruo. Mito que, como el coetáneo de Nosferatus/Drácula, forma parte de la reacción romántico-conservadora contra la sociedad moderna, y que hoy descubrimos como una metáfora de la misma sociedad moderna.

¹²² Véase MILLER, JON D, RAFAEL PARDO y FUJIO NIWA, *Percepciones del público ante la ciencia y la tecnología. Estudio comparado de la Unión Europea, Estados Unidos, Japón y Canadá*, Fundación BBV, Madrid, 1998.

¹²³ Datos de Opinión, *Boletín del CIS*, junio, 1997, num.11, estudio 2242. Los datos eran de marzo de ese año.

Pero tenemos un ejemplo más cerca. En 1799 Goya concibe su serie de aguafuertes conocida como *Los caprichos*. El número 43 de los 80 que la componen lleva por título *El sueño de la razón produce monstruos*. En él se nos muestra a un caballero, probablemente ilustrado, quizás el propio Goya, que dormita, y los búhos y murciélagos que aletean a su alrededor. Siempre se ha interpretado la frase *more ilustrado*; cuando la razón duerme emergen los monstruos. Pero la frase tiene también un sentido oculto que los filósofos alemanes de la Escuela de Francfort, traumatizados por el Holocausto y el nazismo, no dejaron de señalar: los monstruos pueden salir del propio delirio de la razón, de su pesadilla, de lo que ella misma sueña. La ciencia ha sido siempre la solución a todo problema; hoy, por desgracia, es ya no sólo parte de la solución, sino también parte del problema mismo.

Un problema que no resolveremos con menos ciencia, me atrevo a concluir, sino con más y, sobre todo, mejor ciencia.

Una “ciencia moral”, que es casi un oxímoron y que no sé bien cómo poder construir, pero que sí sé que es una exigencia indiscutible de nuestro tiempo.

Muchas gracias.

DISCURSO DE CONTESTACIÓN

POR EL

EXCMO. SR. D. LUIS GONZÁLEZ SEARA

ACADÉMICO DE NÚMERO

SESIÓN DEL DÍA 26 DE OCTUBRE DE 2010

MADRID

REAL ACADEMIA DE CIENCIAS MORALES Y POLÍTICAS



Sr. Presidente de la Real Academia de Ciencias Morales y Políticas
Señoras y Señores académicos, Señoras y Señores:

Esta Real Academia recibe hoy en su seno al profesor Emilio Lamo de Espinosa. Por la benevolencia de mis compañeros, me corresponde el honor de contestar, en nombre de la Corporación, a su discurso de ingreso, señalando los hechos más significativos de su trayectoria profesional, así como una glosa de su discurso.

Emilio Lamo de Espinosa nació en Madrid el 12 de agosto de 1946, y estudió en el Colegio del Pilar. Licenciado y Doctor en Derecho con Premio Extraordinario por la Universidad Complutense, con una tesis doctoral en 1973 sobre *Política y Filosofía en Julián Besteiro*, dirigida por don Joaquín Ruiz-Giménez. Amplió estudios de 1972 a 1975 en la Universidad de California (Santa Bárbara), con una beca de la Fundación Juan March, obteniendo el título de Doctor en Sociología (Ph.D. 1979) después de haber trabajado, entre otros, con Jurgen Habermas.

A su regreso a España, ganó las oposiciones, primero de profesor titular (1977) y después de catedrático de Sociología, en la Universidad Complutense de Madrid (1982). Ha sido *Visiting Professor* en la Universidad de California, San Diego, e impartido enseñanza en varias universidades españolas y extranjeras, entre ellas en el Instituto Universitario Europeo de Florencia. Durante algún tiempo participó en la vida política, siendo nombrado, en 1982, Director General de Universidades en el Ministerio de Educación, luego designado Secretario General del Consejo de Universidades, asumiendo la responsabilidad de la Ley de Reforma Universitaria (1983). En 1987 dimitió voluntariamente de su cargo y regresó a la Universidad, encargándose de la puesta en marcha del Instituto de Estudios Sociales Avanzados en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. En 1992 fue nombrado director del Instituto Universitario Ortega y Gasset, que pasó a ser el centro de formación de postgrado en ciencias sociales tal vez mayor de España. En enero de 2002 fue designado director del recién creado Real Instituto

Elcano, con Eduardo Serra en la Presidencia, poniendo en marcha, tal vez, ese primer *think-tank* español, siendo cesado en el cargo en abril de 2005. Ha sido y es miembro de múltiples comités, revistas y consejos de redacción. En la actualidad es catedrático de Sociología de la Universidad Complutense, académico de la Academia Europea de las Artes y las Ciencias y patrono de múltiples fundaciones y sociedades. Fue Presidente de la Federación Española de Sociología y es columnista en los diarios *El País* y el *ABC*, y es también conferenciante en los más diversos foros.

En cuanto a la actividad investigadora y de publicaciones, ha llevado a cabo una producción constante, teniendo reconocidos cinco sexenios investigadores, seis sexenios docentes y más de veinte libros publicados.

Sus primeras publicaciones tuvieron que ver con la recuperación de la historia intelectual heterodoxa de España (*Política y Filosofía en Julián Besteiro*, 1973) antes de abordar el reto del marxismo, frontera inevitable en su generación, lo que intenta en *La teoría de la reificación. De Marx a la Escuela de Frankfurt* (1981). La eventual superación del marxismo, en una teoría social más compleja y abierta al constructivismo y a la teoría de la comunicación de G.H. Mead, abre temas de sociología del derecho y desviación social (*Los delitos sin víctimas. Orden social y ambivalencia moral*, 1989) y, sobre todo, de sus dos campos de especialización: la teoría sociológica (*La sociedad reflexiva. Sujeto y objeto del conocimiento sociológico*, 1990) y la *sociología del conocimiento y la ciencia* (en colaboración con J.M. González y C. Torres, *La sociología y conocimiento de la ciencia*, 1994; *Sociedades de cultura y sociedades de ciencia*, 1996, Premio Internacional de Ensayo Jovellanos). Este último tema le ha llevado a abordar los problemas de la globalización y el estudio de la emergente sociedad trans-nacional y su gobernanza (*Bajo puertas de fuego. El nuevo desorden internacional*, 2004), cuestión en la que continúa trabajando.

En 1993 puso en marcha el Grupo de Teoría Sociológica de la Federación Española de Sociología, editando (con J.E. Rodríguez-Ibáñez), el volumen *Problemas de Teoría Social Contemporánea* (1994), grupo que lleva trabajando desde entonces y ha editado otros seis volúmenes de actualización de la teoría social.

Su interés constante por España y sus problemas se manifiesta en numerosas de sus publicaciones, y así es editor del libro *España, 1989* (actualizado y reeditado en 1990 y de nuevo en 1992), o (con Javier

Tusell y Rafael Pardo) *Entre dos siglos. Reflexiones sobre la democracia española* (1996). Además lleva lustros investigando sobre la imagen y los estereotipos de España en el extranjero y proponiendo medidas para su actualización.

Es también autor (con Salvador Giner y Cristóbal Torres), del *Diccionario de Sociología* más utilizado en castellano (2ª edición revisada, 2007).

Esta apresurada referencia de su trayectoria profesional, que demanda la tradición de la Academia, nos muestra la profunda significación intelectual y académica de Emilio Lamo, comprometido con su sociedad y con su tiempo. Llevo ya varias décadas de relación y amistad, académica y personal, con el profesor Lamo de Espinosa, algunas de ellas en el mismo departamento de teoría sociológica de la Universidad Complutense de Madrid. La amistad es siempre enriquecedora y estimulante para la actividad intelectual y la propia vida, como vino a decir de forma excelsa, en los inicios del mundo moderno, el gran humanista Miguel de Montaigne. Montaigne escribía en medio del dolor por la muerte de su gran amigo Esteban de la Boetie, autor de un incisivo y muy actual *Discurso de la servidumbre voluntaria*, pero su reflexión era profunda y sagaz, sobre una amistad que se nutre de la comunicación, contrapesando la forja del odio intelectual y político que arruina la convivencia. Por lo cual Montaigne afirma, de la mano de Aristóteles, que los buenos legisladores han de cuidarse más de la amistad que de la propia justicia. Perdonen esta pequeña licencia sobre la amistad, que viene a ser como un recurso más para justificar la imposible tarea de sintetizar la fecunda vida de quien ha desplegado su actividad y la proyección de sus ideas en múltiples campos de la docencia, la investigación, la publicación de libros y artículos y la participación de la vida pública.

El discurso que acabamos de escuchar se mueve en el ámbito de la sociedad del conocimiento y la innovación científica, que han ocupado un amplio espacio de la actividad intelectual de Emilio Lamo. En esa línea, plantea una cuestión clave; ¿cómo innovamos? ¿por qué lo hacemos? ¿desde cuándo? ¿con qué consecuencias? Y, para empezar, examina la revolución científico técnica que se desarrolla en Occidente, articulada en tres grandes saltos adelante: la revolución neolítica, la revolución científica del XVII y la gran ciencia de las sociedades post-industriales, llamadas de la información, del conocimiento o de la ciencia, asentadas en el método científico.

No hay espacio ni tiempo para la glosa de las múltiples vertientes de un discurso que su autor apoya en tres ideas centrales: Información, conocimiento y sabiduría. Me limitaré a referirme a alguna de esas cuestiones con un pequeño comentario. Emilio Lamo relata cómo, a partir del siglo XVII, la sociedad europea se puso a innovar, y Francis Bacon es el heraldo de un mundo que se proyecta en la dirección científica de la Nueva Atlántida y la Casa de Salomón. El conflicto surgido entre los Antiguos y los Modernos se fue decantando a favor de los Modernos, especialmente en el caso de Newton, uno de los mayores genios innovadores, que llegó a gozar de fama universal. Sin embargo, Newton trató de restar mérito a sus propias invenciones con un aforismo célebre, que cita Lamo de Espinosa: “si llegué a ver tan lejos es porque pude alzarme a hombros de gigantes”. Este aforismo se vio favorecido por la fama y se convirtió en objeto de cita frecuente, que algunos fueron llevando hacia atrás, dentro de la discusión famosa entre Antiguos y Modernos, que atribuía a los Gigantes el valor de la Antigüedad y a los Enanos el reino de los Modernos. El debate ha sido muy bien contado en un libro de R. Merton (maestro de Lamo), que lo examinó de forma exhaustiva, descubriéndose que el símil de los gigantes y los enanos se debe a un monje del siglo XII, llamado Bernardo de Chartres, que prestó una gran atención a las ciencias y que captó por primera vez la idea de un avance acumulativo del saber, cuando dijo: “nosotros somos como enanos sobre los hombros de los gigantes, y así vemos más y más lejos que los Antiguos”. El libro de Merton también da cuenta del escamoteo intelectual que le hicieron en su día a Luis Vives, que figurará siempre en la vanguardia de los modernos, en clara visión de futuro. El valenciano Vives, gran viajero de Europa, es tal vez el último gran humanista, discípulo y a la vez más avanzado que Erasmo. Vives preludia ya al intelectual moderno y combativo, como vio Ortega y Gasset con su peculiar agudeza. Analista de la cultura occidental, comprometido con la verdad y su búsqueda, Vives exalta el discurso racional contemplativo y práctico, propio del moderno espíritu científico, utilizando ya la palabra cultura en esa nueva dimensión intelectual y prestando mucha atención a la enseñanza, como refleja en su obra enciclopédica *Las Disciplinas*, propia de un gran educador. Dado que ahora le andamos dando vueltas a la innovación, Vives aportó innovaciones en múltiples terrenos. Fue prácticamente el padre de la psicología experimental y creó un método que permitía enjuiciar el carácter y la capacidad intelectual de los niños por el sistema que él

llamó “el juicio de los ingenios”, que dio lugar a su vez, en 1557, al *Examen de Ingenios para las Ciencias*, de Juan Huarte de San Juan. A un hombre, como Vives, no se podía venirle con las gastadas ideas de que todas las artes ya habían alcanzado la plenitud de su perfección, de manera que nada podía serles añadido, y que sus Fundadores eran Gigantes, si se comparaba su ingenio con el nuestro, siendo nosotros auténticos “enanos”, hundidos por debajo del nivel de la especie, en comparación con ellos. Vives dice que eso no es así, de ningún modo: “ni nosotros somos Enanos, ni ellos Gigantes, sino todos de igual estatura, o más bien nosotros un poco más altos, porque gracias a ellos nos hemos elevado, con la sola condición de que exista en nosotros la misma intención de espíritu, vigilancia de la mente y el amor a la verdad: pues si todo eso faltase, entonces no seríamos tanto enanos como hombres perfectamente crecidos, pero tendidos en el suelo”. Vives es un antecedente español de lo que luego fue Francis Bacon. Después de todo, el meollo de la cuestión es que el aforismo de los enanos sobre los hombros de los gigantes es un equivalente aproximado de una corriente sociológica del siglo XX, según la cuál los descubrimientos científicos emergen de la base cultural existente y, por consiguiente, acaban siendo prácticamente inevitables por muchas resistencias ideológicas que encuentren por el camino.

El análisis que hace el profesor Lamo de la Modernidad nos muestra como los ilustrados tenían voluntad clara de ser modernos. El lema de Kant, *sapere aude*, atrévete a conocer, ten el valor de servirte de tu propia razón, es el lema que suscribe toda la Ilustración y que llevará a la institucionalización de la ciencia. Pero Lamo recuerda el impulso radical dado por Descartes y el cartesianismo con la entronización del método científico. En definitiva, la modernidad institucionaliza la duda radical, en un proceso en el cual Giddens señala que todo conocimiento está siempre abierto a la revisión. El proyecto moderno ha ido siempre unido al desarrollo imparable de la ciencia y de la técnica. Pero se tardó tiempo en adquirir la conciencia de que en ese proyecto hay muchas consecuencias negativas, una zona de sombras de la modernidad donde se constata que el progreso puede ser regresivo y las luces propician la oscuridad, en una *marcha obsesiva hacia adelante*, que dice Bauman, que desembocó en la llamada globalización. En esa aceleración desbocada del cambio social, que dice también Giddens, nuestra sociedad se inclinó hacia una post-modernidad que vino a darse de bruces con una crisis mundial que se está llevando por

delante lo que se consideraba una “conquista irrenunciable” del Estado social globalizado.

El profesor Lamo de Espinosa se refiere a unas cuantas paradojas de la ciencia: ignoramos lo que ignoramos; no sabemos qué produce lo que sabemos, y no sabemos qué hacer con lo que sabemos, deduciéndose de ello que el conocimiento que conocemos y apreciamos corre el riesgo de matar la sabiduría. Esto es así. La enorme acumulación de información y conocimiento que tenemos para responder a las preguntas ¿qué hay? y ¿qué puedo hacer?, apenas sirven para saber qué debo hacer en la vida cotidiana, en mi comportamiento moral y social. Sin embargo, sí se dan unos niveles de conciencia, individual y colectiva, que responden a la sabiduría que la humanidad ha ido acumulando. Harold Bloom, el gran crítico e historiador de la literatura, se pregunta en uno de sus últimos libros, “*¿Dónde se encuentra la sabiduría?*”, pregunta convertida en un viaje intelectual fascinante, que empieza en los griegos y los hebreos, para dar cuenta del enriquecimiento de la sociedad occidental con la sabiduría de sus grandes hombres, desde Shakespeare y Cervantes hasta Proust y Freud, desde Montaigne y Goethe hasta Tolstoi y Emerson, tras Platón y el Eclesiastés.

La obra de Harold Bloom proyecta raudales de luz sobre la sabiduría que el hombre occidental ha acumulado con la cooperación de sus sabios más representativos, y nosotros seguimos leyendo y reflexionando porque, en el fondo, tenemos hambre y sed de sabiduría, en medio de una expansión exponencial del conocimiento y la ciencia aplicada.

Para terminar, quisiera referirme sucintamente al saber político, que nació también en Grecia y tuvo que esforzarse desde el principio para saber elegir entre el bien y el mal, por unas vías peligrosas, dado que el fruto del árbol del paraíso era el saber. El saber político es peligroso y difícil. Exige, para empezar, distinguir entre la ciencia y el saber, según afirmó ya Aristóteles, fundador de la Política. Pero Aristóteles consideraba que debe tenerse siempre presente el saber de lo Político y de la Política. Es decir: el saber político se refiere al ser político; la política, la ciencia política, se refiere a la acción, al hacer político, que es lo que llamamos gobernar, como ha estudiado a fondo nuestro colega Dalmacio Negro. La Política, como parte del saber político, es más amplia que el gobernar. La distinción corresponde a las dos versiones que se suelen dar: Platón encarnaría el saber de lo Político y Aristóteles el saber de la Política. Pero Aristóteles escribió también una

brillante Ética, que constituyó un modelo para la educación política del hombre occidental. A partir de ahí, el saber y el pensamiento político de los cultivadores de la ciencia política, como Maquiavelo y Montesquieu, emprenden el vuelo para enseñar y divulgar las virtudes propias de la actividad política, empezando por la prudencia, que tanto ponderó Baltasar Gracián.

Para concluir estas pequeñas consideraciones personales, quiero felicitar al profesor Lamo de Espinosa por su excelente discurso y, en nombre de la Academia, le doy la bienvenida, expresándole la satisfacción que sentimos por su incorporación, seguros de la calidad de sus aportaciones, que todos esperamos.