



El hecho de que los sistemas de procesamiento de información carezcan de las cualidades de atraer la atención que tienen los cohetes de que la información sea abstracta mientras que los planetas y las estrellas son concretos y de que los sistemas procesadores (automatización) puedan ser mal interpretados como si fueran rivales del hombre en lugar de ayudas estos hechos pueden engendrar indiferencia y aun hostilidad en lugar de apoyo (4)

Introducción

He comenzado con esta cita de Licklider (4) para mostrar ciertas barreras a la automatización de la información científica que parecen ser comunes en mi opinión tanto a los países más desarrollados como a los que están en vías de desarrollo. El problema de la información científica en realidad es de tal naturaleza que a pesar de que nadie se atreviera a negar su importancia cuando se trata de implementarlo casi automáticamente para asegurar su existencia. Por una razón o por otra quizás debido a la intangibilidad de la información como dice la cita de Licklider el hecho es que nadie se opone a mejorar los servicios de información científica en América Latina pero poco se hace para conseguirlos.

A pesar de la situación descrita en el párrafo anterior el otro lado de la medalla es la manifestación de cierto super-entusiasmo por la idea de que la automatización es la panacea que va a resolver de una vez por todas el problema de la información científica. No es raro encontrarse con personas que creen casi a fe ciega que una vez automatizada una biblioteca es solamente cuestión de oprimir un botón y conseguir en bandeja de plata por así decirlo toda la información requerida para resolver un problema dado.

Sabemos que la automatización no es la panacea para este problema pero por otro lado no debemos cerrar los ojos al hecho saliente de que el computador electrónico y sus numerosas aplicaciones se encuentran ya fácilmente disponibles en todas las ciudades más importantes de América Latina.

Este hecho unido a la peculiar característica del problema de la información científica de prestarse típicamente al uso del computador hace que nos veamos abocados a hacer un análisis más detenido en cuanto a las posibilidades que esta nueva tecnología ofrece. En otras palabras no es un problema cuya respuesta sea de carácter dicotómico. No es SI o NO, ACEPTO o RECHAZO. Es un problema de estrategia. En realidad la pregunta es que características de la automatización pueden ser aprovechadas ventajosamente dentro de la situación latinoamericana.

^{1/} Trabajo presentado a la III Mesa Redonda del Programa Interamericano de Desarrollo de Bibliotecas Agrícolas - PIDBA, Rio de Janeiro Brasil, Noviembre 19-21, 1963.

^{2/} Director de la Biblioteca del Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, Cali, Colombia, bajo licencia especial en la Biblioteca Nacional de Agricultura del USDA, Beltsville, U.S.A.

022333
06 FEB 1996

En esta presentación vamos a tratar de exponer ciertas ideas personales que pueden tener significancia en el problema de la información científica en Latinoamérica considerado dentro de los parámetros antedichos. Este trabajo por tanto poco se basa en evidencia experimental y en su gran mayoría debe tomarse como opiniones del autor basadas principalmente en su experiencia personal.

Características de la Automatización

Griffin (2) anota que las funciones de la biblioteca pueden agruparse en tres categorías: las funciones de mantenimiento, anuncio y referencia.

"La función de mantenimiento incluye la adquisición de libros, informes técnicos y publicaciones seriadas y su consiguiente procesamiento junto con el mantenimiento de catálogos y control de circulación. La función de anuncio incluye la publicación de listas de nuevas adquisiciones, la diseminación selectiva de información y operaciones similares. La tercera función --referencia y recuperación de información-- incluye la preparación de bibliografías sobre tópicos seleccionados. (2)

Quizás de manera simplificada, estas tres funciones pueden reducirse a dos: 1) La función interna, principalmente de mantenimiento de la colección y 2) La función externa, principalmente de servicio de conexión con el usuario ya sea real o potencial.

Simplificando más aun se podría decir que la función interna solamente se justifica en razón de la función externa. Aun en el caso de un archivo, el único hecho que justifica su existencia es la posibilidad de que en el futuro alguien necesite utilizarlo. A mi modo de ver es absurdo pensar en almacenar información para que nadie la use. Si así fuera, el lugar más seguro para almacenar información sería el fondo del mar.

Pero dejando de lado el absurdo, si almacenamos información para uso futuro, tenemos necesidad de poder localizarla y ponerla a la disposición de quien la necesite. Pero este problema que tan simple y llanamente se expresa en palabras, trae consigo tanto contenido que solamente la habilidad sintetizadora del lenguaje hace posible expresarlo en diez palabras. Tomando solamente un aspecto del problema, hagamos un ejercicio aritmético para ver cuánto tiempo se demoraría una persona para hacer una búsqueda de información en la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos, si no existieran mecanismos de síntesis, tales como los sistemas de catalogación, índices, resúmenes analíticos y aun los títulos de los libros que en realidad constituyen quizás los resúmenes analíticos más condensados. En otras palabras, la única manera de localizar la información deseada es la de leer todo el contenido de la biblioteca.

Supongamos que la colección de la Biblioteca del Congreso tiene actualmente diez millones de volúmenes. A un promedio de 20 000 palabras por volumen, tendríamos un total de 200 000 millones de palabras. Por otro lado, la velocidad de lectura de un lector promedio está al rededor de 5 palabras por segundo. Para facilitar el problema, digamos que nuestro lector es muy rápido y lee 10 palabras por segundo. Eliminando las operaciones de simple aritmética, tenemos que esta persona se demoraría 635 años tiempo continuo de lectura, en hacer una búsqueda bibliográfica de la Biblioteca del Congreso, al no disponer de ningún mecanismo de síntesis de la información.

Al introducir al problema el primer mecanismo de síntesis de la información los títulos de los volúmenes el tiempo continuo de lectura para la misma colección se reduce al rededor de 110 días considerando como promedio 10 palabras por título. Si avanzamos más e introducimos un sistema de catalogación la disminución es aun mayor y así sucesivamente la curva resultante es de naturaleza exponencial.

Generalizando entonces si llamamos T al tiempo que toma hacer una búsqueda bibliográfica en una colección dada este dependerá del tamaño de la colección C (medido en número de volúmenes número de palabras etc) y de la velocidad V con que un individuo puede percibir y discernir el contenido de la colección (medida por ejemplo en palabras por segundo como lo hemos hecho en el ejemplo). Matemáticamente

$$T = \frac{C}{V}$$

De la fórmula se pueden deducir las dos maneras de reducir T el tiempo que toma realizar una búsqueda de información en una colección dada. 1) Se puede hacer que C se vuelva más pequeño o sea disminuir por cualquier manera que sea el contenido de la colección o 2) Se puede aumentar V o sea incrementar la velocidad con que se percibe C el contenido de la colección.

Los mecanismos de síntesis a los que hemos hecho alusión anteriormente (títulos resúmenes analíticos índices etc) definitivamente caen dentro de la primera manera anotada. Su efectividad en reducir T ha sido ilustrada en el ejemplo anterior. Sin embargo en el momento presente quizás la curva de ingresos decrecientes en cuanto a esta manera de reducir T ha llegado ya a su plateau y los progresos que se hacen en los procesos de catalogación y clasificación por ejemplo producen disminuciones muy pequeñas en T si se comparan con la disminución producida con la introducción del primer sistema de catalogación en una colección por ejemplo.

El advenimiento del computador por otro lado abrió la posibilidad de trabajar con ambas variables de las cuales depende T es decir de aumentar la velocidad de percepción muy por arriba de la capacidad de los sentidos humanos además de aprovechar los mecanismos de síntesis de la información en sí.

Los sistemas automatizados de recuperación de información en los países en que la investigación científica se mueve rápidamente se basan principalmente en la característica del computador de poder absorber información y tomar decisiones dicotómicas en realidad a la velocidad de la luz. El resultado por tanto es una gran disminución en T que responde a la gran necesidad de información al día que requieren estos campos de la ciencia que progresan de manera muy rápida.

El Problema en Latinoamérica

Haciendo un paralelo con las funciones antes anotadas para las bibliotecas se pueden automatizar operaciones referentes a la función interna o a la función externa. Como ejemplos del primer grupo de operaciones tendríamos la automatización en la producción de tarjetas para el catálogo la automatización del proceso de adquisiciones etc. En el segundo grupo caerían las operaciones que se refieren a la función de servicio propiamente dicha o sea a la localización

y disponibilidad de la información para los usuarios. Típicamente las operaciones de diseminación de información caerían en este grupo.

Si bien la automatización en la función interna de la biblioteca ofrece posibilidades dignas de estudio en América Latina podemos decir que su mayor ventaja está en las posibles reducciones de mano de obra factor que en nuestros países por el momento no es de primaria importancia.

Por otro lado quizás el problema de mayor alcance se refiere a las ventajas que la automatización puede ofrecer en la función externa en conectar la información contenida en una biblioteca con los usuarios de la misma. Cuales serían las ventajas de tener en Latinoamérica un Banco Central de Información con sus servicios consiguientes? Cuales serían las ventajas de contar con Centros Satélites de Información en cada uno de los países? Y más profundamente por que razones sería conveniente o inconveniente considerar la adopción formal de estas y otras ideas relacionadas?

Si adoptamos la posición de que cualquier servicio que aumente la disponibilidad de información para los científicos agrícolas latinoamericanos es bienvenido entonces aceptaríamos estas innovaciones sin más preguntas. Analizando más detenidamente el problema sin embargo a la luz del razonamiento que hicimos anteriormente resalta la importancia de aclarar por que razones y en que forma la automatización debe ser aprovechada dentro de las condiciones latinoamericanas.

Mientras en los países más desarrollados en donde la llamada explosión de información constituye un problema real e inmediato y por tanto la disminución del tiempo que toma realizar búsquedas bibliográficas *T* es quizás el factor más importante en utilizar sistemas automatizados de diseminación de información en Latinoamérica me parece que las razones son de índole totalmente diferente. En otras palabras la disminución de *T* pasa a segunda instancia en el contexto latinoamericano quizás porque la velocidad con que se mueve la investigación científica como regla general en Latinoamérica no es tan grande como en los países más desarrollados ni el ambiente es tan competitivo. Nosotros no tenemos slogans como el *Publicar o Perecer* ni estamos sufriendo la tan mentada explosión de información.

Las razones primordiales en mi opinión que justifican la experimentación y uso de sistemas automatizados de diseminación de información en Latinoamérica son entre otras las siguientes:

1. Motivación al uso de información científica. Creo que es experiencia de la mayoría de los aquí presentes la apatía que en general existe en cuanto al uso de información escrita por parte de los científicos agrícolas. A pesar de ser esta una generalización que hace mucha injusticia a las honrosas excepciones existe cierta evidencia experimental (5) que corrobora esta afirmación. Las tasas de uso de la biblioteca son por lo general bajas y sin embargo poco se ha hecho en materia de investigación para tratar de explicar este fenómeno.

Aun en los países más desarrollados como los Estados Unidos es ya un hecho ampliamente aceptado que la facilidad de uso y acceso a la información es un factor más fuerte que la buena calidad técnica en determinar los patrones de búsqueda. En otras palabras el científico tiende a usar los canales más fáciles primero y luego se preocupa por la calidad científica de lo que ha encontrado.

Ahora bien la automatización aumenta la facilidad de uso de la información y por tanto creemos que aumentará el uso real que los científicos y técnicos hagan de la información. En palabras sencillas creemos que el científico que recibe una lista del computador que dice: Estas publicaciones son pertinentes a su trabajo estará no solamente mayormente informado sobre la existencia de publicaciones que le interesan sino más aun estará mayormente motivado a usarlas. En un estudio realizado por el autor en Colombia hace dos años (5) se encontró evidencia que favorece este tipo de razonamiento.

2 El factor que hemos llamado motivación al uso de la información científica se encuentra al nivel de la personalidad. Al nivel nacional existe también una razón poderosa que favorece el uso de sistemas automatizados de diseminación de información. Esta es la centralización de la información que permite un manejo más racional y ordenado de la misma.

También exceptuando honrosas excepciones de países que han realizado esfuerzos muy significativos en cuanto a tratar de consolidar sus bibliografías nacionales en forma general se puede afirmar que el conocimiento de la producción de literatura científica y técnica por parte de los países latinoamericanos deja mucho que desear. En este sentido un sistema automatizado unido a un esfuerzo significativo por parte de cada país latinoamericano ofrece posibilidades de acortar el tiempo que toma reunir la información y sobre todo ofrece mejores posibilidades de manejo y clasificación de la literatura.

Una vez realizado este primer esfuerzo un mecanismo de actualización mantendría al día este Banco de Datos Bibliográficos para poder ofrecer todos los servicios consiguientes de diseminación (diseminación selectiva en ciertos casos búsquedas retrospectivas bibliografías especializadas etc.)

3 En conexión con el punto anterior al nivel internacional se pueden distinguir dos aspectos principales que serían ventajosos en Latinoamérica: a) Acceso a los Bancos de Información de los otros países latinoamericanos y b) Acceso a las bases de datos científicos de los países más desarrollados.

La importancia de un mayor intercambio científico dentro del subcontinente latinoamericano no está justificada por el hecho de tener estos países muchas características en común que hacen que sus problemas en general sean muy similares. Las soluciones por tanto pueden ser apropiadas casi sin necesidad de ninguna adaptación evitando así la innecesaria duplicación de esfuerzos.

Por otro lado la importancia de tener acceso a los Bancos de datos científicos de los países más desarrollados se justifica justamente por la disimilitud. Si bien los ambientes y las culturas pueden mostrar fuertes diferencias el trasplante de ideas con la necesaria adaptación a las nuevas condiciones prevalecientes ha demostrado históricamente ser un mecanismo de progreso extraordinario. Bastenos como ejemplo citar al Japón cuyo fantástico desarrollo actual se cuenta sobre las bases de la imitación trasplante de información de otras culturas.

Implicaciones

Hemos expuesto razones al nivel de la personalidad al nivel nacional y al internacional razones que en nuestra opinión son de primaria importancia al considerar las posibilidades de

la automatización en Latinoamérica. No queremos decir que estas sean las únicas ni siquiera las más importantes. Son razones de peso que tienen implicaciones para la acción que se pueda y deba tomar en este campo.

1. Considerando el nivel de la personalidad creemos que quizás el problema de mayor profundidad es el poco uso relativo que la comunidad científica latinoamericana hace de la información disponible. En este sentido creemos que se debe enfatizar fuertemente la investigación científica sobre los procesos involucrados en la producción y consumo de información por parte de científicos y técnicos. En otro trabajo (6) hemos elaborado sobre este punto en más detalle y por tanto es suficiente solamente mencionarlo aquí.

2. En cuanto a la centralización de información en cada país la cual viene lógicamente unida a la posibilidad de intercambio científico al nivel internacional quizás uno de los factores de mayor importancia es la compatibilidad de los sistemas que se utilicen.

En los Estados Unidos en donde los sistemas automatizados de diseminación de información se han proliferado de una manera que hasta podríamos llamar exagerada uno de los problemas graves actualmente es la falta de compatibilidad de sistema a sistema. Como ejemplo la Biblioteca Nacional de Agricultura del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos encomienda a la Corporación Auerbach la realización de estudios que permitan utilizar los servicios de cintas magnéticas más importantes del país. En el aspecto de vocabulario la Corporación Auerbach desarrolló un algoritmo que permita por así decirlo reducir los diversos vocabularios a un común denominador. Al comparar la compatibilidad y convertibilidad de distintas fuentes se encontró un rango de variabilidad que va desde el 70 por ciento aproximadamente en el mejor de los casos hasta el 6 por ciento en el peor.

También es ilustración del mismo problema la existencia del proyecto MARC II que tiende a la solución del mismo desde el ángulo de la estandarización y ofrece un sistema bastante flexible para aceptar varias formas de input.

Estos ejemplos ilustran solamente el problema que viene como consecuencia de la gran proliferación de sistemas total o parcialmente incompatibles problema al que podemos vernos abocados en corto tiempo en América Latina. En la pasada reunión de AIBDA en Bogotá concluimos nuestra exposición del sistema automatizado de CIRA e INCORA en COLOMBIA con una recomendación que aboga por una mayor comunicación entre las personas que están trabajando en este campo con el objeto de evitar la excesiva proliferación de sistemas incompatibles. Al enfatizar nuevamente esta recomendación quisiera sugerir más aún la formación de un Comité Ad Hoc para estudiar específicamente los sistemas automatizados que se han desarrollado o se están desarrollando en América Latina y analizar los aspectos de compatibilidad y posibilidades de establecer un sistema si no totalmente unificado por lo menos lo suficientemente flexible para poder acomodar las diferencias de otros sistemas.

En conexión con el punto anterior y considerando la importancia que tiene para el desarrollo de las ciencias agrícolas el acceso a los Bancos de Información de los países más desarrollados creo que sería conveniente que este Comité Ad Hoc analice también las posibilidades de compatibilización de nuestros sistemas automatizados con proyectos de carácter mundial que ya existen. El sistema UNISIST por ejemplo que con titula un proyecto conjunto ICSU-UNESCO ambiciosamente trata de cubrir toda la información científica mundial. De manera más específica por otro lado la Biblioteca Nacional de Agricultura de los Estados Unidos en unión con la FAO está estudiando la

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1 AUERBACH CORPORATION Research Study into the Effective Utilization of Machine-Readable Bibliographic Data Bases Final Report 1582-100-TR-8 Philadelphia Penna 1969 n p
- 2 GRIFFIN HILLIS L Automation of Technical Processes in Libraries In Carlos Cuadra (Ed) Annual Review of Information Science and Technology vol 3 pp 241-262 1968
- 3 HEILPRIN LAURENCE B & GOODMAN FREDERICK L Analogy between Information Retrieval and Education American Documentation 16(3) 163-169 1965
- 4 LICKLIDER J C R Libraries of the Future The Massachusetts Institute of Technology Press Cambridge Massachusetts 1965 219 p
- 5 MONGE FERNANDO Reading Habits of Scientists in a Colombian Institution University of Wisconsin Madison Wisconsin Ph D Thesis 1967 213 p
- 6 _____ La Informacion Cientifica en Latinoamerica Algunas Perspectivas para el Futuro Trabajo presentado en el Segundo Congreso Regional sobre Documentacion de la FID/CLA Rio de Janeiro Brasil November 23 28 1969 18 p
- 7 _____ & URIBE M J Sistema de Disseminacion Selectiva de Informacion por Computador Electronico Desarrollo Rural en las Americas 1 (1) 1-11 1969
- 8 PARKER DOROTHY Nuevos Desarrollos en la Agricultura de America Latina y su Importancia para las Eblhotecas Agricolas Turrialba Costa Rica AIBDA Boletin Tecnico No 7 1969 19 p
- 9 PEREZ VITORIA A Plans for a World Science Information System UNESCO Bulletin for Libraries 23(1) n p Jan -Feb 1969 (Condensed version of this article provided by UNESCO SCP Place de Fontenoy Paris VII France)
- 10 RATHER L J KNAPP J F & AVRAM H D The MARC II Format A Communications Format for Bibliographic Data Library of Congress Information Systems Office Washington D C January 1968 167 p
- 11 SHERROD JOHN (Comunicacion personal)

posibilidad de establecer un sistema internacional de información para las ciencias agrícolas

Hace un mes aproximadamente se reunió en Roma el Grupo Ad-Hoc formado para estudiar este proyecto. El Grupo recomendó al Director General de la FAO el establecimiento de un Panel de Consejeros constituido por documentalistas sobresalientes para servir en su capacidad personal y aconsejar al Director General sobre los meritos del sistema internacional de información agrícola propuesto bajo los auspicios de la FAO y recomendar cualquier otra acción que sea necesaria (1). Además el Grupo sugirió como primer paso la formación de un Grupo de Estudios formado por expertos para evaluar los servicios de información agrícola existentes actualmente y proponer posibles marcos de referencia para un sistema mundial. Cabe anotar que el informe final de este trabajo debe estar listo el 30 de Junio de 1970.

Ante estas y otras posibilidades internacionales es mi opinión que el conjunto de países latinoamericanos debe presentar un frente unido. Latinoamérica es la región que debe responsabilizarse y está en mejores condiciones para recopilar toda la información sobre agricultura tropical por ejemplo.

Deliberadamente en este trabajo he hablado hasta este punto solamente de automatización y he dejado para el final el mencionar el factor cooperación. No toma muchas palabras sin embargo hablar sobre cooperación. Sencillamente la cooperación es la base de cualquier es fuerzo significativo y de impacto internacional. Yo creo firmemente que los países latinoamericanos aislados y uno por uno no saldrían nunca de la ignominiosa categoría del subdesarrollo. Y el problema de la información científica no es diferente en este sentido del problema del desarrollo en general.

Para terminar quisiera mencionar que el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) en Cali, Colombia, tiene un programa de actividades que se ajusta a los razonamientos antedichos. Su impacto internacional sin embargo dependerá en gran parte de la cooperación que pueda establecer con las instituciones nacionales e internacionales que operan en América Latina.

En consecuencia me permito proponer a esta Mesa Redonda que considere como uno de los documentos de referencia para sus discusiones el trabajo de la Dra. Dorothy Parker titulado "Nuevos Desarrollos en la Agricultura de América Latina y su Importancia para las Bibliotecas Agrícolas" (8) en el cual se sugieren proyectos cooperativos que pueden ser mayormente estructurados en esta reunión.