

LAS PUBLICACIONES PERIODICAS CIENTIFICAS Y LA DIFUSION ELECTRONICA*

JUAN OLAECHEA LABAYEN

En lo que refiere al soporte documental, la diferencia fundamental entre una biblioteca general y una especializada se ha cifrado hasta ahora en que en la primera predomina el libro y en la segunda la revista científica (1). Las publicaciones periódicas han constituido en las últimas décadas un órgano casi exclusivo de comunicación de los recientes avances de la investigación científica. Aparte de las obras generales de consulta y de referencia, el porcentaje minoritario de libros, además, suele estar integrado de publicaciones unitarias de carácter especial, preferentemente de colaboración múltiple, tales como informes, series, actas de congresos, etc., a los que en el campo de la tecnología cabe agregar la literatura de patentes.

El trasvase de soporte informativo del libro a las publicaciones periódicas, dentro todavía de la tecnología impresa, vino impuesta por las peculiaridades en que se desenvolvía la moderna literatura científica. En ella destacan, entre otros, los caracteres de la concisión y de la sobriedad, como marco de la alta especialización, de suerte que las informaciones de contenido científico se reducen generalmente a pocas páginas un poco al estilo de la pauta introducida por la tesis doctoral de madame Curie (2).

La reducida extensión de las publicaciones científicas, debida en su mayor parte, a la constricción de las especializaciones científicas, no es la única causa del corrimiento de este género literario desde el soporte unitario al periódico, sino que hay que agregar la consideración de la ur-

* Otros aspectos del tema se exponen en mi libro de próxima aparición *El libro en el ecosistema de la comunicación cultural*, publicado por la Fundación Germán Sánchez Rui Pérez - Pirámide.

(1) *Directory of Special Libraries and Information Centers*. Edited by Lois Leurset Ernt. 7 th ed. — Detroit : Gale Research C., 1982, por ejemplo, muestra este hecho al analizar el contenido bibliográfico de dichos centros en los que predominan abrumadoramente las publicaciones periódicas.

(2) Sobre este punto puede verse mi trabajo: «Pautas para el análisis de la literatura científica actual» — En : *Arbor. Ciencia, Pensamiento y Cultura*. — Madrid. — t. CIII (1979), n. 403 ; p. 73-80.

gencia con que se desenvuelve actualmente la investigación científica para evitar ser tapada por los trabajos de otros investigadores, cuyo número creciente tiene establecida una especie de competencia en todas las ramas del conocimiento científico. Y a este efecto, un artículo de revista sale normalmente a la luz antes que un libro o, por lo menos, llega antes al conocimiento de los interesados.

Pero la informática y la telemática, con sus recientes avances, amenazan con absorber este género de información de vanguardia dejando a las publicaciones periódicas descompuestas de la misma manera que éstas dejaron antes al libro. Con ello habrán de provocar también unas transformaciones notables en las bibliotecas especializadas e incluso en toda la serie de procesos documentarios.

EL PROYECTO EUROPEO DE DIFUSIÓN ELECTRÓNICA

Va a hacer cuatro años que, llevado todavía por la intuición más que por los hechos, manifesté que la difusión electrónica tendía claramente a suplantar a las publicaciones periódicas científicas, el análisis de cuyo proceso en relación a los condicionamientos actuales de la información científica y a las posibilidades crecientes de la telemática permitía augurar el estallido de una próxima crisis (3).

La Comisión de las Comunidades Europeas y el Comité para la Información Científica y Técnica de Francia (CIDST) ponían en marcha a principios de 1983 un vasto programa experimental, de una duración de tres años, con el fin de crear una red de conmutación por paquetes para transmitir textos en forma numérica o digital que recibió la denominación de DOCDEL (DOCument DELibery), forma que necesariamente supone el paso por el ordenador.

Dicho programa, en el que se comprometieron diversas entidades científicas y empresas relacionadas con la documentación, fue dividido en diez sectores, de los que uno, denominado TRASDOC, ha sido dado a conocer en España por su director J. Soule-Guerido, con el patrocinio del Centro de Tratamiento de la Documentación. El experimento ha sido realizado con el tratamiento de documentos científicos tomados de las revistas de ámbito biomédico, patentes e informes sobre algunos temas determinados, a los que se han añadido documentos secundarios de información bibliográfica procedente de cuatro bases de datos franceses.

En este sector concreto, no se ha utilizado la memoria informática para el almacenamiento, sino el disco óptico numérico (DON) y la microficha digitalizada. La grabación o visualización de ellos se ha hecho después de su correspondiente indización y deben ser puestos en conexión con un controlador de imagen. El índice, en cambio, funciona sobre un ordenador distante que está conectado con el controlador de imagen y conoce dónde se almacena cada página de los documentos. El acceso a las páginas se realiza a través de este ordenador bien directamente, bien a través de terminales de alta definición. Cabe también reproducirlas por medio de una impresora láser y transmitir las imágenes por las vías usua-

(3) Véase mi trabajo: «El futuro incierto de las revistas científicas» — En: *Rev. Esp. de Doc. Cient.* — Vol. 6 (1983), n. 1; p. 59-69.

les del cable o de los satélites. El resultado a obtener es que el texto del documento se encuentre en manos de los usuarios en unos minutos y no en días como ocurre ahora.

Independientemente de este programa, se presiente y, en parte, se contempla ya un nuevo paso en la difusión de la información que resulta no menos revolucionario: la eliminación del proceso intermedio de la impresión, grabando directamente el documento en la memoria informática, incluso automáticamente, pues si hace quince años el ordenador podía leer un solo tipo de letra, hoy puede asimilar varios modelos, entre ellos los tipos de las máquinas de escribir electrónicas. Cabe igualmente trasladar el texto por el sistema digital o también analógico al DON o a la microfotografía. De este modo se obviarían ciertas servidumbres e inconvenientes que comporta el proceso de la impresión y distribución de las publicaciones periódicas.

CRECIMIENTO EXPONENCIAL DEL NÚMERO DE PUBLICACIONES

Dice el humorista Mingote que al principio la gente eran dos. Igualmente las revistas científicas al principio eran dos: *Journal de Sçavants*; publicada por primera vez en enero de 1665, y *Philosophical Transactions* que vio la luz en abril del mismo año. Después, las publicaciones periódicas, igual que la gente, se hicieron multitud.

Al terminar el siglo XVIII la lista de las publicaciones periódicas científicas comprendía un centenar de títulos, entre ellos los españoles *Semanario Erudito*, *Diarios de los Literatos* y *Mercurio de España*. Cien años después, es decir, al comenzar el presente siglo, la lista había alcanzado los mil títulos.

Actualmente se tropieza con grandes dificultades para realizar un estricto control de los títulos en oferta, pues su número ha crecido desorbitadamente. De hecho, el Anuario Estadístico de la Unesco renunció desde el año 1972 a incluir estadísticas sobre el número de revistas científicas que se publican actualmente en el mundo por no disponer de datos suficientemente fiables.

El problema está relacionado con una indefinición de lo que se entiende por revista científica, pues no hay precisión sobre su naturaleza y sus límites. En sentido riguroso no se pueden catalogar como revistas científicas aquéllas que con gran aceptación de los lectores, se publican con fines de divulgación de los temas científicos de mayor actualidad e interés general. La revista científica en sentido estricto debe estar dirigida a los científicos y constituir para ellos material de información y trabajo. A este respecto surge la duda sobre la consideración de científica de aquellas publicaciones de casas comerciales que, efectivamente, dan a conocer algunos trabajos originales de investigación, pero su finalidad consiste en hacer propaganda de sus producciones: medicamentos, electrónica, productos químicos, etc. (4).

(4) Las notas distintivas de una revista se pueden reducir a: 1) periodicidad, 2) reproducción mecánica, 3) oferta pública y 4) respaldo de una organización. La calidad de científica viene proporcionada por el tema. Véase: J. López Yepes y otros. *Estudios de documentación general e informativa*, Madrid-Las Palmas, 1981, p. 63-68.

No obstante, cabe asegurar que el número de publicaciones científicas que hoy se editan en el mundo sobrepasa holgadamente la cifra de los cien mil títulos. De hecho la edición del año 1984 del *Ulrich's International Periodicals Directory*, comprende un catálogo de 65.000 títulos en curso de edición con un aumento de cerca de 1.000 títulos sobre la edición del año anterior y este repertorio, aun siendo el más completo de cuantos se publican, está lejos de ser exhaustivo como se prueba palmariamente con una simple confrontación de las revistas que ven la luz en España (5).

Este impresionante número de publicaciones parece indicar que la literatura científica es un hecho vivo, dinámico. La conclusión, sin embargo, no es evidente. El hecho vivo es la ciencia, disparada en una ascensión asombrosa. La ciencia no se puede medir en sí misma, pero se considera que se puede hacer indirectamente a través de tres parámetros o exponentes.

Dichos exponentes son el número de científicos consagrados al trabajo de investigación, el presupuesto económico destinado a tales efectos y el número de publicaciones científicas. Estos parámetros están creciendo de un modo exponencial, es decir, más o menos al estilo de un interés compuesto, que en el caso sería aproximadamente de un 7 por 100 anual, de suerte que las cantidades se duplican cada 12 ó 15 años.

Ante este hecho, los historiadores y teóricos del ramo se preguntan sobre la suerte futura de la ciencia. ¿Tiene ella un techo o puede crecer indefinidamente?

La respuesta a esta cuestión seguramente hay que separarla de la que se refiere a la cantidad de desarrollo de los tres parámetros referidos; en otras palabras, si la ciencia quiere crecer indefinidamente no tiene más remedio que desligarse de su severa subordinación a los tres exponentes que actualmente la representan.

Creo que independientemente de las posturas encontradas a este respecto, por ejemplo, entre la filosofía marxista, o mejor rusa, y la filosofía occidental, o mejor, norteamericana, la ciencia tiene una capacidad de progreso indefinido porque el progreso y el perfeccionamiento constituye una ley de la historia y de la naturaleza humana. Por el contrario se ve claro que no puede subsistir indefinidamente el crecimiento exponencial de los tres factores que hoy se consideran como exponentes de la magnitud de la ciencia. En efecto, ni el presupuesto económico destinado a la ciencia, ni el número de científicos, ni el de las publicaciones científicas pueden crecer indefinidamente en la progresión que lo han hecho hasta el presente. Los prospectivistas en el campo social consideran que los avances de la tecnología y la automatización originarán en el futuro un aumento de la riqueza sin precedentes, lo cual podría permitir dedicar a la ciencia unos recursos económicos crecientes. Pero el hombre de hoy parece que

(5) Concretamente en lo que se refiere a las publicaciones periódicas españolas sobre medicina *El Índice Médico Español* incluía en 1968 una lista de 144 títulos de revistas médicas españolas, en el bienio 1961-1963 aparecían referidos en las revistas médicas del mundo 163 títulos publicados en España en el *Ulrich's* de 1971-2 figuraban tan sólo 84; María Luz Terrada. *La Literatura Médica Española Contemporánea. Estudio estadístico y sociométrico*. Valencia 1973, apéndices.

concede contrario al sentido común que este crecimiento se pudiera realizar indefinidamente de modo exponencial.

En cuanto a la futura dedicación laboral, no existe la menor duda de que habrá un trasvase masivo de trabajadores desde los sectores primario y secundario al sector de los servicios. Incluso este último sector se subdividirá en dos: el sector terciario que comprenderá aquellos servicios prestados mediante una compensación económica directa y el cuaternario en el que se englobarán aquellos servicios de carácter cultural en un sentido amplio, organizados por la sociedad sin finalidad lucrativa. En esta línea se incluirán, sin duda, muchas entidades científicas y de investigación que puedan alcanzar un gran desarrollo. No obstante, en lo que se refiere al componente humano, el desarrollo que se propugna debe tener sus límites porque de realizarse a un ritmo mayor constante que el aumento de la población, se llegaría al absurdo de movilizar para el sector a la totalidad de la población mundial. Incluso de realizarse ese absurdo, se habría llegado entonces al límite de posibilidades del crecimiento exponencial. Luego, siempre hay un tope.

El tercer exponente de la ciencia, el de las publicaciones científicas, cuyo crecimiento exponencial ha sido puesto de manifiesto con gran énfasis por algunos autores, se debate en medio de un peligro real de inminente crisis. Por una parte, de continuar su crecimiento continuo, la literatura científica podría quedar extrangulada por su propia abundancia. Por otra parte, la literatura científica, entendida como publicaciones impresas, resulta el punto más débil de los tres parámetros expuestos porque sencillamente puede ser sustituida por otros medios de difusión.

Los documentalistas actuales gustan de hablar de la «explosión» de documentos o de publicaciones científicas que les ha obligado a adoptar, con el auxilio de la informática, nuevas técnicas para su control. Pero la «explosión» de las publicaciones científicas que comprenden, como se ha dicho, fundamentalmente las publicaciones periódicas puede darse en el sentido más propio de estallar. No se trata del hecho de que se establezca el número de publicaciones periódicas científicas, sino de la posibilidad de que desaparezcan, porque otros procedimientos las reemplacen cumplidamente en el cometido de la comunicación científica para dar pábulo al ingente número de trabajos que irá produciendo una sociedad cada vez más sensible ante la ciencia.

VARIEDAD DE PERFILES

Más como causa que como efecto, el ingente número de publicaciones periódicas científicas ha originado una amplísima variedad de perfiles. El trabajo científico se ha dividido y subdividido en especialidades muy concretas y alambicadas de la clasificación de las ciencias que ha dado como resultado la división en especialidades de las publicaciones científicas.

Las dos referidas publicaciones, consideradas como las primeras revistas científicas de la historia, daban cabida en sus páginas a la amplia gama de temas del conocimiento contemporáneo con un tratamiento más

o menos científico, presentados generalmente en forma de carta dirigida a alguna personalidad de la ciencia o de la política. En dichas páginas se puede leer la descripción de una planta o de un animal descubierto en tierras recientemente exploradas, el informe de un experimento de química, la patología de una enfermedad desconocida o la notificación de un hallazgo arqueológico. No obstante, en las revistas antiguas se detecta que la primacía de la comunicación científica reside en los libros, puesto que la información bibliográfica, exclusivamente de libros, comprende una buena parte de cada número.

Con el transcurso del tiempo fueron multiplicándose los trabajos referentes a determinadas materias, lo cual implicó que no tuviesen cabida en las publicaciones existentes y que por ello se hubiese que editar una nueva, más especializada. Y así sucesivamente hasta llegar a la amplísima variedad actual que, por otra parte, va creciendo constantemente. El citado repertorio *Ulrich's* divide las publicaciones en 556 áreas de materias, cada una de las cuales es susceptible de nuevas divisiones.

El resultado de esta variedad de perfiles viene a ser que las publicaciones periódicas científicas se constriñan a sectores cada vez más especializados y por lo tanto más reducidos. En otras palabras, esto quiere decir que la resonancia de muchas de las publicaciones especializadas se reduce a círculos restringidos, cuya comunicación mutua cabría realizarse por otros medios.

LA OBSOLESCENCIA DE LAS PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

A lo referido anteriormente, se añade la circunstancia de que las publicaciones de determinadas ramas de la ciencia tienen una vida activa muy reducida o corta. La tendencia a que las publicaciones científicas caigan en desuso, es decir, se vuelvan obsoletas, se relaciona con el aumento de la literatura científica, ya que este aumento produce una aceleración de dicha tendencia, aunque la relación no resulta proporcional.

El problema de la obsolescencia de las publicaciones científicas, planteado de modo impreciso por varios autores, fue sometido a una sistematización en 1960 por Burton y Kebler. La aportación de estos dos documentalistas americanos se cifra en la aplicación del principio de «vida media» o «semiperíodo», deducido de la física atómica.

Aplicado a nuestro caso, el concepto de «vida media» se entiende como el tiempo durante el cual fue publicada la mitad de la literatura activa circulante, esto es, la literatura que se sigue citando. Según esto, en un trabajo científico cualquiera la vida media consistirá en la máxima antigüedad del 50 por 100 de las referencias. El otro 50 por 100 podrá remontarse quizás a épocas muy antiguas con referencias a trabajos de clásicos en la materia como Newton, Pascal, Buffon, etc., cuya consideración desequilibra el conjunto del cálculo.

La vida media de las referencias en las publicaciones sobre temas de Ingeniería Metalúrgica, Física e Ingeniería Química, por este orden, es inferior a 5 años. En las tres disciplinas, además, el 75 por 100 de las refe-

rencias se constriñen a trabajos publicados con una antigüedad menor de diez años.

Vienen luego, también en orden de menos a más, las disciplinas de Ingeniería Mecánica, con muy poco más de cinco años, Fisiología y Química. De diez a doce años de vida media obtienen las publicaciones sobre Botánica, Matemáticas y Geología. Éste última disciplina tiene una literatura más perenne por cuanto que las referencias publicadas dentro de un lapso de antigüedad de veinte años comprenden el 68 por 100 del total y el 3 por 100 de las referencias pasan de los cincuenta años de su publicación (6).

De estos datos se concluye la existencia de dos clases de literatura científica, una efímera y otra, hasta cierto punto clásica.

En un análisis ulterior de Solla Price sobre esta cuestión se pone de manifiesto que la mayor parte de los trabajos científicos publicados no reciben apenas ninguna consideración, porque no son citados nunca o casi nunca en otros trabajos. Al contrario, hay un número muy reducido de trabajos que acaparan el grueso de las citas, los cuales suelen estar publicados normalmente por personalidades importantes de la disciplina correspondiente.

Todo cuanto se ha dicho en este epígrafe resulta válido para las publicaciones de temas científicos en sentido estricto, pero no para las publicaciones que se engloban dentro del amplio género de las ciencias humanísticas. En estas últimas no se da, o se da en mucha menor medida, la imposición de la autoridad científica que fascina, sin duda justificadamente, a los autores, pues las citas de los trabajos publicados se distribuyen de modo más sistemático y proporcional. Por otra parte, la obsolescencia de los trabajos sobre temas humanísticos es mucho menor y en algunos casos prácticamente no existe.

LOS COLEGIOS INVISIBLES

El término de colegios invisibles es una resurrección del famoso *Invisible College* que en la Inglaterra del siglo XVII vino a significar la relación informal de los hombres dedicados a la ciencia que condujo luego a la fundación de la *Royal Society*.

En la época actual, se ha resucitado dicho término para expresar dos vertientes: Una de ellas incide en la influencia que ejerce determinado científico o institución en un aspecto concreto de la ciencia y de cuyos trabajos y publicaciones están pendientes otros investigadores. Dicha influencia se manifiesta especialmente en las referencias que hacen estos últimos a publicaciones emanadas de las referidas fuentes. En cierto modo se trata de escuelas que se forman al amparo de un trabajador ilustre de la ciencia o del equipo de investigadores de una renombrada institución.

La segunda vertientes es más importante y propia. Se refiere al intercambio de información entre grupos de científicos ocupados en áreas se-

(6) R. E. BURTON, R. W. KEBLER. «The Half-life» of some Scientific and Technical Literatures». — En : *Amer. Doc.*, 11 (1960) ; p. 18-22.

mejantes de investigación que están trabajando en distintos lugares del mundo. La relación entre dichos grupos es más personal y directa que la que se da con las publicaciones y se efectúa por diversos medios de comunicación como la correspondencia epistolar, viajes de trabajo, intercambio de separatas y «preprints», reuniones y congresos, etc.

Cuando en el año 1961 Price reutilizó la antigua expresión, consideró que el agrupamiento informal expresado de investigadores se había producido como reacción frente a las dificultades de comunicación planteadas por la enorme masa actual de la literatura científica. Ante dichas dificultades, los hombres de ciencia que estaban realizando avances importantes en determinados sectores deciden ir más allá de la comunicación formal hecha a través de textos impresos y sustituirla por otro tipo de contactos más directos y personales (7).

Los colegios invisibles no tienen una estructura institucional y trascienden las fronteras políticas. No se les puede confundir por ello con los equipos científicos con intereses nacionales cuyo trabajo y comunicación se realiza por medios privados. Tampoco tienen nada concerniente con los laboratorios de investigación, preferentemente tecnológica, de interés comercial, cuya actividad se desarrolla en medio del mayor secreto con vistas a la captación del mercado mediante las ofertas técnicamente más perfectas. Simplemente se trata de que en el intercambio de comunicación pasan en buena parte de los medios impresos para recurrir a otros que les resulten más efectivos.

¿HACIA UNA CRISIS INMINENTE?

Las publicaciones de temática científica, de modo particular en lo que se refiere a las ciencias en sentido estricto, se hallan seriamente amenazadas por el desarrollo y perfeccionamiento de las nuevas tecnologías de la comunicación. Primero ha sido el libro el que poco a poco ha perdido la opción científica resignando su función en favor de las publicaciones periódicas puesto que éstas se mostraban más funcionales por su mayor rapidez de publicación y porque el tamaño reducido de los trabajos no ofrecía materia suficiente para el libro.

Ahora son las publicaciones periódicas las que están a punto de verse superadas por otros medios de difusión. Las dos ventajas que favorecían a las revistas científicas sobre el libro, favorecen ahora a los modernos medios de comunicación y más concretamente a la informática sobre las revistas. Además, a las dos ventajas en cuestión, se añade una tercera exclusiva del medio informático que se mencionará más abajo.

En circunstancias normales, el original de un libro tarda contando desde el momento del final de su redacción, de tres a cinco años en salir de las prensas: Hay que buscar un editor, una vez encontrado, el original debe esperar su turno para ser compuesto, deben corregirse las pruebas,

(7) D. J. SOLLA PRICE. *Science since Babylon*. New Haven : Yale University Press, 1961, pág. 99. LÓPEZ PIÑERO. *El análisis estadístico*, págs. 59-71.

frecuentemente dos veces, hecha la tirada se debe proceder a la encuadernación y finalmente distribuirlo.

Las revistas obvian alguno de los pasos de este proceso, pero no todos. El exceso de originales o la necesidad de estructurar los números racionalmente retienen con frecuencia los trabajos en las mesas de redacción. La composición requiere su tiempo igual que en el libro. Finalmente se procede a la distribución que tiene la ventaja de hacerse directamente a los suscriptores. No obstante, un artículo de revista puede tardar desde el momento de su redacción fácilmente un año, y con harta frecuencia también dos, hasta que puede ser puesto en manos de los lectores.

Este largo proceso, que retiene los originales en los pasos previos a su llegada a los interesados, resulta una servidumbre demasiado onerosa, sobre todo en determinados campos científicos, en los que la vida media de la literatura activa circulante es tan reducida. En Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería Química y Física, con menos de cinco años de vida media, dicho retraso supone por lo menos la cuarta parte del semiperíodo.

Por otra parte, hace la impresión de que a veces, la aparatosidad de una revista, desde su organización y dirección hasta el puro valor material del papel, no recibe frecuentemente una compensación adecuada por su rendimiento económico, haciendo caso omiso del aprovechamiento científico cuya apreciación no es reducible a cifras. Dudo que existan muchas revistas de ciencia pura, si alguna, que pueda subvenir a todos sus gastos con los ingresos procedentes de las tarifas de suscripción. De hecho ellas están siempre respaldadas institucionalmente y, aun así, muchas o la mayoría, se desenvuelven con tiradas muy reducidas y en una penuria económica flagrante. La prueba de ello está en la escasa retribución económica que proporcionan a los autores que admiten en sus páginas, de suerte que si hoy fuese posible investigar por libre, sin estar entroncado en una institución científica, algo así como el *free lance* del periodismo científico, este investigador no podría ni siquiera soñar en vivir de los honorarios dispensados por la publicación de sus trabajos.

La otra cuestión del aprovechamiento científico de las publicaciones, que los cultivadores de la bibliometría llaman visibilidad de los autores científicos, no resulta tampoco halagüeño. La visibilidad de un trabajo se mide por las citas que recibe en otros trabajos. Esta cuestión ha sido bastante estudiada e incluso existen índices publicados periódicamente, entre los que destaca, *Science Citations Index*, iniciado por Garfield (8). Según esto, el 35 por 100 de la literatura anterior no recibe ninguna cita durante el año, el 49 por 100 recibe una sola cita y solamente el 1 por 100 recibe más de cinco citas. Al año siguiente puede variar algo la suerte de un trabajo, pero no mucho en cuanto que la literatura científica se desarrolla en coordenadas bastante estables.

De estos hechos se puede cuestionar la eficacia de la mayor parte de las páginas impresas dedicadas a trabajos científicos que, sin embargo, ocupan un espacio en las revistas que se conservan en las bibliotecas y

(8) Publicado periódicamente por el Institut for Scientific Information de Philadelphia. Véase Eugene Garfield. *Citation indexing, its theory and application in science, technology and humanities*. Edited by John Wiley and Sons, 1979.

han sido quizás examinados por centenares de investigadores. Este dato conduce también a la reflexión de que el nutrido ejército de investigadores está compuesto en su mayor parte de héroes anónimos o casi anónimos. La gloria en el cultivo de la ciencia está reservada a muy pocos y sin embargo, para compensar, a nadie se le ha ocurrido todavía erigir un monumento al científico desconocido.

INFORMÁTICA Y TELETEXTO

La información científica constituye actualmente uno de los campos más utilizados en la comunicación informática. Grandes centrales documentales tienen constituidos importantes bancos de datos de información científica especializada, sectorial, o general a los que se accede electrónicamente desde cualquier terminal próximo o distante utilizando el hilo telefónico o quizás vía satélite (9).

Dichas centrales u otros centros de documentación facilitan en estos momentos listas de documentos o bibliografías que se pueden seleccionar informáticamente estableciendo un diálogo con la unidad central hasta obtener la información precisa sobre el punto concreto que interesa al usuario. La información bibliográfica puede venir acompañada de códigos de clasificación, de términos de indización y resúmenes que expresen con claridad el contenido de cada documento. Sin embargo, para la obtención del original de los documentos, cuando interesa, se recurre normalmente a las vías convencionales del correo postal (10).

En la organización de este sistema influyó inicialmente la capacidad limitada de la memoria de los ordenadores y también la posibilidad de acceso directo a los documentos originales conservados en las bibliotecas. Respecto al primer punto, sin embargo, hay que decir que la tecnología de la memoria es uno de los puntos que más avanza en la electrónica y respecto al segundo que cada día resulta más difícil organizar una biblioteca satisfactoriamente surtida en el sector de las publicaciones periódicas.

Desde el momento en que los centros de información científica comienzan a introducir en sus ordenadores o en discos de video los documentos íntegros, cualquier usuario quedará capacitado para obtener, después de un examen, el texto completo de aquellos documentos que le resulten útiles para su trabajo, los cuales son susceptibles de ser reproducidos en la pantalla a velocidad regulada e impresos a voluntad sobre el papel por la misma máquina. Se espera, además, que dentro de pocos años la misma máquina podrá ofrecer traducciones fidedignas automáticas. La difu-

(9) En 1977 Joseph Weizembaum escribió en *Technology at the turning Point* que la computadora entró en servicio en el momento preciso para apuntalar el control de los datos que ya comenzaban a escapar a los medios tradicionales, pero ya hay más que atisbos de que la máquina no se va a limitar a un simple recuento ordenado. Véase: *The Myths of Information: Technology and postindustrial Culture*. London : Routledge and Kegan Paul, 1980.

(10) Un panorama general de más de 2.000 bases de datos y unos 200 servicios *online* puede contemplarse en *Encyclopedia of Information Systems and Services*. — 5th. ed. — Edited by Anthony T. Kruzas and John Schmittroth. — Detroit : Gale Ressarch, 1982.

sión cabe hacerla también en reproducción microfotográfica utilizando el sistema automático COM, en cuyo caso no se haría más que generalizar el procedimiento bastante utilizado ya en la difusión de la literatura científica periódica u ocasional, pero ahora sin pasar por la impresión en soporte de papel.

Pero cabe igualmente utilizar cualquiera de los diversos procedimientos de teletexto actualmente en uso, pero el videotex ofrece a este respecto algunas ventajas por la posibilidad de establecer el diálogo interactivo para seleccionar y precisar mejor los perfiles de la información buscada.

Desde el punto de vista del usuario, el procedimiento tendrá también la ventaja de la concentración frente a la enorme dispersión que mantienen actualmente los documentos científicos. Posiblemente este método implique el peligro que conlleva consigo siempre la informática. Pero en base a la estructura actual de las redes de información, seguramente la función de recoger, procesar y difundir la información será realizada por unos cuantos centros. Es más, sería de desear la organización de algún centro difusor no ya a nivel nacional, sino, en lo que concretamente se refiere al español, a nivel geográfico de lengua (11).

Los avances de la informática y de la telemática, sin embargo, son constantes y comienzan a tener nuevas aplicaciones en el campo del almacenamiento y difusión de textos completos. Por una parte, el ordenador se hace capaz de almacenar automáticamente la escritura (sistema OCR) y, por otra, de recuperar los textos íntegra o parcialmente. Además, el telefacsimil proporciona un medio de difusión rápido y económico de textos y diseños que complementa esta posibilidad. Y así, existen ya centros, como el del New York Times, que difunden de este modo información textual y el procedimiento tendrá seguramente una rápida expansión en campos específicos de trabajos de no mucha extensión y de materia que urge difundir con rapidez como es la información científica. Ocurre igual en el campo de la documentación jurídica en el que los principales centros distribuyen la información de texto completo.

La difusión electrónica ofrece la gran ventaja de la rapidez y de su universalidad. Desde el instante en que el documento ha sido aceptado e introducido en el sistema ya queda al alcance de los usuarios. Pero eso no tardará seguramente en imponerse la costumbre de que los autores envíen directamente el original a los centros de documentación para su procesamiento. ¿Será éste el comienzo del fin de las revistas?

Por otra parte el procedimiento resulta perfectamente capaz de garantizar los derechos de autor puesto que el mismo sistema puede llevar el estricto control de las reproducciones facilitadas de los documentos y los autores recibirían la compensación económica ajustada a la utilización de su trabajo.

Este es el camino que se presenta para obviar el inconveniente que tanto asusta a los historiadores y teóricos de la ciencia de que de seguir creciendo el ritmo actual las publicaciones científicas dentro de cierto número de años no se encontraría papel suficiente para proceder a su im-

(11) Algunos de estos aspectos son considerados en mi trabajo: «Información Científica y neocolonialismo», en *Arbor*, t.C, n.º 390, junio 1978, págs. 47-56.

presión. La magnitud creciente de la ciencia se libera de este modo de su servidumbre con respecto al papel impreso y se le abren las puertas en lo que a este punto se refiere para un crecimiento sin límites o con los límites amplísimos que proporciona la informática. En este orden la ciencia ya no tiene porqué tropezar con trabas para su crecimiento indefinido.

SUERTE VARIA DE LAS REVISTAS

No obstante parece que no se puede condenar a la misma suerte a toda clase de publicaciones científicas periódicas. Sus puntos débiles, proliferación, obsolescencia, etc., no discurren con la misma situación en todas las materias.

Por de pronto, aun reconociendo diferencias en cada especialidad, cabe hacer una distinción genérica entre los temas de ciencias puras y humanidades. Estas últimas ofrecen la ventaja de una permanencia y validez en muchos casos ilimitada y una adaptabilidad mayor a la variable condición de los lectores.

Mientras los temas de la ciencia están dedicados a minorías de especialistas, los de las humanidades resultan, en general, más asequibles al conjunto de las clases instruidas. Por otra parte, ciertas publicaciones humanísticas están consagradas a temas particulares desde el punto de vista geográfico que, si bien no tienen un interés universal, y por ello no entran dentro de las redes de información mundial, gozan, sin embargo, de indudable arraigo local. Así ocurre, por ejemplo, con ciertas publicaciones sobre temas de historia de ciudades y regiones concretas que editan las entidades locales y que en muchos casos por la metodología de los trabajos publicados merecen el calificativo de científicas.

Un exponente de la diferente condición de las publicaciones periódicas consiste en la desigualdad de la demanda de las colecciones antiguas que, lógicamente, repercute en el precio. Las colecciones de publicaciones científicas de hace medio siglo, por concretar algo, no resultan buena pieza de mercado porque las bibliotecas no tienen excesivo interés en tenerlas. Sin embargo, las colecciones de publicaciones humanísticas alcanzan precios muy elevados porque, a pesar de su antigüedad, su contenido resulta vigente y por ello deben ser consultadas.

No se puede deshechar tampoco la posibilidad de que muchos trabajos de tema científico estricto reciban los honores de la impresión, porque en dicho campo existe un sector de literatura clásica. Se trata concretamente de trabajos punteros que abren nuevas rutas a la investigación o constituyen jalones firmes para fundamentar la ciencia correspondiente. Estos trabajos, por otra parte, provienen generalmente de firmas eminentes que por su categoría y prestigio bien ganado forman en cierto modo escuela o, en expresión de Price, colegio invisible. Pero pienso que la publicación impresa de dichos trabajos no estará sujeta a un compromiso de periodicidad fija, sino que se editarán en forma de recopilación unitaria aunque seguramente dentro de colecciones específicas.

Este proceder estará justificado por la nobleza que adquiere un trabajo con su impresión utilizando la técnica tradicional y por el hecho de que su lectura y estudio resulta mucho más agradable cuando ha sido bellamente impreso. De este modo es de esperar que la literatura científica y la imprenta en lugar de abocar hacia un divorcio total, sigan unidos, no en un matrimonio morganático, sino aristocrático por ambas partes.

Las transformaciones que esta situación provocará en las bibliotecas no son difíciles de adivinar. La biblioteca especializada o científica dispondrá de menos metros lineales de estanterías para revistas, pero más máquinas. Entre éstas habrá que contar, aparte de las terminales, seguramente en plural, de unas buenas lectoras de microfichas para los servicios que se distribuyan por este sistema por ser más económico y los correspondientes armarios para depositarlas. Otra máquina indispensable habrá de ser el receptor del telefacímil que, además de ser más económico que el online informático, cumple mejor algunas funciones por su reproducción fiel del original en los diseños y en documentos especiales.