

IMPORTANCIA Y SITUACION ACTUAL DE LOS SERVICIOS DE INFORMACION CIENTIFICA Y TECNICA EN MEXICO

Profr. PEDRO ZAMORA

El avance económico e industrial de México, depende no solamente del grado de desarrollo de la ciencia y la tecnología del país, sino también, y quizá en un grado mayor, de la asimilación y del mejoramiento de la ciencia y la tecnología extranjera. En otras palabras, el desarrollo científico y técnico de cualquier país, requiere, además de los recursos financieros y de los investigadores nacionales, de la información científica y técnica de los países más avanzados.

El que esta información esté al alcance de nuestros técnicos e investigadores en el momento preciso, nos evitará la duplicidad de esfuerzos y de costos en la investigación y nos permitirá utilizar ventajosamente los adelantos científicos y técnicos de otros países más industrializados, ya que cualquier investigación que se inicie, debe partir invariablemente de la experiencia de otras investigaciones previas. La duplicación de investigaciones innecesarias, aun en los países altamente industrializados, es de consideración, como lo afirma el profesor D. Abir¹ quien dice al respecto: "en estudios hechos en los Estados Unidos de América y en Inglaterra, muestran que una parte importante del trabajo de investigación y desarrollo, duplica trabajo ya hecho en otras partes" y agrega que "en general, se estima que la duplicación innecesaria es de aproximadamente 15% de los recursos invertidos, los cuales pudieron ser evitados, si la información disponible hubiera sido usada diligentemente".

¹ Abir, D. *Committee for the development of scientific and technological information networks in Israel*. Tel-Aviv, Israel Society of Special Libraries and Information Centres, 1970.

La importancia de la información científica radica también, en que es al mismo tiempo, la materia prima y el producto principal de cualquier investigación, y que su rápida disponibilidad es lo que hace que en los países industrializados, el grado de innovaciones tecnológicas anuales, sea de un promedio de 10% del valor del producto industrial.

Las bibliotecas de las instituciones científicas y técnicas de México, han tenido un origen y desarrollo similar al crecimiento de la educación superior y de la investigación. La cantidad y calidad de sus acervos, están en relación directa al grado del desarrollo de la investigación o de la enseñanza que se realiza en las instituciones de que dependen.

Antes de mencionar los acervos bibliográficos con que cuentan nuestras principales bibliotecas científicas, considero necesario presentar datos sobre la producción mundial de la información científica y técnica, con el objeto de tener base para intentar valorar el material existente en México, para las necesidades de información nacional.

La literatura científica y técnica es muy vasta, políglota, costosa, y su distribución y registro en los países, todavía es incompleta.

Ninguna biblioteca puede llegar a poseer todo lo que se publica, ni siquiera en campos muy especializados. Lo anterior se puede comprobar, si tomamos en consideración que uno de los métodos fundamentales de la difusión de los nuevos conocimientos científicos, es a través de artículos de revistas y de informes técnicos, y que el número de estas publicaciones ha tenido un aumento verdaderamente asombroso.

Los cálculos de la producción mundial de publicaciones periódicas en ciencia y tecnología, varía de 100,000 hasta 26,000 títulos.^{2, 3} De los diferentes cálculos, el más realista, es el de K. P. Barr⁴ quien consideraba que en 1967, existían 26,000 títulos. Su estimación está basada en la experiencia de la National Lending Library de Inglaterra, quien en su intento de adquirir, con

² *Nature* 4788:528, ago. 5, 1961.

³ Auger, Pierre. *Tendencia actual de la investigación científica*. París, UNESCO, 1961.

⁴ Barr, K. P. *Estimates of the number of current available scientific and technical periodicals*. *Journal of Documentation* 23:99-178, jun. 1967.

carácter selectivo, las principales publicaciones científicas y técnicas mundiales, ha registrado la cifra mencionada.

Si aceptamos este cálculo de 26,000 títulos y si consideramos que en promedio las revistas de ciencia y tecnología, publican 10 números anuales y que cada número contiene 10 artículos, aproximadamente, concluiremos que anualmente se publican... 2.600,000 artículos científicos de importancia internacional, que son el resultado de los trabajos de investigación mundial hecha por los 2.000,000 de personas dedicadas a la investigación, que se calcula existen en el mundo.

En general se considera que anualmente la producción bibliográfica en ciencia y tecnología, es de 2 a 2½ millones de trabajos de información —se incluyen artículos de revistas, informes técnicos, libros, patentes, etc.— y que esta cifra representa los trabajos de investigación que verdaderamente tienen aportaciones científicas de valor internacional. Igualmente se afirma que los investigadores generalmente requieren, para su trabajo, de la información publicada en los últimos 5 a 7 años, por lo que la bibliografía de uso potencial para la investigación actual, debe ser de 12 a 14 millones de trabajos científicos, publicados principalmente en revistas.

El número de revistas más importantes en las diversas disciplinas científicas se puede calcular, basándose en las registradas en los índices internacionales de revistas. Teóricamente las revistas analizadas en estos índices, son las más valiosas en cuanto a su contenido, ya que son seleccionadas por especialistas y por editores de revistas especializadas en las diversas disciplinas que cubren. Como ejemplo mencionaré que, en 1970, el número de revistas analizadas en física, en el *Physics Abstracts* y en el *Nuclear Science Abstracts*, fue de 650 y 674, respectivamente; en química, en el *Chemical Abstracts*, de más de 12,000 revistas (muchas de éstas son analizadas sólo parcialmente) y en el campo de las ciencias biomédicas, el *Index Medicus* registró 2,334 títulos; el *Biological Abstracts*, 7,593 y el *Bibliography of Agriculture* 12,408 títulos de revistas (igualmente muchas de estas revistas son analizadas parcialmente).

El Science Citation Index, el año pasado, indizó 2,800 revistas, consideradas las más importantes del mundo y que cubren los campos de matemáticas, biología, física, química y las de inge-

niería. (El número de revistas latinoamericanas incluidas es solamente de 15, de las cuales 3 son mexicanas).

La información anterior tiene por objeto dar a conocer el número aproximado de revistas que deben existir en nuestras bibliotecas, en donde se haga investigación en los campos de que se trate, ya que como mencioné antes, la política de estos índices, es analizar las revistas de mayor calidad y, por lo tanto, son las revistas indispensables para poder conocer los nuevos adelantos científicos a nivel mundial.

De acuerdo con los estudios sobre nuestros acervos bibliográficos, en el año de 1965⁵ el país contaba con 4.732,615 volúmenes de libros y revistas, de los cuales 2.943,298 se encontraban en el Distrito Federal, o sea el 63% del acervo nacional. En un estudio más reciente y con motivo del proyecto de la creación de la Biblioteca de la República, el señor Jorge González Durán, encontró que en 1968, el acervo nacional había aumentado a 6.270,197 volúmenes de libros y revistas y que en el Distrito Federal existían 4.321,670 volúmenes de libros y revistas o sea el 68%.

A pesar de los trabajos antes mencionados, basados en los datos estadísticos incompletos y contradictorios que existen, en la actualidad no sabemos la verdadera situación nacional de nuestros acervos bibliográficos, ni tampoco conocemos nuestro crecimiento anual, ni tenemos datos precisos de nuestras demandas de información. Es indispensable ya, hacer un estudio técnicamente planeado a nivel nacional para poder valorar nuestros recursos y necesidades de información.

En lo que respecta a los centros bibliográficos de información científica, casi la totalidad de ellos están en la ciudad de México (excepto la Biblioteca Nacional de Agricultura) y son en un 90% instituciones de carácter gubernamental (secretarías de estado y organismos descentralizados). Sus objetivos fundamentales, con los de dar servicio bibliográfico y de información al personal de las instituciones a que pertenecen.

Por regla general, los servicios de información de estas bibliotecas no se reducen solamente al material que existe en sus colecciones, sino que también se responsabilizan de obtener infor-

⁵ *Planeamiento Nacional de Servicios Bibliotecarios en México*. En: Unión Panamericana. Planeamiento Nacional de Servicios Bibliotecarios. Washington, D. C., 1966.

mación y material (ya sea en forma original o en fotocopia) existentes en otros centros bibliográficos del país y del extranjero, lo que ha propiciado el préstamo interbibliotecario, todavía no en forma oficial, sino por medio de acuerdos bilaterales.

Nuestras bibliotecas científicas, generalmente publican y distribuyen gratuitamente, boletines de nuevas adquisiciones y prestan servicios de fotocopia. En general, estas bibliotecas especializadas son las que cuentan con los mejores presupuestos, aunque todavía no son suficientes para nuestras necesidades actuales de información, ya que a menudo existe la necesidad de recurrir al auxilio de los centros bibliográficos extranjeros. Hasta el presente, ninguna de estas bibliotecas tiene un presupuesto, que equivalga al 5% del presupuesto global de las instituciones a que pertenecen y que ya es una norma válida aceptada en América y en Europa.

La calidad de sus acervos bibliográficos y monto de sus presupuestos, está en proporción directa al grado de intensidad de la investigación de que se trate y coinciden, en términos generales, al porcentaje de gastos que por ramas científicas se hicieron en el país y que presentó la Academia de la Investigación Científica en 1964.

Las principales bibliotecas existentes en las diferentes disciplinas científicas, de acuerdo con la importancia de sus acervos, son:

EN INVESTIGACION AGRICOLA Y MATERIAS CONEXAS

- La Biblioteca Nacional de Agricultura, que incluye la Biblioteca del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y la Biblioteca de la Escuela Nacional de Agricultura.
- La Biblioteca del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales.
- La Biblioteca del Instituto Mexicano de Recursos Renovables.

EN INVESTIGACION INDUSTRIAL Y MATERIAS CONEXAS

- La Biblioteca del Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas.

- La Biblioteca Nacional de Fomento Industrial.
- La Biblioteca de Petróleos Mexicanos y la Biblioteca del Instituto Mexicano del Petróleo.

EN INVESTIGACION EN FISICA, QUIMICA Y MATERIAS CONEXAS

- La Biblioteca de la Comisión Nacional de Energía Nuclear.
- La Biblioteca y Hemeroteca del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- La Biblioteca de la Escuela Superior de Física y Matemáticas del Instituto Politécnico Nacional.
- La Biblioteca del Instituto de Física de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- La Biblioteca del Instituto de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México.

EN INVESTIGACION MEDICA

- La Biblioteca Central del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- La Biblioteca del Centro Hospitalario 20 de Noviembre.
- La Biblioteca del Instituto Nacional de Cardiología y
- La Biblioteca del Instituto Nacional de Enfermedades de la Nutrición.

Existen, además, dos bibliotecas que en sus acervos tienen material importante de investigación en general, éstas son:

- La Biblioteca Benjamín Franklin y
- El Centro Científico y Técnico Francés.

Ante la imposibilidad de evaluar los acervos de nuestras principales bibliotecas científicas, me limitaré a analizar solamente las tres bibliotecas más importantes en agricultura, energía nuclear y medicina. Es decir, la Biblioteca Nacional de Agricultura, las Bibliotecas de la Comisión Nacional de Energía Nuclear y la Biblioteca Central del Instituto Mexicano del Seguro Social.

La Biblioteca Nacional de Agricultura, en el presente año, tiene un presupuesto de \$ 600,000.00 para la compra de material bibliográfico, su acervo está compuesto de 160,000 volúmenes de

obras monográficas y de publicaciones periódicas, de 60,000 trabajos de estaciones experimentales y publicaciones oficiales y recibe regularmente 2,908 suscripciones de revistas, de las cuales 408 son por compra.

Las Bibliotecas de la Comisión Nacional de Energía Nuclear tienen un presupuesto de \$ 480,000.00 para la compra de material bibliográfico, su acervo está compuesto de 16,685 volúmenes de obras monográficas especializadas, de 96,958 informes científicos y técnicos y de 8,164 volúmenes de publicaciones periódicas. Está suscrita a 627 revistas, de las cuales 378 son por compra.

La Biblioteca Central del Instituto Mexicano del Seguro Social tiene un presupuesto de cerca de \$ 700,000.00 y su acervo es de 60,000 volúmenes de obras monográficas y de publicaciones periódicas. Está suscrita a 1,150 revistas, 800 de las cuales son por compra.

Los acervos bibliográficos de estas tres bibliotecas, se puede afirmar, son la fuente principal de la información nacional que se utiliza para la investigación agrícola y materias afines, para la investigación nuclear y materias conexas, así como para la investigación de la medicina y de materias relacionadas.

De los tres ejemplos presentados, se puede concluir:

1. Que las principales fuentes de información en los campos mencionados pertenecen a instituciones oficiales y que dado su carácter federal, ofrecen sus servicios de información, de bibliografía y de fotorreproducción, no solamente al personal de las instituciones de que dependen, sino también están en posibilidad, dentro de sus limitaciones actuales, de ampliar sus servicios a los investigadores y maestros de otras instituciones del país.

2. Que los actuales acervos bibliográficos con que cuentan, no son adecuados y que requerirán mayores presupuestos y de mayor personal profesional, si se tratara de convertirlos en verdaderos centros de información dentro de su especialidad a nivel nacional, ya que en el caso de agricultura, la Biblioteca Nacional de Agricultura está suscrita a 2,908 revistas, en comparación con las 12,408 revistas que analiza el *Bibliography of Agriculture* o el *Biological Abstract* que registra 7,593. En el caso de medicina, la Biblioteca del Instituto Mexicano del Seguro Social recibe 1,150 suscripciones en comparación con las 2,334 revistas que

analiza el Index Medicus. En el caso de la energía nuclear la diferencia de suscripciones es menor, ya que la Comisión Nacional de Energía Nuclear recibe 627 suscripciones y el Physics Abstracts, y el Nuclear Science Abstracts analizan aproximadamente 800 diferentes revistas.

Sin embargo, es muy conveniente señalar, que las tres bibliotecas mencionadas, ofrecen, con la ayuda del préstamo interbibliotecario nacional e internacional, los servicios de información adecuados a las demandas actuales de la investigación nacional en sus respectivos campos. De acuerdo con la actual política de desarrollo científico y técnico, será necesario aumentar los presupuestos y preparar y contratar personal más especializado a fin de poder satisfacer las demandas nacionales.

3. El acervo retrospectivo de publicaciones periódicas con que cuenta el país, según los editores del catálogo colectivo de publicaciones periódicas existentes en bibliotecas de la República Mexicana, es de 21,000 títulos en todos los campos del conocimiento, de los cuales el 90%, aproximadamente, corresponden a revistas vivas, es decir, que se siguen publicando y recibiendo. El número de títulos en Ciencia y Tecnología con que contamos, todavía es desconocido, quizá se aproxime a los 11,000 títulos. Los datos anteriores contrastan con el cálculo más conservador de que actualmente existen en el mundo 26,000 títulos básicos de revistas en Ciencia y Tecnología y con los 156,000 títulos de publicaciones periódicas, para información retrospectiva que registra el Union List of Serials, existentes en bibliotecas de Estados Unidos y Canadá.

Las actuales limitaciones de nuestras bibliotecas especializadas principalmente en acervos bibliográficos y en personal profesional, y la no existencia de una centralización y coordinación de servicios a nivel nacional, revelan que con nuestros actuales recursos, no podemos satisfacer las demandas futuras de información que se requieren para el desarrollo científico y tecnológico del país.

Para poder realizar los actuales planes nacionales de investigación y desarrollo, se requiere que nuestras bibliotecas especializadas, se conviertan en verdaderos centros nacionales de información y documentación, dentro de sus especialidades, a fin de

que puedan satisfacer los servicios de información nacional en todos sus aspectos y niveles. Para que nuestras bibliotecas especializadas se conviertan en centros de documentación, deberán analizar y evaluar, a nivel mundial, la información científica de su especialidad, hacer síntesis y dar a conocer y distribuir esta información de acuerdo con las necesidades y perfiles de interés de los investigadores y de los industriales del país; lo anterior implica la necesidad de adquirir constantemente toda clase de material de información que se considere de posible interés para el país. Como parte de su acervo, deberán contar con toda clase de repertorios y de índices que registren la producción bibliográfica mundial, a fin de estar siempre en posibilidad de dar respuestas rápidas y eficientes. Deberán contar con el equipo necesario para la reproducción y lectura de micropelículas, microfichas, etc., y para la recuperación de la información, deberán planear, a su debido tiempo, el uso de computadoras y de Telex.

Otra característica de estos centros de documentación, es la de que deberán publicar periódicamente informes analíticos de trabajos de investigación y compilaciones bibliográficas para dar a conocer los últimos adelantos dentro de sus especialidades. Por ejemplo, en los casos en que los centros de información y documentación pertenezcan a laboratorios químicos, farmacéuticos o a industrias relacionados, el centro deberá dar a conocer los nuevos conceptos, las nuevas técnicas, así como las investigaciones y los productos de otras instituciones similares, al igual que el de localizar la literatura especializada y de preparar síntesis de los mismos.

El grave problema de las traducciones de la información, deberá ser resuelto en forma cooperativa por los centros nacionales e internacionales de traducción, en los cuales se dan a conocer y se depositan, las traducciones realizadas en cualquier parte del mundo, a fin de evitar la duplicación innecesaria de trabajo. Un ejemplo de centro internacional, es el Centro Europeo de Traducciones, en Delft, el cual en su World Index of Scientific Translations, ha registrado 600,000 traducciones de artículos científicos y de patentes, que han sido traducidas de los idiomas no occidentales a las lenguas occidentales y que han sido hechas en 25 países de Europa y América.

La organización y los servicios mencionados como necesarios, para la conversión de nuestras bibliotecas especializadas en centros de información y documentación, requiere de reforzar el trabajo de los bibliotecarios con la contratación de documentalistas.

Los documentalistas o informadores científicos, son personas que además de conocer las técnicas bibliográficas y documentales, deben poseer una preparación científica especializada y conocimiento de al menos un idioma extranjero, el inglés.

Dado el alto costo de organización y sostenimiento de estos centros, su financiamiento generalmente es gubernamental, complementados siempre con recursos económicos de industrias y de instituciones de investigación privada o, también, pueden ser de carácter independiente, sostenidos por grupos o sociedades científicas o industriales, como sucede en los Estados Unidos y en los principales países de Europa. Conociendo que los países miembros de la OECD (organización para la cooperación económica y desarrollo) gastan en servicios de información y documentación, del 4% al 5% del total de los gastos de su investigación y desarrollo, y que son países ya industrializados y con economías equilibradas, se podría pedir un mínimo igual, si no es que más alto, por tener una mayor necesidad de servicios de información de documentación a nivel mundial.

El grado de desarrollo que hemos alcanzado en la educación superior y en la investigación científica nacionales, requiere que en forma impostergable, conozcamos a nivel nacional, el acervo bibliográfico y los servicios de información con que contamos, a fin de que éstos se desarrollen al mismo ritmo de las demandas de la educación superior y de la investigación del país. La realización de lo anterior permitirá que en todo el país, el personal docente de las instituciones de enseñanza superior, estén en condiciones de enseñar, no solamente los conocimientos tradicionales de cada materia, sino también los resultados de la investigación nacional y extranjera y puedan, también, inculcar a sus alumnos la inquietud y el interés científico. A los investigadores, les permitirá conocer lo que se ha hecho y lo que se está haciendo en su especialidad en otros países y a la industria le facilitará conocer y aplicar los últimos adelantos de la investigación científica y tecnológica extranjera para poder continuar

en su marcha ascendente y con las consecuentes innovaciones tecnológicas para sus productos industriales.

La solución al problema de la información y su repercusión en el desarrollo económico e industrial del país, se puede resumir en la siguiente conclusión:

Si se considera que la disponibilidad de la información científica y técnica, nunca ha sido tan esencial para el desarrollo económico e industrial, como es en el presente, y si se reconoce que en nuestro país, aún no se han podido organizar servicios nacionales de información a la altura de las actuales necesidades de desarrollo de la educación superior y de la investigación científica y técnica, la única posible solución efectiva, para resolver este grave problema nacional, es la de que el gobierno y la industria, en forma conjunta, organicen y sostengan un sistema nacional de información, como los ya existentes en países más industrializados.

La conclusión anterior me hace presentar la siguiente recomendación: Que el sistema nacional de información, esté coordinado por un consejo o centro nacional de información y documentación, que tenga como objetivo principal, la de contribuir a resolver los problemas de información nacional, en los campos industrial, técnico, científico y humanístico, así como para establecer normas para una política nacional de servicios y permita una mejor utilización de los acervos bibliográficos del país.

El consejo o centro nacional de información podría avocarse las siguientes funciones de:

- 1º Promover, coordinar y reforzar los servicios de información y de documentación que se lleven a cabo en las bibliotecas y centros de documentación oficiales y particulares del país, así como el mejoramiento y efectividad de su funcionamiento y de sus servicios.
- 2º Promover estudios y trabajos sobre el desarrollo de nuevos y mejores métodos de adquisición, control y distribución de la información científica a nivel mundial, así como su utilización efectiva por los investigadores nacionales, incluyendo estudios sobre la necesidad de investigación científica e industrial del país.

- 3º Proveer o colaborar en el establecimiento de servicios de índices de revistas, bibliografías, catálogos colectivos, traducciones, fotoduplicación y demás servicios que tiendan a hacer más efectiva la divulgación y utilización de la información científica de otros países.
- 4º Estudiar la producción, distribución y disponibilidad de los documentos e informes oficiales del gobierno (federal, estatal, etc.) de las patentes nacionales y extranjeras, y de las tesis y trabajos de investigación de las instituciones de enseñanza superior y de investigación nacionales.
- 5º Coordinar el canje de la documentación científica en el país y servir de organismo central encargado del desarrollo y fomento del intercambio internacional de las publicaciones científicas y técnicas.
- 6º Incrementar la comunicación entre los investigadores nacionales y sus colegas extranjeros a nivel mundial.
- 7º Estudiar y colaborar en los programas de enseñanza y entrenamiento de especialistas en información científica.