

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SECRETO

MANUEL LUNA

Profesor I.E.S., Osuna (Sevilla)

Resumen. Este artículo pretende mostrar los profundos vínculos, tanto conceptuales como empíricos, existentes entre tecnología y secreto.

Abstract. This paper pretends to explain the deep links both conceptuals and empiricals, that exist between tecnology and secret.

Es bien conocida la anécdota de que muy pocas personas saben cómo funciona un televisor. Salvo unos pocos ingenieros, ni los usuarios, ni los montadores, ni los operarios de la fábrica y ni siquiera el técnico que viene a repararnos la televisión, saben cómo funciona el dichoso aparatito. Para todos ellos existe algún nivel en el cual aparece una caja negra, es decir, un determinado subsistema del cual conocen los *inputs* y *outputs*, pero no lo que ocurre entre ambos. De este modo, lo que diariamente sucede cuando encendemos la "tele" es para buena parte de sus usuarios un secreto tan misterioso como la caída del rayo para un bosquimano. Lo que pretendemos mostrar aquí es que esto no es una anécdota, sino que el secreto forma parte constitutiva, esencial y hasta tal punto definitoria de la tecnología que puede servir para diferenciarla de la ciencia. Es más, intentaremos mostrar que, partiendo de una tal vinculación entre tecnología y secreto, se pueden explicar algunas conocidas características de la tecnología.

1. PRECISIONES TERMINOLÓGICAS

Ante todo, para saber si entre tecnología y secreto existe algún género de relación será necesario precisar qué es la tecnología y qué el secreto. Comencemos, pues, por el primer término.

No pretendo hacer un largo y pormenorizado recorrido por las distintas definiciones de técnica y tecnología. Para el fin que aquí nos proponemos podemos partir de la definición aportada por Rosenberg: «La tecnología se refiere en general a todos aquellos medios disponibles que pueden ser utilizados por el hombre para convertir unos recursos naturales escasos en formas capaces de satisfacer las necesidades humanas»¹.

En esta definición, la tecnología engloba a la técnica, haciéndola una forma de ella. Quizás lo más apropiado fuese adoptarla como una definición de técnica, no de tecnología. Quedaría, además, mucho mejor eliminando el epíteto «naturales». Buena parte de los productos industriales actuales no toman como base recursos naturales, sino plenamente artificiales o, mejor, culturales. Las máquinas soldadoras, por ejemplo, utilizan como fuente de energía la electricidad y ensamblan, sea por caso, partes de un coche. Por otra parte, la expresión «recursos naturales escasos» es una expresión algo problemática, dado que en economía la escasez se considera definitoria de los bienes. La definición sería, pues, la tautología económica de afirmar que la técnica transforma bienes en necesidades humanas, cuando, en realidad, lo que hace la técnica es crear bienes en la medida en que crea necesidades. En la definición que aquí adoptaremos, técnica serían, pues, los medios disponibles para transformar recursos en modos de satisfacer necesidades humanas. Tecnología sería entonces el resultado de utilizar la ciencia con fines técnicos, es decir, los medios científicos disponibles para convertir recursos en formas capaces de satisfacer necesidades humanas. Estas definiciones llevan implícita que toda tecnología abre algo así como una lucha por la supervivencia. Lucha, digamos, externa porque el grupo que posea la tecnología más eficaz será el que más ampliamente podrá satisfacer sus necesidades. Pero también interna, porque esas necesidades humanas no tienen por qué preexistir a la técnica en cuestión, una técnica bien adaptada no es sólo la que transforma eficientemente los recursos, sino a aquella que, además, aumenta eficazmente la necesidad de ésa u otras técnicas. Piénsese en la introducción del arado de hierro. Su misma aparición hizo que se convirtiera en algo necesario, esto es, «indispensable», en el sentido de que los

¹ Rosenberg, N, «Las consecuencias económicas del cambio tecnológico, 1830-1880», en Kranzberg, K. y Eursell, C. W. Jr, (eds.) *Historia de la tecnología. La técnica en Occidente de la Prehistoria a 1.900*, Editorial Gustavo Gili S. A., Barcelona, 1981, pág. 574.

pueblos que careciesen de él obtendrían cosechas menores. Por otra parte, desde el momento que aparece, requiere el desarrollo de un utillaje para afilarlo, montarlo, etc. Ningún invento, por muy bueno que sea, tendrá difusión si no satisface un número suficiente de clientes o, en la mayoría de los casos, si no convence a un número suficiente de individuos de que tienen una necesidad que ese invento satisface². Para que un invento se integre en la cadena tecnológica no basta con que sea bueno o tecnológicamente fabricable, tienen además que concurrir una serie de circunstancias idóneas en el mercado (como quería Polanyi). Lo que nuestra definición conlleva es que cada técnica determina toda una reorganización de su entorno.

El secreto es lo innombrable, lo silencioso, lo reservado, lo difícilmente accesible, lo oculto, aquello que tiene alergia a los dibujos, los bocetos y lo escrito, aquello para lo que no cabe palabra alguna. De hecho, no existe una definición de qué sea secreto ni siquiera en la normativa legal que se encarga de regularlo³. El secreto es una relación, no una cosa, que genera relaciones diferenciales en su entorno. Las cosas, las máquinas, los procedimientos, los documentos, no son secretos, sino el objeto del secreto, aquello respecto de lo cual el secreto establece relaciones diferenciales. Lo que está en juego no son cosas, sino conocimientos acerca de ellas y es la asignación de ese conocimiento en exclusiva a quien ocupe determinada posición, lo que constituye el secreto⁴. Un secreto es, en definitiva, como una carta robada: siempre hay quien no está en su posesión, quien quiere guardarlo y quien lo sabe todo acerca de él. A lo largo de la historia, los diferentes recorridos por estas casillas han determinado diferentes sistemas en torno al secreto. El motor de ese recorrido no ha sido nunca la presión de quien no conocía nada en su intento por alcanzarlo, como pudiera parecer, sino la pugna entre quien pretendía mantener el secreto y los otros dos elementos. En efecto, si se observa bien, esta casilla se solapa con las otras dos en cierta medida. Para poder guardar un secreto hay que saber qué hay que guardar y, viceversa, saberlo todo acerca de él implica saber cómo guardarlo. Este solapamiento ha motivado sucesivas reestructuraciones del sistema de protección de secre-

² Habermas, J. «Política científica y opinión pública», IV, 1963, en Habermas, J. *Ciencia y técnica como ideología*, 2ª ed., 1992, Tecnos, Madrid, págs. 155-6 y Cardweil, D. *Historia de la tecnología*, Alianza Editorial, Madrid, 1996, págs. 475 y 478.

³ Cfr.: Gómez Segade, J. A. El secreto industrial (*Know-how*), Concepto y protección, Editorial Tecnos, Madrid, 1974, pág. 41.

⁴ Cfr.: Op. cit., págs. 44 y 90.

tos. En Roma, por ejemplo, el inventor era el único que realmente podía de guardar el secreto, puesto que no existían leyes para protegerle, en el sentido en que nosotros las entendemos, como tampoco leyes de protección de la competencia. Pero el inventor solía no ser el único que lo sabía todo acerca de él, también un esclavo podía saberlo y sí había leyes contra quien intentase hacer que un esclavo revelase un secreto industrial, en la medida en que éste era una extensión del primero, una especie de «lugar en el que quedaban guardados los datos». Este sistema no produce inventos espectaculares, pero sí genuino progreso técnico en forma de mejoras progresivas. La falsificación e imitación eran norma común en la época imperial. La reestructuración lógica que se produce a partir de este sistema es aquél en el que quien lo sabe todo acerca del secreto es única y exclusivamente su inventor, pasando la casilla del protector a ser ocupada por quien controlaba el modo en que el secreto se traspasa a quienes no están en su posesión y que, por tanto, tienen que comprarlo. Los gremios son, en efecto, los encargados de guardar el secreto. Frente al anterior, este sistema privilegia el secreto más absoluto y su prolongación. La Edad Media fue, en efecto, la época de apogeo del secreto. La imitación, la falsificación y la revelación del secreto eran impensables e inútiles. Cualquier producto cuya comercialización no hubiese sido aprobada por el gremio, además de no poder competir con él, corría el riesgo de ser quemado en la plaza pública. El poder del gremio llegaba al punto de no querer conformarse con guardar el secreto sino intentar saberlo todo acerca de cualquier secreto. Quienquiera que inventase algo debía ponerlo rápidamente bajo la protección del gremio, sopeña de ser denunciado por competencia desleal. Un sistema así genera necesariamente un estancamiento técnico entre otras cosas porque multiplica al infinito los secretos. La reacción del inventor respecto de la intromisión del gremio es intentar, a pesar de todo, mantener el secreto también respecto del gremio, originando una especie de subsistema dentro del sistema en el que las tradiciones operarias se heredan a lo largo de generaciones de una misma familia. De este modo, el elemento encargado de proteger el secreto va pasando progresivamente desde el gremio a la tradición hereditaria de la familia⁵. Ahora bien ¿qué familia, con tradición hereditaria, tenía el poder suficiente como para proteger el secreto imponiéndose a los gremios? A lo largo de los siglos XVI y XVII los reyes

⁵ Cfr.: Derry, T. K. y Killiams, T. I. *Historia de la tecnología*, Siglo XXI, Madrid, México, 1977, pág. 1.034.

comienzan a dictar disposiciones que protegen el secreto industrial, son las «cartas de protección», que otorgaban concesiones de modo más o menos arbitrario. Su intención expresa era guardar los secretos industriales para el beneficio del país a cambio de concesiones al poseedor de los secretos. Pero en la medida en que estas disposiciones recompensan al inventor, éstos tienden a ponerse bajo el amparo de las mismas. Las disposiciones de protección del secreto son también disposiciones para la violación del mismo. Los monarcas compiten por proteger los propios secretos y desvelar los de los demás monarcas. Es más, cuanto mejor sea una ley de protección de (los propios) secretos, tanto más contribuirá a la violación de los secretos (ajenos) pues cualquier inventor tratará de buscar cobijo en ella para obtener el máximo beneficio de su ingenio. Esto hay que englobarlo en una dinámica típica del siglo, un tanto más amplia, que indujo a la competencia de los estados por unos recursos supuestamente limitados⁶. Pero lo que nos interesa aquí es que este sistema hace del Estado una especie de aspirador, de sumidero sin fin de secretos. El Estado quedaba en custodia de los secretos para emplearlos en su mejor beneficio, quiero decir, como recurso contra los demás Estados. En las disposiciones de protección del secreto de Inglaterra, Francia y los estados alemanes, pueden apreciarse dos fases. La primera se caracteriza por no proteger al inventor, sino el invento (como en la Edad Media), el cual, más que propiedad de un inventor es un recurso del propio Estado. Inventar algo seguía siendo una fuente azarosa de fortuna, pues podía conducir a riquezas sin límite o al cadalso si se pretendía encontrarle mejores mercados en otros países⁷. Lo que hizo el sistema de patentes fue avanzar en una segunda fase aún más dinámica, eliminando el riesgo superfluo que amenazaba al inventor, si la patente ha favorecido en algo a la invención no ha sido, como tradicionalmente se ha dicho, por proporcionar una recompensa material al individuo que alcanza a inventar algo⁸. El desarrollo de las primeras máquinas de hilar se llevó a cabo sin que ni uno solo de sus inventores recibiera un penique en concepto de *royalties*, a pesar de que algunas de esas máquinas fueron patentadas.

⁶ Sobre esto ya he escrito algo en otra parte.

⁷ Cfr.: Gómez Segade, *El secreto industrial*, págs. 257-9.

⁸ Por cierto que la idea de que el inventor realizaba una contribución a la comunidad que había de serle recompensada con el disfrute exclusivo de derechos sobre su logro es, al igual de la tecnología, una idea occidental, cuya primera expresión se produce en la Florencia renacentista (Cfr.: Rae, J. B. «El invento de la invención», en Kranzberg y Pursell, *Historia de la tecnología*, pág. 364).

Las primeras máquinas hiladoras carecieron, pues, de la protección de las patentes y, sin embargo, dieron lugar a una carrera tecnológica progresivamente acelerada⁹. Esto demuestra, como dice Rosenberg, que siempre es difícil apreciar la dirección causal entre los incentivos existentes en la sociedad y el sistema de patentes. De hecho, la afirmación de que las patentes fomentan la capacidad inventiva de los sujetos al prometer recompensas económicas es más bien desmentida que confirmada por la historia¹⁰. Los inventores que no han logrado obtener nada por sus patentes son casi tan abundantes como los inventores que no lograron obtener beneficios bajo otros sistemas como el romano o el medieval. Lo que la patente otorga es, ante todo, seguridad, tranquilidad al inventor, un requisito mucho más importante para la producción de nuevos inventos que el puro estímulo crematístico. Quien tiene una patente puede tener la seguridad de que, sabiéndolo todo acerca del secreto, no sufrirá intromisión de quien pretenda protegerlo, liberándolo así, durante un cierto tiempo, de la dinámica histórica.

Pero, en el fondo, el sistema de patentes ni siquiera se ha impuesto porque sea el que más beneficie a los inventores o a la invención, el sistema de patentes se ha impuesto porque es el sistema más dinámico conocido. En efecto, el sistema de patentes no es un sistema de salvaguarda de secretos, sino un sistema que los propaga a la vez que los disuelve, que los multiplica mientras los destruye, generando de este modo un flujo ininterrumpido de secretos¹¹. Lo que el sistema de pa-

⁹ Cfr.: Usher, A. P. «La industria textil, 1750-1830», en Kranzberg y Pursell, *Historia de la tecnología*, págs. 263-4.

¹⁰ Cfr.: Rosenberg, «Las consecuencias económicas del cambio tecnológico, 1830-1880», en Kranzberg y Pursell, *Historia de la tecnología*, pág. 577.

¹¹ Cfr.: Foray, D. «The economics of Intellectual Property Sights and Systems of Innovation: The Persistence of National Practices versus the New Global Model of Innovation», en Hagedoorn, J. (ed.) *Tecnical Change as the World Ecosystem. Convergence and Divergence in Technology Strategies*, págs. 121-5. D. C. North ha señalado que las revoluciones económicas han encontrado siempre su mascarón de proa en la creación de un fuerte incentivo de cambio y éste, a su vez, proviene de un reajuste en los derechos de propiedad. Los derechos de propiedad exclusivos sobre las ideas benefician a los propietarios de las mismas y proporcionan un fuerte incentivo para la mejora de su eficiencia, esto es, para la adquisición de nuevos conocimientos y técnicas que hagan estas ideas susceptibles de convertirse en realidades. Una consecuencia inmediata de la propuesta de North es que la tasa de desarrollo no permanece constante ni dentro de un campo ni en la colorativa de diferentes campos. Evidentemente, si la tasa de beneficios es alta para un determinado campo en una determinada época, su desarrollo tenderá a ser superior por más que haya múltiples ideas pululando por ahí que tiendan a quedar postergadas. De aquí que, por ejemplo, los diseños militares de Leonardo da Vinci obtuvieran amplia repercusión, pero no sus máquinas voladoras. Otro tanto cabe decir

tentes hace no es penalizar a quien revela un secreto, sea su propietario o quien pretende obtenerlo, sino establecer las reglas que permiten la revelación de los secretos y, por lo mismo, aquellas que los mantienen. A partir de este momento vivimos una aceleración en el ritmo de crecimiento, a la vez, de secretos y de nuevo inventos. Pero antes de seguir es preciso que le dediquemos un poco de más atención las relaciones entre secreto y patente. Desde un punto de vista jurídico existen leyes para proteger el secreto y leyes de patente, es más, no todos los objetos de secreto industrial son patentables. La vinculación entre patente y secreto no es, pues, algo obvio. Para verla, es preciso tener en cuenta, primeramente, las insuficiencias del secreto. El sistema de secreto, en efecto, aunque suficiente desde un punto de vista industrial, no lo es desde el punto de vista del mercado. El secreto no permite establecer distancias respecto al objeto del secreto. Se puede estar en posesión de parte del mismo, pero mientras no se lo posea todo completo, no se podrá hacer uso de él. Dicho de otro modo, el secreto no permite la coordinación tecnológica entre firmas. Tampoco permite estructurar un campo informativo a su alrededor en el sentido de que una firma no puede realizar investigaciones sobre necesidades potenciales de los usuarios sin arriesgarse a desvelar cuál es el objeto del secreto

de los conocimientos de fácil aplicación práctica respecto del «conocimiento puro» (cfr.; North, D. C. *Estructura y cambio*, versión española de M^a Dolores Dionis Trenor y Fernando Fernández Méndez de Andrés, Alianza Editorial, Madrid, 1984, págs. 186-8), Ciertamente apelar a los incentivos significa apostar a un caballo que acabará siendo ganador pues, como demuestra cualquier libro sobre historia de la tecnología, los inventos los realizó alguien y para hacerlo hubo de tener alguna motivación. No obstante, creo que las propuestas de North podrían reformularse de modo que la apelación a la psicología fuese sólo uno, y no el más relevante, de los elementos que engendran una revolución. En efecto, o ha habido épocas en las cuales se ha incentivado el «conocimiento puro» (con lo que habría que explicar cuáles son los correspondientes derechos de propiedad) o habría que admitir que, pese a carecer de incentivos, también hay individuos que siguen trabajando en él, con lo que el carácter causal de los incentivos desaparece. La clave está en que ningún incentivo sirve de nada si no es hecho público. Hay múltiples modos en que esto puede llegar a ocurrir, desde los premios hasta la creación de colegios técnicos o escuelas tecnológicas como las que comenzaron a menudear por Europa poco antes de la Revolución industrial (cfr.; Cardwell, *Historia de la tecnología*, pág. 189). Pero en todos los casos reúnen las dos características mencionadas aquí: ofrecer una cierta estabilidad o tranquilidad o seguridad al inventor y permitir la continuación del flujo de secretos por una complicada trama de protecciones y desvelamientos. Es la confluencia de estas dos propiedades y no un supuesto incentivo el que genera una progresión geométrica en las invenciones. El propio North señala explícitamente el aumento de leyes relativas al secreto industrial como factor que aumentó la tasa privada de rendimiento (cfr.: North, *Estructura y cambio*, págs. 197-9).

que se trae entre manos y otro tanto cabe decir respecto de los conocimientos adicionales necesarios para convertir el objeto de un secreto en producto industrial¹². Por otra parte, puede generar una duplicación innecesaria de las investigaciones haciendo difícil su control. El secreto, en definitiva, no distribuye uniformemente los incentivos, sino que genera bolsas de incentivos heterogéneas dependiendo de si se está en posesión de él o no. Todo este conjunto de problemas hace que, a la hora de introducir un producto en el mercado, el secreto acabe adoptando la forma de patente. Tener una patente permite marcar distancias respecto de los competidores, obtener información y conocimientos adicionales, originar intercambios comerciales, vertebrar la investigación y distribuir incentivos de modo uniforme¹³. Como consecuencia de éstas, hay otras diferencias entre patente y secreto, en especial, en lo que concierne a su régimen jurídico. Por ejemplo, la patente está limitada en el tiempo, mientras el secreto no lo está¹⁴, si bien, ésta es una diferencia más de *iure* que *de facto*. En realidad, la situación suele ser la inversa. Pocos secretos pueden mantenerse eternamente, mientras que la caducidad de la patente suele producirse cuando ya ha sido superada por alguna patente más eficiente. Una diferencia más es que, si bien ambas son leyes que señalan un derecho de propiedad, la primera constituye un derecho de propiedad en exclusiva y la segunda no. En efecto, mientras la primera se atiene a las leyes sobre propiedad intelectual, el segundo se rige por las leyes contra la competencia desleal que, en modo alguno, otorgan derechos de propiedad intelectual, sino el uso legítimo de la misma. Por ello, las leyes sobre secreto industrial protegen de modo parcial e indirecto, mientras que la patente implica una protección de carácter completo y directo. Finalmente, la patente sólo es asignable bajo determinados requisitos de novedad, cosa que no ocurre con el secreto¹⁵. Pero no menos importante son sus semejanzas. Sean derechos de propiedad en exclusiva o no, la razón por la cual se sujetan a leyes es que tanto el objeto de la patente como el secreto industrial son un bien. Bien inmaterial, ciertamente, pero bien al fin y al cabo¹⁶. En verdad, si definimos como invención una «regla

¹² En consecuencia, el secreto es el resultado de una relación, pero él mismo no da lugar a relaciones, más bien, las termina, las consume.

¹³ Cfr.: Foray, 'The Economics of Intellectual Property', en Hagedoom, *Technical Oíange*, págs. 119-20.

¹⁴ Cfr.: Gómez Segade, *El secreto industrial*, págs. 164-5.

¹⁵ Cfr.: Loc. cit.

¹⁶ Cfr.: Op. cit., págs. 81-5 y 168, n. 102.

técnica que trata de solucionar un problema humano concreto mediante la aplicación de las fuerzas de la naturaleza animada o inanimada»¹⁷.

Las invenciones pueden ser tanto objeto de secreto como de patente. El que en jurisprudencia no se pueda aplicar, a la vez, las leyes sobre patente y sobre secreto industrial, no significa que las patentes no comporten una reserva sobre el conocimiento perfectamente calificable como secreto. Tal y como veremos cuando tratemos de los requisitos de desvelamiento del secreto, la patente, en la medida en que restringe la accesibilidad, mantiene el secreto. Para el establecimiento de la patente no se exige que se hagan explícitas las prácticas que fueron necesarias para realizar la invención, ni todos los detalles relevantes y, mucho menos, las técnicas complementarias. Es más, el supuesto de que partiendo de la patente el objeto de la misma sea reproducible por un experto, peca de un optimismo rayano en la ingenuidad. Todavía hoy no se sabe cómo funcionaba la locomotora Planet, a pesar de haber sido objeto de una patente cuyos detalles han llegado hasta nosotros, para no mencionar el caso de las patentes sobre fundición de metales¹⁸. De hecho, el carácter incompleto de las especificaciones de la patente está dirigido a mantener el secreto, como explícitamente manifestó Arkwright en su reclamación de 1781 al Parlamento. Éste es un caso significativo. Toda la sucesión de pleitos mantenida por Arkwright con objeto de que se le reconocieran sus derechos sobre la máquina de hilar *Jenny* se basaron en que si los bocetos aportados para la patente no eran completos se debía a que, en cualquier caso, la patente no eliminaba un último y fundamental vestigio de secreto. Frente a él, los herederos de Hargreaves pretendieron demostrar que Arkwright no había inventado nada¹⁹. El caso se vio no menos de tres veces con suertes alternas, aunque el veredicto final fue (injustamente) contrario a Arkwright. En cualquier caso no hay razones objetivas que impelan a un tipo de protección u otro. Cualquier invención técnica es susceptible de convertirse en secreto industrial con independencia de otras consideraciones, hasta el punto de que podemos decir que el secreto es la primera opción para cualquier invento. Al final quién decide cómo será protegida la invención es el inventor o la

¹⁷ Ib., pág. 90, n. 33.

¹⁸ Cfr.: Cardweil, *Historia de la tecnología*, pág. 480, y Derry y Williams, *Historia de la tecnología*, págs. 694-5.

¹⁹ Cfr.: Usher, «La industria textil, 1750-1830», Kranzberg y Pursell, *Historia de la tecnología*, pág. 264.

empresa para la que trabaja²⁰. Cómo acaba haciéndose pública esta decisión pasa por una serie de manifestaciones externas y objetivas²¹. Aquí aparece una característica sorprendente del secreto que servirá para mostrar la ingenuidad de quienes creen que no puede haberlos en nuestra época de la comunicación. Precisamente el secreto, el silencio, genera y exige una inmensa cantidad de discursos a su alrededor²². No se trata de una paradoja, nadie se ha sentido en un estado de paradoja jugando a esos juegos de palabras prohibidas, en el que no decir una palabra genera un torrente discursivo²³. Pues bien, ésta es una primera nota común a secreto y tecnología, del mismo modo que el secreto engendra discursos, la tecnología no sólo implica desarrollo, cambio, sino también esclerotización, estancamiento²⁴.

De los diferentes modelos de distribución de secretos expuestos con anterioridad se deduce que, en realidad, no es necesario que existan secretos. Sistemas con protección de secretos particularmente lábiles funcionaron perfectamente y produjeron notables progresos técnicos. Si nuestro sistema tiende a aparecer como el único o el mejor es por su vinculación con nuestra economía de mercado. En efecto, el secreto es un bien, como hemos dicho. La totalidad de intentos para demostrar la necesidad de que haya secretos tecnológicos lo que hacen es demostrar que, *partiendo de la noción de propiedad privada existente en nuestro sistema de economía de mercado*, el secreto resulta algo necesario. Gómez Segade²⁵, por ejemplo, da cuatro argumentos que, en esencia, se pueden reducir a lo siguiente:

²⁰ Cfr.: Gómez Segade, *El secreto industrial*, págs. 93-4.

²¹ Cfr.: Op. cit., págs. 224-7, 230 y 238-9.

²² Por eso propone Marcuse que la liberación de los hombres pase necesariamente por una comunicación no coaccionada y que tal género de comunicación conlleva un cambio en nuestra concepción de la técnica y en nuestra relación con la naturaleza (cfr.: Habermas, «Ciencia y técnica como "ideología"», II, 1968, en Habermas, *Ciencia y técnica com «ideología»*, pág. 63). De hecho, el cambio es tan notable que volveríamos, en efecto, a la época técnica, abandonando la era tecnológica.

²³ «No vamos a desarrollar aquí las posibles consecuencias de este hecho sobre la teoría del significado de Wittgenstein.

²⁴ «Cfr.: Perdue, P. C. «El determinismo tecnológico en las sociedades agrarias», en Smith, M. 8. y Marx, L. (eds.) *Historia y determinismo tecnológico*, traducción de E. Rabasco y L. Tonaira, Alianza Editorial, Madrid, 1996, pág. 198. Piénsese en el fenómeno «QWERTY». Las primeras máquinas de escribir tuvieron que desarrollar una disposición especial del teclado para que, al pulsar las letras más usuales las cañas no se entrelazaran. Desde entonces ese teclado, el que todos tenemos en nuestros ordenadores, se ha mantenido inalterable, a pesar de que, actualmente, no es el mejor de los posibles.

²⁵ Cfr.: Gómez Segade, *El secreto industrial*, págs. 180-2.

- 1) El secreto genera competencia en la medida en que diferentes empresas luchan por apropiarse del mismo.
- 2) Principio de discernibilidad de los apropiados: para todo par de secretos, x e y y todo par de propietarios diferentes a y b , si x es propiedad de a e y propiedad de b , entonces x e y son diferentes (al menos en los procedimientos para obtenerlos)²⁶.
- 3) El sistema de propiedad capitalista permite acrecentar las propiedades de quien posea un secreto.
- 4) Las formas de enajenación que no se atengan a lo dispuesto en el apartado anterior son considerados ejemplos de sustracción.

Evidentemente, partiendo de estas premisas y del supuesto no declarado de que no hay otra forma de entender las cosas que no sea el actual sistema de economía de mercado, es necesaria la existencia de secreto. Además, las objeciones que se puedan hacer en su contra caen por su propio peso. No hay, en efecto, un propietario universal. La propiedad capitalista no puede extenderse a la totalidad del mercado, quiero decir, si un secreto pudiera engendrar tendencias monopolísticas, éstas serían coartadas por las leyes antimonopolio. Además, se nos dice, el secreto tampoco es malo, sólo los objetos sobre los que recae pueden serlo.

2. LA TECNOLOGÍA COMO SECRETO

Hoy día resulta muy claro que «los secretos de la naturaleza están abiertos a todos cuantos los investigan»²⁷, pero no los de la tecnología. No se trata de que el secreto industrial favorezca el progreso de la tecnología, es que ésta misma favorece la aparición del secreto. Basta con pensar en la tecnología militar²⁸. La historia de la técnica es en buena

²⁶ No debe confundirse este principio con el de discernibilidad de los propietarios. Éste pertenece al mercado de consumo y pretende convencernos de que para todo par de propietarios a y b y todo par de objetos de consumo x e y , si x es diferente de y , entonces también a es diferente de b . Estos principios guardan cierta relación con el leibniciano principio de identidad de los indiscernibles, sólo que aquél hablaba de propiedades en el sentido de notas características y éstos de propiedades en el sentido de posesiones.

²⁷ Cardweil, *Historia de la tecnología*, pág. 488.

²⁸ Cfr.: Habermas, «Política científica y opinión pública», IV, 1963, en Habermas, *Ciencia y técnica como ideología*, págs. 151-2.

medida, la historia del secreto acerca de la técnica. La patente, como modo de proteger la invención, el secreto industrial, como modo de proteger las mejoras técnicas, han sido tradicionalmente los aspectos legales que protegían ese secreto, esa reclusión comunicativa, ese localismo característico de la técnica. En buena parte, decimos, en su parte más jugosa, allí donde se ha decidido el devenir de los acontecimientos, la historia de la tecnología es la historia de su secreto, de los intentos por mantenerla localizada, amarrada a un nombre, a una familia, a un país. De hecho, la tecnología puede verse como una especie de dispositivo de interiorización o de apropiación del secreto, desvelar los secretos de la naturaleza a través de la ciencia significa su apropiación para formar parte de la tecnología. Pero los términos «historia del secreto» implican una contradicción. El secreto, aquello que elude los registros, que evita dejar huellas, no tiene historia. La historia del secreto es la historia de su transgresión. Desde los gusanos de seda sacados de China a las técnicas de miniaturización nuclear introducidas en China, la técnica ha ido siempre acompañada por un reverso oscuro y silencioso que repudiaba la transmisión, la deslocalización, la comunicación.

Ninguna máquina, ninguna herramienta, ningún procedimiento, ha nacido para solucionar problemas de carácter general, sino los problemas de tal fábrica, de tal cadena de procesamiento, a lo sumo, de tal región. La capacidad de expansión de una determinada tecnología siempre ha dependido de su capacidad para adaptarse a otros lugares análogos a aquel del cual procedía. Pero, entre otras cosas, por su dependencia del mercado, ninguna técnica, ninguna tecnología ha pretendido tener nunca una validez de carácter universal, exactamente lo que intenta la ciencia. Debe quedar claro, pues, el carácter local de la tecnología. Carácter local que reaparecerá cuando hablemos del secreto, pues todo secreto está en algún lugar. La razón es, conceptualmente, muy simple. La técnica siempre trae como consecuencia un aumento local del orden, bien sea en su forma más simple de nueva organización o en su forma más compleja de máquina. La técnica siempre es local²⁹ y la información localizada es el silencio, esto es, el secreto. Pero la disminución ilimitada de entropía, el aumento al infinito del orden es imposible³⁰. Aumentar localmente el orden significa aumentar el des-

²⁹ ¡Cierto! Internet no está en ningún lugar, pero tampoco se puede acceder a ella sin pasar por un nodo *local*. Internet puede subsistir sin nodos locales tanto como una red sin nudos, sólo que Internet no es, al menos de momento, una red, en el sentido de que Internet sigue sin constituir un espacio posicional.

³⁰ Por tanto, el progreso tecnológico ilimitado también lo es (cfr.: Smith, M. L.

orden en algún lugar. Si la técnica genera una disminución de entropía es porque la aumenta en alguna parte, si la técnica localiza información es porque genera algún tipo de deslocalización. Transgredir las normas sobre los secretos implicó siempre deslocalizar, importar, exportar, máquinas o individuos. En efecto, cuando la deslocalización de la organización, de la máquina, no es posible, se recurre a lo único que queda: los individuos. La técnica ha visto violado su secreto a lo largo de la historia mayormente debido a la inmigración de individuos. Los ejemplos abundan. Los refugiados protestantes belgas y franceses, los obreros ingleses, fueron buenos ejemplos de ello. Estos últimos eran altamente apreciados no tanto por su cualificación como por el hecho de poder montar las máquinas con las que habían trabajado en su tierra natal. Es bien conocido el modo en que Samuel Slater introdujo las máquinas de tipo *Arkwright* en los Estados Unidos. Llegaron a existir reclutadores de mano de obra británica para que emigrase (método de espionaje industrial extendido hasta nuestros días). John Holker y su tropa de emigrantes introdujeron la hilatura mecánica en Francia, Bélgica, Alemania, Suiza y Aisacia en los finales del siglo XVIII. John Cockerill, descendiente de un fabricante de máquinas de hilar de Lancashire y poseedor de un vasto imperio industrial esparcido por Europa se jactaba de obtener todos los nuevos inventos diez días después de su salida de Inglaterra. Un censo incompleto de comienzos del siglo pasado de británicos residentes en Estados Unidos que tuviesen una ocupación profesional habla de 7.500 hombres, de los cuales, al menos la mitad estaban vinculados a industrias siderúrgicas y textiles³¹. Pero la guinda es el relato de un químico escocés en su recorrido por New York:

«Entré en algunos de los talleres donde los materiales para la nueva línea de vapores se hallaban en proceso de fabricación y oí que casi todos los operarios hablaban como ingleses o escoceses. Lo comenté con el amigo neoyorquino que me acompañaba. «Sí —admitió—, pero el director es norteamericano»³².

«El recurso del Imperio: paisajes del progreso en la América tecnológica», en Smith y Marx, *El determinismo tecnológico*, pág. 54).

³¹ Cfr.: Heaton, H. «La propagación de la Revolución Industrial», en Kranzberg y Pursell, *Historia de la tecnología*, págs. 551-2 y 564.

³² Cit. en Pursell, C. W. Jr. «Máquinas y máquinas herramientas, 1830-1880», en Kranzberg y Pursell, *Historia de la tecnología*, pág. 440.

Por supuesto todo esto originó una batería de leyes contra la emigración de mano de obra cualificada y contra los reclutadores cuya eficacia fue más que dudosa.

Ahora bien, esto no debe entenderse en el sentido determinista de que las máquinas conducen al orden local y a la deslocalización en un marco más amplio, esto es, la emigración. Para empezar, como expone North, no es el cambio tecnológico el que conduce al sistema fabril, sino el sistema fabril el que conduce al cambio tecnológico. No fue la máquina la que en un principio organizó las relaciones de producción, sino que fue un cambio en ésta el que condujo a la exitosa introducción de la máquina. Para la llegada de ésta fue imprescindible la adecuación de los lugares en los que debía insertarse. North expone con claridad cómo la agrupación del trabajo en torno a lugares concretos se produjo, ante todo, por consideraciones de organización, aún más, de disciplina laboral. Decidida la localización del trabajo, el destinar determinados lugares a la producción, significa iniciar una línea unidireccional de evolución, atravesando un punto de no retorno. En efecto, una pluralidad de obreros con un trabajo en un lugar común y en un mismo tiempo no puede trabajar de cualquier forma. La localización efectiva, el asignarle un lugar a la producción sólo tiene sentido si éste se realiza bajo un determinado orden. Una vez agrupados los obreros, el siguiente paso es la supervisión del trabajo y la especialización. Pero la mejor forma de realizar ambas es posibilitar medidas objetivas del trabajo, objetivar los rendimientos para ajustarlos con bases cuasicientíficas. En un marco como éste, la introducción de la máquina estaba condenada al éxito³³. Estamos, por tanto, ante un ejemplo más de la vinculación entre tecnología y lugar. Pues bien, la propia historia de la tecnología muestra la vinculación entre el lugar y el secreto. El secreto, repetimos, siempre está en algún lugar. El ejemplo extremo es quizás el caso del carruaje a vapor diseñado por W. Murdock. Este aparato de 1786 se mantuvo en secreto hasta el punto de perderse el rastro gracias a que M. Boulton consiguió convencer a su inventor para que permaneciera en Cornualles y no se fuese a Londres³⁴. Casos paralelos, en épocas dispares, son los de A. Darby y J. Roebuck. Tras realizar sus inventos (el primero la utilización del coque en la fundición del hierro y el segundo la utilización de cámaras de plomo en la

³³ Cfr.: North, *Estructura y cambio*, pág. 193.

³⁴ Cfr.: Ferguson, E. S. «El vapor en los medios de transporte», en Kranzberg y Pursell, *Historia de la tecnología*, pág. 323.

fabricación de ácidos), se trasladaron a lugares aislados (Coalbrookdale y Prestonpans) desde donde sacarles beneficio manteniéndolos en el más absoluto secreto. El que sus objetivos se alcanzasen (caso de Darby) o no (caso de Roebuck) no es tan significativo como esa vinculación común con el lugar de tecnología y secreto³⁵.

Hay múltiples hechos que avalan la vinculación del par secreto/publicidad con el par tecnología/ciencia. Quizás el más espectacular se produce en los largos períodos históricos de imposición de secretos, quiero decir, de guerra. Es manifiesto que la guerra trae como consecuencia un notable estancamiento científico en favor de una progresión geométrica de la tecnología, como si el aumento de los secretos disparara las invenciones técnicas. Por no acudir a ejemplos recientes bien conocidos, piénsese en los violentos años de comienzos del siglo pasado³⁶. Otro dato a favor de esta caracterización viene dado por uno de los motivos básicos de preocupación en cualquier industria, a saber, el lapso de industrialización, esto es, el tiempo transcurrido entre la invención de una nueva tecnología y su adopción por parte de las empresas. De hecho puede afirmarse que las empresas destinadas al éxito no son aquéllas que se apropian antes de nuevas invenciones, sino aquéllas que tardan menos en convertirlas en productos para los consumidores. Ésta ha sido la razón del éxito japonés, la celeridad para transformar los inventos en productos comerciales. A su vez, esta celeridad depende de factores organizativos, muy particularmente de cuestiones espaciales y, para ser más concretos, de cuestiones locales. El lugar en el que se hallan las instalaciones de los laboratorios Bell de AT & T en Holmdel, New Jersey, por ejemplo, induce sin duda a la reflexión tranquila, a la creatividad y a mantener los secretos de la empresa al amparo de cualquier visitante inoportuno. A cambio, entorpecen la incorporación a las lejanas cadenas de montaje. La consecuencia que extrajo R. B. Reich de estos hechos no puede resultar por menos que devastadora: el poderío tecnológico no se consigue necesariamente dedicando más dinero a investigación, sino acortando el lapso de industrialización³⁷. El sistema japonés, en el que los laboratorios están localizados casi sobre la misma cadena de montaje es absolutamente

³⁵ Cfr.: Cardweil, *Historia de la tecnología*, págs. 118 y 781 y Derry y Willians, *Historia de la tecnología*, pág. 214.

³⁶ Cfr.: Cardvell, *Historia de la tecnología*, pág. 240.

³⁷ Cfr.: Reich, R. B. «El camino hacia el poderío técnico», en *Investigación y ciencia*, diciembre de 1989, págs. 10-7.

concordante con su sistema de patentes, que penaliza la protección sobre la difusión de un modo muy «a la romana». De hecho, una de las exigencias del sistema japonés de patentes es dejar expuestos durante un período de varios meses el objeto susceptible de patente *antes* de que ésta se haga efectiva. El resultado evidente es que la mayor parte de patentes japonesas recaen sobre refinamientos de tecnologías preexistentes no patentables en otros países, mientras que las patentes sobre auténticas invenciones son adquiridas en el extranjero³⁸. Por lo demás, el lapso de industrialización es algo connatural a la tecnología debido al secreto implicado en ella y existen numerosos ejemplos históricos. La divulgación del acero Bessener se produjo seis años después de la primera comunicación de Bessener al respecto. En el caso de la máquina de Corliss, su difusión tardó ocho años respecto de la patente, mientras que para el micrómetro la demora fue de ¡20 años!. Y todo ello pese a que el siglo XIX tuvo un eficiente mecanismo para la divulgación de innovaciones tecnológicas: las exposiciones universales³⁹. El ideal de cualquier empresa es, sin duda, alcanzar lapsos semejantes a los de la ciencia. Los experimentos de Faraday y Oersted fueron repetidos en numerosos países el mismo año en que aquéllos los realizaron⁴⁰ y el tiempo que transcurrió entre algunos de los experimentos del primero y su publicación rozó el mes⁴¹. Sea como fuere, la publicidad alcanzada por una teoría adoptada por la comunidad científica, que suele incluso adquirir la forma de publicaciones divulgativas, contrasta fuertemente con la implantación de una nueva técnica, frecuentemente envuelta en el secreto o, al menos, la desinformación. A este respecto ningún ejemplo mejor que el de Faust y Gutemberg, quienes sólo tras múltiples acusaciones de brujería abandonaron su estrategia de presentarse al público como «copistas»⁴².

³⁸ Cfr.: Foray, «The economics of Intellectual Property Rights», en Hagedoorn, *Technical Change*, págs. 121-3.

³⁹ Cfr.: Ferguson, E. S. «Exposiciones tecnológicas, 1851-1900», en Kranzberg y Pursell, *Historia de la tecnología*, págs. 804-5.

⁴⁰ Cfr.: Dibner, B. «Comienzos de la electricidad», en Kranzberg y Pursell, *Historia de la tecnología*, págs. 492 y ss.

⁴¹ Cfr.: Op. cit., págs. 499 y ss.

⁴² Cfr.: Bonilla, L. *Breve historia de la técnica y el trabajo*, Ediciones Istmo, Madrid, 1975, pág. 164.

CONCLUSIÓN

A lo largo de las páginas anteriores hemos pretendido mostrar una serie de indicios que vinulan la tecnología con el secreto. Hemos visto cómo los ritmos en la historia de la tecnología vienen marcados por la naturaleza de los mecanismos para mantener y desvelar el secreto; cómo la patente no era sino un dispositivo distribuidor de secretos y que su eficacia para hacerlo marcó la Revolución Industrial. Hemos señalado que secreto y tecnología comparten características tales como el ser, a la vez, productivos (de discursos/de nuevas tecnologías) y limitativos (imposición del silencio/imposición de líneas de desarrollo tecnológico), así como su carácter local. Finalmente, hechos como el sistema de protección de secretos romano, el sistema de patentes japonés o la interrelación en este mismo país entre laboratorios y cadenas de montaje, parecen conducir a la conclusión de que un débil sistema de protección de secretos induce sólo mejoras técnicas. El progreso tecnológico realizado en los primeros años del siglo pasado, justo cuando la guerra interrumpió las comunicaciones, la situación de los laboratorios norteamericanos y los poderosos sistemas de patentes europeos, llevan, por contra a la afirmación de que los sistemas fuertes de protección de secretos originan un fuerte nivel inventivo. Si la naturaleza de los progresos técnicos viene determinado por el sistema de protección de secretos imperante, resulta fácil concluir la profunda interrelación entre tecnología y secreto. Hay más. Entender la tecnología como secreto nos ha permitido explicar la emigración de la mano de obra, el éxito de algunos sistemas productivos, la desinformación que suele acompañar a la introducción de nuevas tecnologías y la posibilidad de eludir el determinismo tecnológico. Se abre así una línea de investigación que permitiría, por ejemplo, hallar un nuevo encuadre de la historia de la tecnología salvando tanto los riesgos de un determinismo extremo como los del indeterminismo radical. El nivel de los secretos, de las leyes de patente, de las formas en que la tecnología se difunde, es, en efecto, el nivel «meso» que permite hilvanar ambos aspectos⁴³. La segunda parte de este artículo pretende mostrar que la definición de la tecnología como «medios científicos (disponibles y) mantenidos en secreto para convertir recursos en formas capaces de satisfacer necesidades humanas», permite establecer las relaciones existentes entre ciencia y tecnología. Aquí sólo nos queda hacer una última anotación.

⁴³ Cfr.: Misa, Th, J. «Rescatar el cambio sociotécnico del determinismo tecnológico», en Smith, y Marx, *Historia y determinismo tecnológico*, pág. 156.

La disputa acerca de si deben existir las patentes o si, como proponía B. Frankiin, los objetos de la misma deben ser propiedad de la humanidad⁴⁴, no tienen demasiado futuro. Por lo mismo tampoco conduce a nada pedir el control social de la tecnología o una auténtica discusión pública acerca de ella. Y no porque la tecnología implique necesariamente el secreto, sino porque éste limita el acceso al conocimiento, quiero decir, lo convierte en escaso o, dicho en términos económicos, es un bien. La tecnología, no lo olvidemos, produce bienes y el secreto es uno de ellos. Mientras un bien, económicamente hablando sea algo escaso; mientras no se alumbre una noción de propiedad diferente a la imperante; mientras la economía de mercado sea el único sistema de intercambio aceptado, nada nos librára del núcleo de secreto radicado en la tecnología.

⁴⁴ Cfr.: Smith, M. R. «El determinismo tecnológico en la cultura de Estados Unidos», en Smith y Marx, *El determinismo tecnológico*, pág. 21.