

LA INFORMACION COMO FACTOR DE DESARROLLO

José Arias Ordoñez*

Se hace un análisis de la evolución de la ciencia y la tecnología en el mundo y de cómo ella y la información se constituyen en un nuevo poder para los países desarrollados y en una meta de difícil acceso para los países en vías de desarrollo. Igualmente se plantea cómo la industria de la información está en plena expansión en el mundo y cómo ella ha contribuido a la conformación de dos tipos de sociedades: las naciones ricas en información, las bien informadas (data rich) y las desposeídas y sub-informadas (data poor). Finalmente se relaciona toda esta problemática al desarrollo de la biblioteca universitaria colombiana.

1. LA CIENCIA, LA TECNOLOGIA Y LA INFORMACION EN EL DESARROLLO

Para comprender lo que significa la información dentro del proceso de desarrollo de los pueblos, generalmente recurrimos a ligarla con lo que ella representa para la ciencia y la tecnología. La clara comprensión de esta afirmación conlleva el examen de lo que la ciencia y la tecnología significan dentro del devenir histórico de la humanidad y el por qué la información se ha constituido en un elemento básico para su progreso.

A través de la historia del hombre se aprecia que la ciencia surgió como una respuesta a las necesidades de la sociedad en momentos específicos y que muy poco de ella tuvo una gestación de tipo especulativo. Si nos remontamos a través del tiempo para reconocer las raíces del pensamiento científico,

* Jefe División de Recursos Bibliográficos. ICFES.

nos encontramos que las civilizaciones más antiguas, como la egipcia y la mesopotámica lograron grandes conquistas en el campo de la ciencia, y en especial en las matemáticas y la astronomía, como resultado de sus preocupaciones diarias, aunque con base en diferentes concepciones del mundo y sus relaciones con el universo. Así, los egipcios desarrollaron gran parte de esos conocimientos preocupados por la predicción de las inundaciones del Nilo, la medición de las tierras y los problemas relacionados con sus majestuosas construcciones; mientras los mesopotámicos, viviendo en una región bastante insegura por inundaciones, sequías e invasiones iniciaron el estudio de las leyes físicas a las cuales obedecía la naturaleza y, en ese sentido, se dedicaron a la contemplación del universo y al desarrollo de la astronomía, al mismo tiempo que progresaban en las matemáticas.

Más tarde los griegos, en el siglo VI A.C., con una concepción diferente del mundo se dedicaron a tareas de tipo especulativo, que más tarde recibirían el desdén de los romanos por no abocar problemas más prácticos. Los romanos nos legaron construcciones y leyes, pero muy pocas contribuciones a la ciencia y la filosofía. Sin embargo, el traslado del centro del pensamiento de Atenas a Alejandría, y la conservación de la cultura griega por parte de los árabes permitió llegar más tarde al renacimiento.

A menudo se señala el siglo XVI como el inicio de la revolución científica; sin embargo, los gérmenes de dicha revolución pueden localizarse en el siglo XIII cuando se expresa por primera vez en forma explícita, *que el propósito de la ciencia era ganar poder sobre la naturaleza en beneficio del hombre*, propósito que en realidad no fue alcanzado sino hasta siglos después. Ese convencimiento ya existía desde que el hombre para subsistir sobre la superficie de la tierra y mejorar sus condiciones de vida a través de la conquista de la naturaleza, tuvo que desarrollar técnicas específicas, y construir herramientas e instrumentos. El hecho es que mucho antes del inicio de la civilización actual, el hombre a través de una paciente observación de la naturaleza y sus fenómenos, había logrado acumular una gran cantidad de información acerca del ambiente que lo rodeaba, acumulación que se logró a través de la transmisión de la misma de una generación a otra, aún cuando no se contaba con los mejores medios para ello.

Al iniciarse el movimiento científico en el siglo XVI con base en la adopción y desarrollo de nuevas formas de ver la naturaleza y lo que en ella ocurría, se inicia una etapa sin precedentes en la vida humana. Se profundiza en las leyes del movimiento, se aplican éstas al movimiento planetario y con ello se arrebató al hombre su posición como centro del universo; se identifica la fuerza de gravitación, y más adelante se agrega el conocimiento de las fuerzas

eléctricas y magnéticas, lo que permite tener la base suficiente para comprender mejor los fenómenos del movimiento y de la energía, y así contar con la base necesaria para el uso y manejo de ésta. Fue esa cadena de sucesos lo que condujo finalmente al invento de máquinas y motores que dieron paso a la revolución industrial. Hasta ese entonces la forma de pensamiento que había caracterizado a la revolución científica, no había hecho mayor impacto en la vida de la sociedad, y si bien es cierto que antes del inicio de la revolución científica habían existido magníficos artesanos y elaboradas técnicas, se carecía de métodos que permitieran probar y conservar lo bueno y lo cierto, y descartar lo inútil o errado. La transmisión de esas técnicas e información a menudo se hacían en círculos muy cerrados o en forma individual, por lo que algunas de ellas se perdieron. La invención de la imprenta facilitó la difusión y preservación del conocimiento rebasándose los límites de la memoria individual y colectiva. Hoy los adelantos tecnológicos en el campo de la comunicación y la industria de la información, han hecho posible la acumulación casi ilimitada de conocimientos.

Lo que es un hecho es que durante la mayor parte de la existencia del hombre, el avance tecnológico ocurrió al margen de la ciencia, sobre todo, antes de que ésta adoptara las características de la ciencia moderna, ya que a partir del surgimiento de ésta, se establece una interacción entre ciencia y tecnología. Por ejemplo, basta con recordar que la invención de la máquina de vapor, que se asocia con el inicio de la revolución industrial, tuvo lugar antes de conocer sus fundamentos teóricos, como ocurrió también con los rayos X y otros inventos más adelante. Incluso, cuando se inició la revolución industrial, la cuna de la misma, Inglaterra, no era el país más avanzado en las ciencias y en sus universidades estaba prohibida la enseñanza de las ciencias experimentales.

El progreso tecnológico evolucionó primero en forma lenta, utilizando la mayor parte de técnicas ya conocidas derivadas básicamente de la experiencia, es decir, del conocimiento de hechos pertinentes que no habían sido elaborados teóricamente. Con el tiempo, dado el aumento de la demanda a consecuencia de la rápida expansión comercial, el hombre se vio obligado a buscar nuevas formas de producción que elevaron la productividad, y con ello surgieron problemas que exigían conocimientos más avanzados de los que se requirieron en un principio, y con esto se establece una acción recíproca entre ciencia y tecnología, a lo cual se suma la disminución progresiva del intervalo de tiempo entre los descubrimientos científicos y su utilización en la producción de nuevos bienes y servicios. (Cuadro No.1).

CUADRO No. 1

| DEDUCCION CRECIENTE DE LOS PLAZOS DE INTRODUCCION DE LAS ELABORACIONES CIENTIFICAS EN LA PRODUCCION (1) | | |
|---|----------|-------------|
| La fotografía | 112 años | (1727-1839) |
| El motor eléctrico | 57 años | (1829-1886) |
| El teléfono | 56 años | (1820-1876) |
| La radio | 35 años | (1867-1902) |
| La lámpara electrónica | 31 años | (1884-1915) |
| El radar | 15 años | (1925-1940) |
| La televisión | 12 años | (1922-1934) |
| El reactor nuclear | 10 años | (1932-1942) |
| El transistor | 5 años | (1948-1953) |
| La batería solar | 2 años | (1953-1955) |

Otro fenómeno al cual conviene referirse es que al extenderse la revolución industrial al resto de Europa y Norte América, se presenta un cambio sustancial en las sociedades, pues mientras que antes de dicho suceso no había mayor diferencia entre el ingreso medio de las diversas sociedades, a partir de la extensión de dicha revolución se establecen prácticamente dos grupos de países. Uno de ellos, el que utiliza la ciencia y la tecnología en forma intensa empieza a aumentar su poder económico y su ingreso medio cada vez es mayor que el correspondiente al segundo grupo de países. Este segundo grupo no sólo es el más numeroso sino también el que cuenta con población mayor, la cual crece a un ritmo superior a la del primer grupo, que ha sido identificado como el de países desarrollados y al cual se han unido, con el

(1) Adaptado del comentario de Lázaro Pérez Tapanes al trabajo del Profesor D.J. Finney: Investigación, Desarrollo y Sociedad, presentado en México al 38o. Congreso Mundial de FID.

tiempo, países como Rusia, Japón, Israel y China. El segundo grupo de países ha sido bautizado en diversas formas, tales como atrasados, poco desarrollados, en proceso o vías de desarrollo y finalmente tercermundistas.

A partir de esta estructura geopolítica y económica, los países en desarrollo entran en un proceso de dependencia que a través del tiempo parece perpetuarse, pues en lugar de disminuir, cada día se hace más efectivo a través de la superioridad científica y tecnológica de los países que de hecho tienen el monopolio, por decirlo así, del conocimiento científico y tecnológico. De esta manera se da el fenómeno que a más del poder político y económico que ya detentaban los países desarrollados, se suma el poder de la ciencia y la tecnología y por ende el de la información.

La limitación que confrontan los países para producir su propia tecnología y adecuar aquella que le es necesaria en todos los campos, ha llevado al convencimiento de que es necesario contar con información suficiente y adecuada para impulsar su desarrollo. Así la información científica y tecnológica surge como un elemento esencial para el desarrollo, hasta el punto que los planes de desarrollo de muchos países, incluyen la creación o mejoramiento de sistemas de información, y a su vez los organismos internacionales orientan sus esfuerzos a la creación de esquemas para diversos sistemas mundiales de información.

2. *LA EDAD DE LA INFORMACION, LA EDAD DE LA INDUSTRIA DE LA INFORMACION*

Con la aceptación ineludible de encontramos al fin de una gran época: la era industrial y el inicio de la era post-industrial, es igualmente aceptado que esta nueva época estará sostenida y determinada por la información. Por ello es común que en los grandes foros internacionales oigamos con especial énfasis cómo la información es la nueva forma de energía, el petróleo del siglo XXI, la nueva materia prima para reactivar el crecimiento de las economías sin aire.

La información dentro de esta nueva dimensión deja de ser un servicio público, como lo ha venido siendo el ofrecido por bibliotecas y centros de documentación, para convertirse en unidades mensurables y facturables como cualquier mercancía distribuida y venida en forma de datos en bruto o procesados.

Debido al acelerado ritmo de crecimiento de los conocimientos científicos y técnicos, la información crece a un volumen gigantesco hasta el punto de

hablarse de la explosión de la información, la que a su vez ha generado la llamada contaminación de la información.

El conocimiento se ha multiplicado por un millón entre 1860 y 1960. Para 1963 un informe de la OCDE indicaba la existencia de 35.000 revistas científicas de las cuales 6.200 eran norteamericanas. Un informe más reciente de la UNESCO sitúa su número entre 50.000 y 70.000 y en dos millones los escritos científicos que entran cada año en circulación, o sea 6.000 ó 7.000 artículos por día. Según otro estudio, los artículos e informes científicos y técnicos totalizan 250.000 millones de páginas anuales, unos 20'000.000 de palabras por día.

Ante esta situación la información exige: la aplicación de nuevas tecnologías para su control, procesamiento y nuevos vehículos para difundirla a fin de que ella sea eficiente en la toma de decisiones y en la ejecución de políticas y proyectos en todos los órdenes.

Los bancos y bases de datos se sitúan en la confluencia de estas tecnologías; el procesamiento de la información experimenta una mutación llamada "revolución documental" (2) la cual combina la información de ficheros para ser consultados en línea (on line) y redes internacionales de télétransmisión que permiten acceso a vastos depósitos de conocimiento. Hoy es posible desde cualquier lugar donde se disponga de un teléfono, consultar a través de una terminal varios millones de referencias de artículos y varios miles de millones de datos numéricos o analógicos (textuales) sobre todos los temas, modificar inmediatamente la pregunta en función de las primeras respuestas y obtener en algunos casos la información deseada. Pero es necesario distinguir tres enfoques de esta "revolución documental": como recurso estratégico, como mercancía y como vehículo de relaciones sociales.

a. Como recurso estratégico.

Un informe de la UNESCO sobre el Sistema Mundial de Información Científica y Tecnológica, UNISIST, llamaba la atención en 1971, sobre el gigantesco aparato analítico en vías de implantarse para garantizar el tratamiento de la literatura científica... Los medios intelectuales, técnicos y financieros para su explotación tienden a concentrarse en manos de una minoría. Por su parte ya en 1955, Harold Lasswell se alarmaba de "la importancia de las fuerzas que favorecen los monopolios capaces de bloquear la circulación de

(2) La révolution documentaire aux Etats Unis. Problemes politiques et sociaux, No. 321, La documentation française, París, 1977.

la información”(3). Más recientemente, en 1978 el informe NORA-MINC muestra la preocupación por la organización de la “memoria colectiva” hecha por los bancos de datos norteamericanos y define las reservas de información como un imperativo de soberanía(4).

De lo anterior podemos deducir que si la información, su control y su acumulación proporcionaban poder desde tiempos inmemoriales, el desarrollo generado por los nuevos descubrimientos científicos y las nuevas tecnologías introducen un nuevo elemento en las relaciones entre los Estados y las empresas multinacionales y entre los Estados ricos en información (data rich) y los otros sub-informados (data poor). La independencia nacional y la soberanía de la investigación se modelan según nuevas configuraciones.

Si la soberanía nacional reside en la capacidad para procesar en el país la información producida en el mismo, retener y transferir por sí mismo las tecnologías, ponerse al día por medios propios de la literatura científica, enterarse de sus recursos y de la inserción de ellos en la correlación mundial de fuerzas para elaborar estrategias, es evidente que el problema ya no se plantea en los mismos términos para los Estados industrializados y para los Estados en vías de desarrollo.

La complejidad de este punto fue evidente en la II Conferencia Intergubernamental de UNISIST, en donde un grupo de 77 países en desarrollo propugnaban por el reconocimiento intergubernamental del derecho de acceso a la información por parte de los individuos y los pueblos como uno de los componentes indisolubles de los derechos humanos. La concepción allí surgida de la información como patrimonio común de la humanidad fue vista con recelo por algunos países industrializados, lo que confirma el poder de la información. Es por ello que los países en desarrollo deben estar atentos a presentar soluciones que hagan posible el acceso y uso de la información que requieren para su desarrollo y al establecimiento de indicadores estadísticos que permitan medir y evaluar el comportamiento del flujo de información en relación con las prioridades nacionales y preservando la soberanía del país en esta materia. Al mencionar los indicadores estadísticos, valga hacer énfasis en que sin ellos no estaremos en capacidad de determinar cuál es la contribución del país a la literatura científica y técnica mundial, qué parte de esta literatura es publicada en el país, cuál es su grado de asimilación y aplicación y en resumen cuál es la tasa de su propio progreso científico y tecnológico.

(3) Lassweel, Harold. Policy problems of a data rich civilization. En: Proceedings of the FID Congress, Washington, Spartan Books, 1965.

(4) L'Informatisation de la société / Linon Nora y Alain Minc. — París: Le Senil, 1978.

En tanto los países en desarrollo disponen de grandes recursos financieros para inversión, en información y de infraestructuras de soporte científico y tecnológico, los países del tercer mundo (data poor) solo disponen de aparatos científicos exigüos y la pobreza de sus recursos los condena a continuar siendo clientes a menos que la cooperación internacional funcione sobre la base de las necesidades e intereses de los países de menos recursos.

Esta hipótesis es poco probable porque todo se opone a ella: intereses nacionales, lógica mercantil de la industria de la información y rivalidad entre los bloques geopolíticos.

No se desea ahondar en otros aspectos que le dan a la información ese carácter estratégico, pero a fin de no perderlos de vista, es necesario tocarlos aunque sea someramente:

1) El idioma inglés domina claramente la literatura científica mundial hasta tal punto que la mayoría de los investigadores escriben directamente en este idioma, a fin de obtener el prestigio de ser incluidos en índices y abstracts, bancos y bases de datos, lo cual trae consigo que revistas redactadas en el idioma nacional, desaparezcan o sean mantenidas artificialmente por falta de lectores internacionales.

2) La balanza de pagos de los países comienza a verse afectada por la salida de divisas en la consulta de bancos, bases de datos y el pago de suscripciones a estos servicios.

3) Quien compra información tiene que correr el riesgo de no recibir todo lo que estos depósitos en sí tienen, pues es bien conocido que un computador puede ser programado para conservar las informaciones bibliográficas destinadas a ciertos clientes(5). Por tanto puede considerarse que sí existe retención de información.

4) Por último nos debemos referir a los riesgos de espionaje; en efecto los perfiles de interés que son manejados por el sistema delimitan claramente los intereses de un usuario.

Como conclusión de lo anterior me surge la idea que nuestros países deberían abocar la proposición de un código internacional para la transferencia y utilización de la información, reconociendo que ella es factor indispensable para el desarrollo de los pueblos y las relaciones entre ellos.

(5) Recomendaciones del Consejo Suizo sobre L'amélioration de l'information scientifique et technique In: Politique de la science. Berna, Agosto, 1973.

b. *Como mercancía*

La información en su sentido estricto nunca fue gratuita: libros y revistas se han vendido como cualquier otro producto. Si bien la información estaba dispersa, era de difícil acceso, y se presentaba en bruto o indiferenciada, era "gratuita" y los servicios públicos aseguraban su recolección y clasificación a través de bibliotecas, servicios universitarios y centros de documentación.

Los nuevos sistemas de distribución de información transforman el campo del saber al sistematizar criterios de costos y al estandarizar la fijación de las tarifas.

Como mercancía, la información es una industria regulada por criterios de ganancia, en la que es necesario tener muy claro las siguientes situaciones:

1) No hay nada de metafórico o de abusivo al calificar de industrial la operación que consiste en explotar yacimientos informacionales, a veces abiertos y en otros casos dispersos o subterráneos. La recolección, el registro y la memorización, se asimilan a la extracción y transformación de una materia prima.

2) La documentación se consideró durante mucho tiempo como un servicio anexo a las entidades u organizaciones. La amortización de los costos ocasionales por la automatización obliga a pensar en términos de precios de costo: se pasa de un producto doméstico a un producto industrial, puesto que la rentabilidad no puede ser alcanzada a nivel de un solo usuario.

c. *Como vehículo de relaciones sociales*

La automatización de la memoria colectiva y la forma de organización del conocimiento en bases y bancos de datos, llevan en sí un modelo de sociedad que aún no se puede describir y sobre el que mucho se especula. Lo sorprendente es que este fenómeno no se ha estudiado por sí mismo, pues como en todos los casos, cuando hay innovaciones y cambios, se da más atención al aspecto técnico que a los "efectos" o "repercusiones sociales". Cuando se habla de estos efectos ellos son idealizados, se dice que se busca una sociedad interactiva e igualitaria en el acceso al saber.

Sin embargo, el crecimiento exponencial de la información, la concentración cada día mayor de ella en los países altamente desarrollados y la falta de una

infraestructura adecuada para el montaje y manejo de ese tipo de información, parecen dejar al descubierto que el impacto social de este nuevo estado de la información, aumentará la brecha entre las sociedades en desarrollo y las desarrolladas.

Finalmente veamos lo que significa en términos económicos hoy, la industria de la información:

a) De los 500 bancos y bases de datos existentes en el mundo, consultados "on line", el 90o/o (450) son de Estados Unidos.

b) De estos el 93o/o son de empresas privadas.

c) El nivel de consultas en Estados Unidos y Europa sobre estos bancos y bases de datos es el siguiente:

— En 1977 se realizaron 300.000 consultas desde Europa y 1'500.000 en Estados Unidos, o sea que Europa representaba en ese entonces el 20o/o del mercado.

— En 1978 se hicieron 700.000 consultas desde Europa.

— En 1982 se esperan 1'500.000 desde Europa.

— En 1985 se estima que llegarán a 2'350.000.

— El costo por consulta varía entre 40 y 300 dólares, de modo que la cifra potencial del negocio es miles de millones de dólares.

3. *EL PROGRESO TECNOLÓGICO Y LA INFORMACION EN PAISES EN DESARROLLO*

En general, se puede decir que los países en desarrollo cuentan con una infraestructura incipiente para la constitución de sistemas de información con acceso descentralizado y a distancia. La experiencia de estos países ha sido más en el campo de la información catalográfica documental, tanto para el sector científico (investigadores, profesores, etc.), como para el producto más moderno que utiliza técnicas avanzadas. De otra parte estos países tienen una capacidad limitada en términos de adquisición, procesamiento y evaluación de información, lo que puede traducirse en recopilación de información inadecuada para los fines que se persiguen y una capacidad limitada para su mejor uso, lo cual implica un riesgo, ya que se ha dicho "que una

sub-utilización de la información existente puede llegar a ser más perjudicial para el desarrollo que el capital ocioso o el desempleo de mano de obra potencial”.

De otra parte para lograr el desarrollo de sistemas de información con un alto componente tecnológico, se requiere una infraestructura en donde las telecomunicaciones y sistemas o informática y documentación e información, estén totalmente entrelazados. De ahí que sea necesario que los niveles de planificación nacional en nuestros países, definan políticas que comprometan a los diferentes sectores en planes integrados por medio de los cuales se faculte a nuestros países, para crear o fortalecer la infraestructura necesaria que haga posible el acceso a la información básica para su desarrollo.

Este mismo desarrollo tecnológico en el campo de la información y por consiguiente la comercialización de la misma, lleva implícito el peligro que países que carecen de experiencia en la organización y funcionamiento de servicios de información, piensen que al afiliarse a uno o varios de esos servicios están resolviendo su problema, máxime si se cuenta con terminales para su servicio automatizado. Esta es una situación en la cual es muy fácil caer, para darse cuenta al final que, aunque se cuenta con un cúmulo de información disponible en cualquier momento, no es precisamente lo que requiere un país que está en sus primeras etapas de desarrollo. De ahí la importancia de definir prioridades de acuerdo con el plan de desarrollo del país.

Con las consideraciones aquí esbozadas, hemos querido compartir con ustedes algunas de las inquietudes que el nuevo orden de la información plantea y ante el cual como bibliotecarios y documentalistas tenemos que adoptar una posición clara y definida, posición que surja del análisis profundo y de la autoevaluación de los objetivos, funciones y servicios de nuestras actuales bibliotecas universitarias.

Durante su existencia, las bibliotecas han orientado sus recursos y servicios a cumplir una función básicamente catalográfica, prestando servicios de referencia que no son propiamente modelo por su organización ni por su dinamismo.

Ante el surgimiento mayor de otros servicios de información, en donde se hace uso de una alta tecnología, es imprescindible que aboquemos la planificación a nivel nacional de estrategias que nos conduzcan a la asimilación y creación de una infraestructura donde los sistemas, las telecomunicaciones y la documentación, establezcan un frente común que permita el manejo masi-

vo de la información a la luz de su nuevo papel en el contexto de desarrollo de las naciones.

Como se ha demostrado, el científico, el investigador, el empresario, el ejecutivo, el profesor, el estudiante y el hombre común, viven en una época en que la información es un elemento vital para el ejercicio de sus actividades. De hecho, los científicos y las asociaciones profesionales y académicas de los países desarrollados, han constituido ya efectivas redes de información que funcionan en forma paralela a las bibliotecas tradicionales y que para ellos constituyen su principal fuente de actualización e investigación. A medida que los científicos e investigadores de países en desarrollo conocen y utilizan estos servicios, cuyos efectos para ellos son aún más dramáticos, su alejamiento de la biblioteca universitaria es una consecuencia lógica de influencia decisiva no sólo en el status mismo de la biblioteca, sino en los niveles de planeamiento y decisión de las políticas generales respecto a educación superior.

Invito a todos los colegas a que hagamos una profunda reflexión sobre lo que significa nuestra profesión y lo que será de ella si no nos convertimos en los agentes de cambio y por el contrario cedemos nuestro quehacer a quienes debido al empuje mismo del desarrollo científico y tecnológico, buscan afanosamente la información bajo otros conceptos y otras soluciones.

El reto que afronta entonces la biblioteca universitaria es un cambio radical en sus objetivos, concepción y servicios o la perspectiva de quedar al margen del movimiento internacional de la información, convertida en una institución de valor histórico, símbolo de lo que fueron los servicios públicos de la información.