

Las ciencias de la información en la escuela de Bibliotecología

ARIO GARZA MERCADO *

A Ciência da informação no ensino da Biblioteconomia: definição, divisão, classificação. Programas da Case Western Reserve University, Georgia Institute of Technology, UCLA, Drexel Institute of Technology e Rutgers University. Esquemas de cursos e bibliografias nas áreas de Introdução à Ciência da Informação, Mecanização e Automação de Bibliotecas. Armazenagem e Recuperação da Informação.

PREFÁCIO

Este es un informe, necesariamente incompleto, sobre la definición, división, clasificación, funciones, ubicación, programas, cursos y libros de texto, que representan el campo identificado como ciencias de la información, en el contexto de la escuela de bibliotecología para graduados. El estudio fué preparado como una revisión necesaria para:

1) definir las funciones, ubicación y extensión — en todo caso, si se justifican — del área de las

* Diretor da Biblioteca de "El Colegio de México"

ciencias de la información, dentro de un programa de dos años de enseñanza, que conduciría al grado de maestría en bibliotecología académica y especializada, y

2) desarrollar bosquejos y bibliografías para los tres presuntos componentes principales de dicha área: Introducción a las ciencias de la información, Mecanización y automatización bibliotecarias, y Almacenamiento y recuperación, mecánicos y automáticos de la información.

La primera parte de este objetivo se refleja tanto en este ensayo como en algunas de las características de un proyecto que presenté, como informe final, para el curso que GLENN SPARKS enseña sobre enseñanza bibliotecológica. La segunda parte del objetivo se refleja tanto en este ensayo como en programas y bibliografías presentados para el curso de R. W. WYLLYS, sobre automatización bibliotecaria.

Poco después de haber seleccionado el tópico del informe descubrí que éste podría traslapar, en buena medida, con el escrito por WYLLYS, hace apenas un año. Después de discutir el asunto, ambos decidimos que el esfuerzo valía la pena de todos modos. WYLLYS pensó que el estudio del asunto era más importante que el informe. Por mi parte pensé que uno tiene a veces que descubrir por si mismo el Mediterraneo, y que su testimonio puede ser apreciado por otros, en la medida en que existan serias dudas sobre la existencia del mar.

El ensayo fué preparado durante el último semestre del programa de post-maestría que seguí en la Universidad de Texas, gracias a la licencia sabática que me concedió El Colegio de México. El enfoque y la bibliografía están sesgados hacia la forma de tratar el problema en las escuelas acreditadas por la American Library Association en Estados Unidos y Canadá.

Por este motivo, el ensayo puede ser de interés para el especialista latinoamericano, al que está destinado, solamente en la medida en que admita el principio de la universalidad de la teoría, y la mejor intención de aprovecharla para la acción en nuestra área.

DEFINICIÓN

De acuerdo con TAYLOR (1966) la primera definición de la ciencia de la información apareció en el congreso de 1961/1962, celebrado en el Georgia Institute of Technology, onde el campo fué definido como la:

ciencia que investiga las propiedades y el comportamiento de la información, las fuerzas que gobiernan su flujo, y los medios para procesarla para su acceso y uso óptimo. El proceso incluye la generación, diseminación, recolección, organización, almacenamiento, recuperación, interpretación y uso de la información. El campo se deriva de, o se relaciona con, matemáticas, lingüística, psicología, tecnología de la computación, investigación de operaciones, artes gráficas, comunicación, bibliotecología, administración y algunos otros campos.

WYLLYS (1972) sugiere que la definición fué modificada por TAYLOR después de leer un ensayo preparado por el primero en 1964. En este ensayo, WYLLYS sostuvo que la recuperación de la información (*information retrieval*) no era una disciplina científica bien establecida, sino un área interdisciplinaria. La palabra *interdisciplinaria* entró en la definición, más o menos oficial, de la American Society for Information Science. En un artículo de BORKO (1968), reimpresso por ELIAS como un ensayo clave (1971), el primero dice que la ciencia de la información es una:

ciencia interdisciplinaria que investiga el comportamiento de la información, las fuerzas que gobiernan el uso y el flujo de la misma, y las técnicas, tanto manuales como mecánicas,

para procesar la información para sus óptimos almacenamiento, recuperación y diseminación.

Una ligera variante, de la definición de Georgia, fué dada por el simposio de 1963, sobre enseñanza de la ciencia de la información, celebrado por el American Documentation Institute, hoy American Society for Information Science. De acuerdo con TAYLOR (1966) hubo consenso para describir el campo como:

particularmente interesado en mensajes registrados o almacenados, su creación o marcas distintivas o documentos, su propagación y uso.

El 20 de abril, pregunté a TAYLOR un par de preguntas sobre el origen y modificación de la definición de Georgia. TAYLOR dijo que, aunque sólo recordaba vagamente, lo más probable era que ROBERT HAYES hubiera propuesto la definición. Admitió además que la palabra *interdisciplinaria* se introdujo a causa de las observaciones de WYLLYS. Lo primero es significativo, si TAYLOR no se equivoca, porque HAYES y BECKER no usan la definición en su ya clásico *Handbook* (1970). Más bien, ellos definen la ciencia de la información como "el estudio de los procesos productivos de información en cualquier sistema de información en que puedan ocurrir", (p. 749). Esta definición puede decir, o no decir, lo mismo que dijo el congreso de Georgia, según la interpretación que quiera dársele. La admisión de TAYLOR es importante porque, en el contexto de las observaciones de WYLLYS, la modificación fué un reconocimiento al hecho de que la ciencia de la información no es, o por lo menos no era todavía, una ciencia.

La definición de la ciencia de la información ha sido aceptada ampliamente, pero con muchas reservas.

FARRADANE (1970) hace notar que, en Europa, la ciencia de la información tiende a identificarse con la documentación y, en Inglaterra en particular, con la bibliotecología especializada. El año pasado, BRIQUET DE LEMOS (1972) dijo que cuando hablamos en América Latina sobre la ciencia de la información, estamos pensando probablemente en algo que nada tiene que ver con ARTANDI, FARRADANE, FOSKETT, GOFFMAN, y KLEMPNER. Esta observación tiene sentido en el contexto en el que fué hecho: el Seminario Latinoamericano sobre la Preparación de Científicos de la Información, celebrado en la ciudad de México, por el Comité Latinoamericano de la Federación Internacional de la Documentación.

Una obvia debilidad de la definición, de la ciencia de la información, es el hecho de que ésta no se encuentra, por lo general, asociada a definiciones satisfactorias de dos palabras clave: información y ciencia. Por lo que hace a lo primero, no es suficiente comparar la información con otros fenómenos básicos, como lo hace SLAMECKA (1965), o definirla como "datos de valor para la toma de decisiones," como lo hace YOVITS (1970), o como "datos producidos como resultado de un procesamiento de datos", como lo hacen HAYES y BECKER (1970 p. 747). Por lo que hace al segundo término, no es suficiente decir que la ciencia de la información tiene la mayor parte de las características de una ciencia, como dicen REES y SARACEVIC (1968). Para no errarle, hay que admitir que si cada palabra de una definición tuviera que ser definida, el proceso podría conducir a un círculo vicioso o a un filosófico callejón sin salida. Pero se requiere de mayor precisión antes de reconocer que la ciencia de la información es una ciencia, y que su definición es universalmente válida.

Una segunda debilidad de la definición es el uso del concepto *interdisciplinario* porque, entonces, el campo resulta ilimitado como lo advirtió KLEMPNER (1969), y por tanto indefinido. Esta ausencia de fronteras es obvia, aún en la definición original, cuando la palabra estaba ausente, pero no el concepto del campo como "derivado de, relacionado con, las matemáticas ... y otros campos".

Ambos puntos débiles pueden deberse no a un problema de expresión, sino al hecho de que la ciencia de la información no es todavía una ciencia. LOUIS VAGIANOS (1972) dice que, comparada con las ciencias naturales, ésta carece de "un cuerpo de conocimientos, verificado por la experimentación y apoyado en un conjunto de hipótesis generales". Los argumentos de WYLLYS, contra la idea de que es una ciencia la recuperación de la información, pueden ser utilizados aquí para observar que la ciencia de la información carece de un método de validación, que permitiría construir una estructura unificadora, y realizar y comprobar predicciones.

En términos de COHEN y NAGEL (p. 59) se diría que la definición de Georgia, y la división y las clasificaciones siguientes, tienen las virtudes de la definición nominal y la definición por denotación. Estas clarifican e ilustran el uso de los términos, y permiten economizar espacio, tiempo y atención, al referirnos a la materia. Estas no son, sin embargo, definiciones reales en oposición a las verbales, porque infringen uno de los primeros principios lógicos de la definición:

El definiens debe ser equivalente al definiendum: debe ser aplicable a todo aquello de lo cual puede predicarse el definiendum, y nada más.

DIVISION

La declaración de Georgia incluía los elementos necesarios para distinguir entre un componente puro y otro aplicado. Más aún,

la importante distinción hecha por R.M. Hayes entre el especialista en información y el científico de la información fué la primera vez [...] que la división entre tecnología y ciencia fué declarada específicamente. (Taylor, 1966).

SLAMECKA (1965) distingue entre ciencia de la información que estudia "la naturaleza y las propiedades de la información", y una *prolongación* de la ciencia de la información, interesada en "el control de la información y su uso en sociedad". Aunque, como sugerí anteriormente, no define la información, SLAMECKA se refiere a ella como algo relacionado con el universo biológico, al nivel consciente e inconsciente.

TAYLOR (1967) distingue entre ciencia de la información y su aplicación. La primera tiene que ver con la explicación de sistemas y los ambientes o medios de información. Llama, a la segunda, ingeniería de la información, y dice que trata del "diseño de sistemas para manipular mensajes".

En la citada definición de BORKO (1968), el autor dice que la ciencia de la información tiene

tanto en componente puro, que se ocupa de la materia sin consideración a sus aplicaciones, como un componente aplicado, que desarrolla servicios y productos.

Finalmente, SARACEVIC y REES emplean el término de tecnología de la información, para describir el enfoque de la ingeniería a los problemas bibliotecarios, pero no es claro si, para ellos, la tecnología de la información es lo mismo que la ciencia aplicada de la información.

CLASIFICACIÓN

Teórica

Aparte de la clasificación que divide la disciplina en sus elementos puro y aplicado, es difícil encontrar alguna otra que sea puramente teórica. Incluso las clasificaciones de KLEMPNER (1969) y ARTANDI (1969), que son las más orientadas en este sentido, se producen en el contexto de programas de enseñanza.

KLEMPNER identifica tres segmentos principales de la ciencia de la información, más o menos en los términos siguientes:

1) Procesos de conceptualización, que tiene que ver con la creación de clases y el establecimiento de relaciones entre cada clase y el universo, por ejemplo: procesos de preparación de índices y resúmenes, clasificación, construcción de tesauros, encabezamientos de materia, selección de documentos, desarrollo de perfiles de interés.

2) Segmento de almacenamiento y transmisión, que tiene que ver con los "atributos físicos de símbolos y señales, su producción, almacenamiento, transmisión y manipulación". El segmento está asociado a la idea de canal, en Shannon, como "medio utilizado para transmitir una señal", que puede aplicarse a todo tipo de registros, incluyendo tablillas de arcilla y libros.

3) Segmento de utilización, que agrupa tópicos tales como "estimación de relevancia, evaluación administrativa, evaluación de satisfacción de la comunidad o de objetivos culturales, éticos, recreativos o sociopolíticos, nacionales o internacionales".

ARTANDI distingue entre las categorías siguientes:

1) los procesos involucrados en la comunicación, la naturaleza y el comportamiento de la información, la teoría de la organización de documentos y datos, las pautas de la transferencia de la información y los sistemas existentes, formales o informales, de información, en el sentido amplio de la palabra; métodos de investigación, y problemas de manipulación de textos, en la computadora, con propósitos tales como los de preparación de índices y resúmenes, traducciones e interrogación.

2) el concepto general de sistemas, en términos de su eficiencia y su valor para los usuarios, el punto de vista que conduce al análisis de necesidades y situaciones con anterioridad a la acción, y a la definición precisa de objetivos.

3) la relevancia y el potencial de las computadoras en el campo, así como sus limitaciones.

Pedagógica

Las clasificaciones pedagógicas son de carácter general, en el sentido que se aplican a todos los programas de enseñanza, o están orientadas a la agrupación de cursos que se ofrecen en determinadas escuelas de biblioteconomía.

General. — HAYES y BECKER (1970, pp. 774-775) agrupan los cursos de ciencias de información en seis categorías, de acuerdo con su fuente.

De acuerdo con ellos:

1) algunas escuelas de bibliotecología identifican la ciencia de la información con el uso de las computadoras (procesamiento de datos) en la biblioteca,

2) algunas escuelas de bibliotecología han identificado la ciencia de la información con la información

científica y, generalmente, con la documentación, bajo títulos tales como “índices y resúmenes”, “administración de centros de información”, y “recuperación de la información”.

3) algunas escuelas de ingeniería e otras han identificado la ciencia de la información con la ciencia de la computación, con especial atención para el procesamiento de lenguaje natural, preguntas y respuestas, etc.

4) Algunas escuelas de ingeniería y otras escuelas han identificado la ciencia de la información con la teoría de la comunicación,

5) algunas escuelas de medicina, planeación urbana, administración de negocios, ingeniería y biblioteconomía, han identificado la ciencia de la información con el diseño de sistemas de información en sus propios campos, y

6) para algunas escuelas la ciencia de la información es una disciplina en sí misma; su plan de estudios incluye matemáticas, lógicas y lingüística, desde un punto de vista teórico, con aplicaciones de psicología, ingeniería, microbiología y otras materias.

HOYT (1969) identificó ocho áreas principales como (1) teoría general de la información, (2) estudios de lógica, (3) sistemas auto-organizados, (4) sistemas complejos de información, (5) lingüística computacional y mecánica análisis semántico y traducción automática, (6) teoría, diseño y aplicación de lenguajes de computación, (7) análisis teóricos de algoritmos, aplicaciones estadísticas, y (8) aspectos sociales y psicológicos de los procesos de información y aplicaciones de computadoras.

BELZER (1970) propuso un programa interdisciplinario compuesto de seis componentes:

1. Metodología: estadística, investigación de operaciones, lógica y matemática, análisis de sistemas, métodos de investigación.

2. Tecnología: programación de computadoras, estructuras para grandes archivos, administración de sistemas de información, sistemas de recuperación de la información, redes computarizadas.

3. Estudios de comportamiento: teoría del conocimiento, cibernética y sistemas adaptables, el automática, lingüística, interacción hombre-sistema.

4. Administración: contabilidad de costos, administración de bibliotecas y centros de información, adquisición de materiales.

5. Usos, servicios: análisis, catalogación y preparación de índices, bibliografía, bibliotecas especiales, estudios por tipo de biblioteca.

6. Entrenamiento profesional: residencias, estudios especiales y seminarios, tesis, disertaciones.

Un año después (1971), el mismo autor utilizó la técnica Delfos para identificar siete cursos como componentes del programa básico: (1) introducción a la ciencia de la información, (2) teoría de sistemas y aplicaciones, (3) métodos matemáticos de la ciencia de la información, (4) organización y programación de computadoras, (5) preparación de resúmenes, índices y catálogos, (6) teoría de la información y la comunicación, y (7) métodos de investigación.

WYLLYS (1972) propone organizar los programas de ciencia de la información en cinco corrientes en la escala que va desde casi pura bibliotecología hasta casi pura ciencia de la computación. Estas corrientes serían las siguientes:

1. Bibliotecología con una introducción elemental, de uno o dos cursos, a la automatización bibliotecaria,

que cubriría el estudio de la computadora y el equipo relacionado, programación, y aplicación en bibliotecas. Se cita *Business data processing*, de AWAD, como uno de muchos textos apropiados para la introducción, junto con literatura bibliotecológica reciente.

2. Bibliotecología y especialización en automatización bibliotecaria, por medio de la continuación o la substitución de la introducción elemental antes mencionada. La especialización requeriría de un curso de programación, otro en estructuras de datos y su manipulación, y otro en análisis de sistemas, cubriendo éste el diseño de flujogramas, la técnica de la entrevista, la integración de componentes, y la evaluación de sistemas. Los dos primeros cursos podrían cubrirse con *The art of computer programming* de KNUTH. Para el tercer curso se sugiere *Library systems analysis guidelines* de CHAPMAN, y el *Handbook* (1970) de HAYES y BECKER.

3. Especialización en almacenamiento y recuperación de la información (“a falta de un mejor término”), que cubriría la primera categoría mencionada por ARTANDI, con atención especial en la generalidad y el desarrollo de la teoría; además de la familiarización con sistemas no convencionales y con técnicas de evaluación de sistemas. Como libros de texto se sugieren *On human communication* de CHERRY, *Information retrieval systems* de LANCASTER, *Automatic organization and retrieval* de SALTON y, si estuviera disponible, una nueva edición de *Information storage and retrieval* de HAYES y BECKER.

4. Especialización en el enfoque de investigación de operaciones para los sistemas de información (“a falta de mejor término”), que requeriría dominio de matemáticas, estadística, construcción de modelos, y áreas relacionadas. Se sugiere el uso de *Library effec-*

tiveness: a systematic approach de MORSE, *Systematic analysis of University libraries* de RAFFEL y SHISKO, el número de enero de 1972 de *Library Quarterly*, y *Patterns in the use of books in large research libraries* de FUSSLER y SIMON.

5. Especialización en programación de computadoras, con una sub-especialización en técnicas aplicables a problemas de sistemas de información. La mayor parte de la literatura vendría del campo de la computación.

En las clasificaciones pedagógicas descritas, no aparece con claridad el criterio utilizado como base de la clasificación, ni las características que permitirían establecer clases mutuamente excluyentes. Obviamente los autores no estaban preocupados por la "elegancia de la clasificación", como no lo estaba TAYLOR, en sus propias palabras, en la conferencia que dió en la Universidad de Texas el 19 de abril. Más aún, es posible que el enfoque de sistemas haya conducido a una nueva, y más práctica, idea de la clasificación, donde las fronteras son menos importantes que el flujo de la información a través de ellas. Finalmente, por supuesto, todas las autoridades citadas estaban pensando en términos de cursos, no de materias, de modo que cualquier crítica en este sentido sería injusta. Encontraremos la misma situación al analizar los programas de algunas escuelas de bibliotecología.

Escuelas de bibliotecología. — REES y RICCIO (1967) identificaron tres áreas de especialización representadas por cursos de ciencias de información en escuelas de bibliotecología. Estas categorías eran:

1. Procesamiento de datos y automatización bibliotecaria: análisis de sistemas, flujogramas, teoría de la automatización y aplicación a procesos biblio-

tecarios tales como adquisiciones, catalogación, clasificación, servicios, circulación, etc.

2. Documentación y almacenamiento, recuperación y diseminación de la información: diseño de sistemas de recuperación; adquisiciones; análisis de materia incluyendo preparación de índices y resúmenes, estructura de los lenguajes, codificación, organización de archivos (*file organization*), análisis de preguntas y estrategias de búsqueda, diseminación, prueba y evaluación de sistemas de recuperación, y administración de sistemas de información.

3. Metodología de investigación en ciencia de la información: matemáticas, lógica, lingüística, estadística, y sus aplicaciones a la investigación en problemas de bibliotecología y comunicación.

REES (1969) presenta una versión, ligeramente modificada, de la clasificación anterior, en la que elimina el término "procesamiento de datos" del primer grupo.

BELZER (1970) clasifica los cursos ofrecidos en 18 escuelas de bibliotecología, que representan aplicaciones de la ciencia y la tecnología de la información a la biblioteca. El autor identifica los cursos, por título, en un cuadro dividido en tres categorías (1) procesamiento de datos en la biblioteca, (2) almacenamiento y recuperación de la información, y (3) sistemas de información. Al primer grupo pertenecen cursos titulados "automatización bibliotecaria", "aplicaciones mecánicas a las bibliotecas", y "análisis de sistemas bibliotecarios". Al segundo grupo pertenecen cursos titulados, por ejemplo: "documentación", y "estrategias de búsqueda". El tercer grupo cubre "aplicaciones de la computadora en sistemas de información", "las bibliotecas como sistemas de información", "ciencia de la información", y "teoría de los

sistemas de información". En el mismo trabajo, BELZER identifica cuatro categorías de cursos para clasificar los programas de 15 escuelas: (1) teoría de los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, (2) sistemas de redes, (3) programación y aplicaciones de computadoras, y (4) matemáticas.

JAHODA (1970) hace una clasificación de tópicos en cuatro categorías:

1. Automatización bibliotecaria: procesamiento de datos, transmisión de datos, reproducción de documentos, y equipos de reproducción, microfilmación e impresión en la biblioteca.

2. Estudios de sistemas: metodologías para el diseño y la evaluación de los servicios y los procedimientos bibliotecarios.

3. Sistemas de almacenamiento y recuperación de información: preparación de resúmenes e índices, y disseminación selectiva de la información.

4. Metodología de la investigación en ciencias de la información: principios básicos e instrumentos aportados por las matemáticas, lógica, lingüística, estadística, psicología, y otras disciplinas, y su aplicación a la investigación de fenómenos de bibliotecología y comunicación.

PROGRAMAS

Los programas de ciencia de la información pueden conducir al grado de maestría en esta materia, como en Georgia, Leigh y la Universidad de California en Los Angeles (UCLA). Pueden conducir también a la maestría en bibliotecología, como en Western Reserve, Drexel, Rutgers y la misma UCLA. Esta sección está dedicada a describir los programas de las instituciones citadas, con excepción, infortunadamente, del programa de Leigh.

La escuela de bibliotecología de Western Reserve University comenzó a dar cursos de "documentación" en 1949. REES y SARACEVIC (1965) describieron el programa, compuesto de diez cursos, bajo los títulos de Documentación, Sistemas de recuperación de información (Partes I y II), Procesamiento de datos en computadoras, Introducción a la teoría de la recuperación de datos, Procesamiento automático del lenguaje, Teoría de la clasificación, Centros y servicios especializados de información, Automatización de procesos y procedimientos bibliotecarios, y Estudios especiales en documentación. El curso de Documentación cubría:

Un estudio descriptivo (*survey*) de los medios para registrar, organizar, localizar y duplicar materiales de investigación, con el objeto de hacerlos más fácilmente accesibles para quienes los necesitan. La atención estará dividida entre los aspectos mayores de los sistemas de almacenamiento y recuperación, y los métodos prácticos de documentación, tales como la preparación de resúmenes, preparación de reseñas de literatura, y preparación de índices tanto por medios convencionales como no convencionales.

La primera parte del curso sobre Sistemas de recuperación de información cubría:

Análisis de sistemas de recuperación. Revisión de medios convencionales y no convencionales de adquisición, análisis, codificación, almacenamiento, organización de archivos, recuperación y exhibición de información. La estructura y el uso de los lenguajes de índices en relación con sistemas manuales y sistemas computarizados. Necesidade de los usuarios y el enfoque de sistemas.

La segunda parte del curso tenía por objeto dar experiencia práctica en la operación de un sistema de recuperación de información.

En el mismo año (1965) REES describe el programa en términos ligeramente distintos. El programa se compone de nueve cursos porque se elimina el que se refiere a Teoría de la clasificación. Se mantiene el curso de Documentación a un nivel introductorio pero, en lugar de los otros dos cursos sobre Sistemas de recuperación de información, existen tres cursos introductorios que son: Las computadoras y el procesamiento de la información, Centros y servicios especializados de información, y Automatización de procesos y procedimientos bibliotecarios. Los cuatro cursos introductorios tienen una orientación de servicio. El artículo da una breve descripción de cada curso, al estilo de las anotaciones de catálogo.

Georgia Institute of Technology

De acuerdo con SLAMECKA (1965), la Escuela de Ciencia de la Información, en Georgia, fué fundada en 1963, "como el primer intento para ofrecer educación y entrenamiento formales en carreras de investigación, práctica, y enseñanza de la ciencia de la información." El autor dice que, hasta 1965, el programa tuvo un carácter predominantemente aplicado, y su contenido era predominantemente de ingeniería. Identificó tres áreas principales en el programa:

- 1) fundamentos: naturaleza y enfoques de la información, métodos de representación de la información, y estructuras de representación de la información, por ejemplo: descripción de artículos y relaciones de clases, como en la taxonomía y la clasificación.

- 2) procesos de información: procesamiento humano de información y comunicación, interacción hombre-máquina, auto-organización, solución de problemas, traducción mecánica, etc.

3) sistemas de información documental y administrativa.

CROSLAND había descrito antes (1963) el programa en términos de dos áreas de concentración. La primera estaba diseñada para estudiantes interesados en carreras profesionales como agentes de información científica, o analistas de literatura, en bibliotecas científicas y técnicas, y instituciones industriales y de investigación. La segunda estaba diseñada para estudiantes interesados principalmente en la información como ciencia, o como una disciplina académica formal. En la segunda especialización, se concedía atención especial a la teoría y a los problemas mayores de almacenamiento, procesamiento, recuperación y uso de la información.

Más tarde, SLAMECKA (1968) informó sobre el mismo programa, que concedía tres opciones. La primera estaba orientada hacia la teoría, mientras que las dos segundas se orientaban hacia el ejercicio profesional. La segunda opción es un programa para el estudio y el diseño de sistemas de información, mientras que el tercero está dirigido hacia los sistemas de computadora. Hay una secuencia común de cursos que cubren tópicos fundamentales, relacionados con álgebra moderna, lógica matemática, lingüística, semiótica, y teoría general de sistemas.

UCLA

La escuela de bibliotecología en la UCLA ha desarrollado tanto un programa de especialización en ciencia de la información, que conduce a la maestría en bibliotecología, como un programa aparte que conduce a la maestría en ciencia de la información. HAYES y BECKER (1970, pp. 777-783) describen ambos. El primer programa se compone de tres cursos: In-

introducción al procesamiento de datos en la biblioteca, Procesamiento de datos en la biblioteca, y Métodos de análisis y diseño de sistemas de información. El primer curso es una introducción a los principios de análisis de sistemas y procesamiento de datos, con especial atención a problemas de evaluación. Cubre los siguientes tópicos:

1. Tendencias modernas en procesamiento de datos y redes bibliotecarias.
2. El enfoque de análisis de sistemas.
3. Definición de las metas y objetivos de la biblioteca.
4. Planeación e implementación de sistemas bibliotecarios.
5. Métodos de descripción de sistemas.
6. Evaluación de sistemas y contabilidad de costos.
7. Codificación de datos.
8. Entrada, salida y exhibición de datos.
9. Procesamiento con tarjetas perforadas.
10. Almacenamiento de datos.
11. Equipo y materiales (*hardware*) y Procedimientos (*software*) de computación.

El segundo curso es un "examen de las aplicaciones del procesamiento de datos a las operaciones bibliotecarias, con especial atención a la programación de computadoras y al análisis de métodos". Cubre:

1. Sistemas totales bibliotecarios.
2. Sistemas bibliotecarios administrativos.
3. Sistemas de pedidos y adquisición.
4. Sistemas de producción de catálogos.
5. Sistemas de registro de series.
6. Sistemas de control de circulación.
7. Sistemas de préstamo inter-bibliotecario.

8. Sistemas de entrada y conversión de archivos.
9. Sistemas de control de autoridad de materia.
10. Sistemas mecánicos de preparación de índices.
11. Sistemas de recuperación de información.

El tercer curso es un "estudio de los métodos y las técnicas de análisis de sistemas aplicado a los sistemas de información". Este no está limitado a operaciones bibliotecarias. Cubre:

1. Resumen de metodología de análisis de sistemas.
2. Estudio de requerimiento de usuarios.
3. Normalización de vocabulario.
4. Comunicación hombre-máquina.
5. Preparación formalizada de resúmenes, índices y descripciones.
6. Organización de archivo.
7. Formulación de preguntas y búsqueda en el archivo.
8. Reducción y análisis de datos.
9. Representación de datos.
10. Evaluación de equipo.
11. Criterios para la evaluación de sistemas totales.

El programa que conduce a un grado en análisis de sistemas de información ha sido diseñado para preparar al estudiante como (a) especialista en información, interesado en problemas de utilización, (b) como administrador, interesado en problemas de operación, y (c) como diseñador, interesado con problemas técnicos. El programa cubre áreas: (1) diseño e integración de sistemas, (2) operación de recursos informativos, (3) administración de actividades informativas, y (4) uso de equipo.

Drexel Institute of Tchnology

De acuerdo con HORN (1968), además de la UCLA, solamente otras dos escuelas de bibliotecología ofrecían grados separados en ciencia de información en aquel tiempo: Drexel, y Florida State University. De acuerdo con REES y RICCIO (1967), los cursos eran ofrecidos bajo los títulos de Análisis de métodos bibliotecarios, Preparación de índices a la literatura científica, Preparación de resúmenes de literatura científica, Administración de centros de información, Instrumentación, Integración de sistemas de información científica, Adquisición y organización de información científica, Introducción a la estadística, y Métodos de investigación.

Rutgers University

En hojas de información de la escuela de Rutgers (1972/1973), la ciencia de la información se ofrece como una de cuatro áreas de especialización en el servicio bibliotecario. La definición del campo se hace de las líneas de las definiciones y divisiones que van de Georgia a BORKO. Se describe el programa de ciencia de información como orientado hacia una disciplina, mientras que la bibliotecología se presenta como orientada hacia el servicio profesional. Los títulos de los cursos de la primera son: Análisis de sistemas, Teoría de la ciencia de la información, Sistemas de información basados en computadoras, Teoría de programación, Redes de información, Sistemas de clasificación, Microformas y otras tecnologías, Estructuras de archivos en ciencia de la información, y Metodología de la investigación.

CURSOS

Además de los cursos descritos en el contexto de los programas mencionados anteriormente, hay otros presentados con más detalle del que es común encontrar en la literatura.

MICHAEL P. BARNETT (1965) presentó un bosquejo tentativo para dos cursos de ciencia de información. El primer se titula Sistemas mecanizados de información, y está dirigido a estudiantes interesados en la "recopilación, organización, y recuperación de información dentro de los campos de su interés principal". Consiste de 14 unidades que cubren:

1. Preparación y manipulación elemental de texto legible a máquina, y perforación por teclado.
2. Conceptos básicos de equipos y materiales para computación.
3. Conceptos básicos de programación.
4. Principios básicos para la copia de documentos.
5. Procesamiento mecánico de registros visuales.
6. Control mecánico de la biblioteca.
7. Bancos de datos.
8. Sistemas de citas para la recuperación, basado en la preparación humana de índices.
9. Sistemas computarizados de preparación de índices y búsqueda.
10. Organización y actualización computarizada de materiales en forma tabular, de catálogo o texto.
11. Principios básicos de la ingeniería de la comunicación.
12. Sistemas de actualización (*current awareness*)
13. Distribución física de sistemas de información (arquitectura bibliotecaria, etc.).

14. Diseño de sistemas de información mediante simulación en computadora.

MIKHAILOV y GILJAREVSKIJ proponen un bosquejo y un programa para un curso introductorio de informática/documentación (1971, pp. 155-156). Este se compone de diez unidades principales:

1. La materia y los métodos de la información (documentación).
2. La literatura científica como medio de disseminación del conocimiento: publicaciones y documentos científicos primarios.
3. Publicaciones y documentos científicos secundarios.
4. Organización de actividades de información científica: centros, instituciones, etc.
5. Fundamentos de recuperación de la información.
6. Sistemas convencionales de recuperación de información.
7. Sistemas no convencionales de recuperación de información.
8. Equipos y materiales de computación para la recuperación de información.
9. Reproducción de documentos.
10. Uso de la información científica.

Después de la primera unidad, los autores dividen el programa en tres partes: (1) fuentes de información científica, unidades 2-4, (2) recuperación de la información, unidades 5-8, y (3) uso de la información científica, unidad 9-10.

BORKO (1971) presenta un curso de procesamiento de datos en la biblioteca, con atención especial en las decisiones administrativas. El curso dura 19 semanas en la UCLA. Hay dos reuniones, de dos horas cada una, por semana. Todos los estudiantes han tomado

previamente una Introducción a la ciencia de la información, y saben algo de computadoras y programación. La mayor parte de los estudiantes no han seguido cursos de análisis y diseño de sistemas, contabilidad, estadística o investigación de operaciones.

El propósito del curso es proveer, al estudiante, con la comprensión de las decisiones administrativas relacionadas con la explicación de las computadoras en las bibliotecas, para tareas tales como procesamiento de datos administrativos, circulación, pedidos, catalogación, control de series, etc. Se concede especial atención al análisis de sistemas existentes, para decidir si están trabajando eficientemente, si se necesitan modificaciones y, en este caso, si es aconsejable implantar un sistema computarizado de procesamiento. El *handbook* de HAYES y BECKER (1970) se utiliza como libro de texto. Los tópicos principales son:

1. Propósitos y funciones del análisis de sistemas bibliotecarios.
2. Técnicas de análisis de sistemas bibliotecarios.
3. Tecnología de procesamiento de datos.
4. Registros bibliotecarios y configuraciones alternativas de equipo.
5. Contabilidad de costos y presupuestos en las bibliotecas.
6. Métodos de evaluación bibliotecaria.
7. Medidas de costo/beneficio en la biblioteca.
8. Continuación de evaluación bibliotecaria.
9. Implementación y programación (*scheduling*) de sistemas.
10. Resumen y revisión.

Para el curso se requieren un ensayo semestral y varios ejercicios.

SARACEVIC (1971) describe un curso de Introducción a la ciencia de la información, para estudiantes

de bibliotecología en Case-Western, que tienen pocos conocimientos científicos, o ninguno, y que no están tomando ningún otro curso de ciencia de información. * Su *Introduction to information science* (1970) es un resultado de este curso. Los objetivos del curso son:

(a) proveer al estudiante de un marco estructural y filosófico con el cual pueda relacionarse el resto de su trabajo,

(b) habilitar al estudiante para comprender y seguir la literatura en ciencia de la información en particular, y de ciencia en general,

(c) relacionar el trabajo en ciencia de información con la práctica bibliotecaria y con práctica en sistemas de información en general,

(d) experimentar con el curso.

El curso depende principalmente de lecturas, la mayor parte de las cuales están incluidas en la *Introduction*. Los estudiantes deben presentar un informe al final del semestre. La estructura del curso es la siguiente:

Tópicos introductorios

I. Fenómenos básicos

- a. Nociones de la información
- b. Procesos de la comunicación
- c. Conceptos de relevancia

II. Sistemas de información

- a. Estructura
- b. Adquisiciones
- c. Representación de la información
- d. Organización de almacenes de información
- e. Manejo de preguntas y procedimientos de búsqueda
- f. Diseminación

* N. R. Artigo publicado em tradução neste número.

III. Evaluación de sistemas de información

- a. Factores humanos en los sistemas de información
- b. Prueba de los sistemas
- c. Economía y crecimiento

RAO (1972) describe un curso, de automatización bibliotecaria para el departamento de bibliotecología de la Eastern Illinois University. El propósito del curso es proporcionar al estudiante las siguientes destrezas:

(1) familiaridad con el equipo de registro único, la computadora y el equipo periférico, y el equipo para microformas,

(2) habilidad para conducir un estudio de sistemas bibliotecarios,

(3) habilidad para diseñar un estudio de sistemas bibliotecarios,

(4) habilidad para supervisar la implementación y la operación de un programa de automatización bibliotecaria, y

(5) habilidad para ajustar el programa de automatización al medio bibliotecario.

El curso consta de 14 reuniones de dos horas cada una. Sus 8 unidades principales son:

- (1) Introducción
- (2) Estudio de sistemas
- (3) Cartas de flujo y documentación
- (4) Equipo de procesamiento de datos
- (5) Lenguajes de programación
- (6) Diseño de sistemas
- (7) Proyectos de automatización bibliotecaria
- (8) Almacenamiento y recuperación de información.

LIBROS DE TEXTO

GULL (1965) se quejaba de la falta de libros de textos idóneos para la enseñanza de las ciencias de la información, a pesar de que admitía el progreso que representaban, los libros de CHARLES BOURNE, JOSEPH BECKER, ROBERT HAYES, ALLEN KENT y PAUL HOWERTON. El autor se quejaba de la falta de buenos artículos descriptivos, y de la sobreproducción del tipo de artículos sobre "qué-bien-manejo-mi-biblioteca".

En el mismo año, REES y SARACEVIC (1965) hablaban de la "relativa ausencia de libros de texto", al describir el curso de Documentación y sistemas de recuperación de información, citado anteriormente. Los autores citaban los trabajos siguientes:

- BECKER, Joseph y HAYES, R. M. *Information storage and retrieval: tools, elements, theories*. New York: Wiley-Interscience, 1963.
- BOURNE, Charles P. *Methods of information handling*. New York: Wiley-Interscience, 1963.
- KENT, Allen. *Textbook on mechanized information retrieval*. New York: Wiley-Interscience, 1962.
- FAIRTHORNE, R. H. *Towards information retrieval*. London: Butterworth, 1961.

REES y SARACEVIC sugerían que este tipo de libros concedía especial atención a algunos aspectos, a expensas de otros. En relación con la literatura sobre la materia, si, ellos pensaban que (a) algunos instrumentos, tales como matemáticas y lingüística, se presentaban, a veces, más como la substancia, que como la metodología, del campo, y (b) no se hacían explícitas las relaciones entre recuperación de la información y documentación, por ejemplo en el caso de la teoría de la clasificación y los encabezamientos de materia, en relación a los índices post-coordinados. Los autores

aconsejaban, al estudiante, leer algunos artículos específicos de VANNEVAR BUSH, H.P. LUHN, YEHOSHUA BAR-HILLEL, M.E. MARON y J.L. KUNHS, la President's Science Advisory Commission, y CYRIL CLEVERDON.

BELZER (1971) identificó los libros mencionados con mayor frecuencia para cursos de Introducción a la ciencia de la información. Estos son:

ARTANDI, Susan. *An intrduction to computers in information science.*

BECKER y HAYES. *Handbook of data processing for libraries.*

BOURNE, Charles. *Methods of information handling.*

KLIR y VALACH. *Cybernetics model.*

KENT, Allen. *Textbook on mechanized information retrieval.*

BECKER y HAYES. *Information storage and retrieval.*

En 1971, cuando estaba planeando mi licencia sabática de El Colegio de México, escribí a todas las escuelas acreditadas por la American Library Association, para pedirles sus catálogos de cursos. Después de identificar, en los catálogos, los cursos de ciencias de información, pedí los bosquejos y las bibliografías utilizados en ellos. Después de revisar bosquejos y bibliografías, de no sé cuántos cursos, preparé una lista de libros (escluyendo artículos, informes, y materiales similares) que pensé serían los más accesibles en el mercado. La lista es muy incompleta, porque no resultó de una observación controlada, pero pienso que es representativa de la literatura utilizada en estos cursos. Cubre alrededor de 71 libros que clasifiqué en siete grupos:

1. El primer grupo en la lista se compone de uno sólo título que fué citado para ocho cursos distintos: *Information storage and retrieval* de BECKER y HAYES.

2. El segundo grupo en la lista se compone de dos títulos, citados para seis cursos cada uno: *Methods of information handling*, de BOURNE, e *Information retrieval systems*, de LANCASTER.

3. El tercer grupo se compone de cuatro libros, citados para cinco cursos cada uno: *Introduction to computers in information science*, de ARTANDI; *Handbook of data processing for libraries*, de HAYES y BECKER; *Automatic information organization and retrieval*, de SALTON; y *On retrieval systems theory* de VICKERY.

4. El cuarto grupo se compone de seis libros usados en cuatro cursos cada uno: *Library systems analysis guideline*, de CHAPMAN; *Library automation*, de HEILIGER; *Growth of Knowledge*, de KOCHEN; *Libraries of the future*, de LICKLIDER; *Analysis of information systems*, de MEADOW; y *Classification and indexing in science and technology*, de VICKERY.

5. El quinto grupo se compone de cuatro libros, citados para tres cursos cada uno: *Punched cards*, de CASEY; *The computer and the library*, de COX; *Textbook on mechanized information retrieval*, de KENT; y *Library effectiveness*, de MORSE.

6. El sexto grupo se compone de 19 libros citados para dos cursos cada uno. Los autores son COLLISON, DAVIS, DOUGHERTY y HEINRITZ, FOSKETT, GREGORY y VAN HORM, JAHODA, JANDA, HARVEY, HATTERY, KIMBER, KING, KOCHEN, OVERHAGE, PERRY y otros, ROSEVE, SARACEVIC, SHERA, SLATER, y WASSERMAN.

7. El séptimo grupo se compone de alrededor de 36 libros, citados una vez para cada curso. Los autores son ADLER, ARNOLD, ASHBY, CALDER, CARNOVSKY, CHERRY, DALE, DRUCKER, FAIRTHORNE, FOSKETT, FRANK,

probablemente GORDON, DE GROLIER, HARMON, HITCH, KAHN y WIENER, KELLY, KING, ARTHUR D. LITTLE Inc., MACHLUP, McMILLAN y otros, MONTGOMERY, NORTH, PRICE, REISER, SCHECTER, Scientific American, SMITH, THAYER, TOFFLER, VELDMAN, y WIENER.

La lista incluye seis de los ocho libros citados por GULL, REES, SARACEVIC y BELZER. Los dos faltantes son HOWERTON y KLIR y VALLACH. La lista incluye 11 de 16 libros si incluimos los que cita WYLLYS en su proposición de programas. En este caso habría que añadir, a los dos libros faltantes: AWAD, FUSSLER y SIMON, KNUTH, y RAFFEL y SHISKO, además de un número del *Library Quarterly*. También faltan el libro de MIKHAILOV y GILJARESVKIC, ya citado, y los *Key papers in information science* de ELIAS, ambos publicados en 1971. Por lo que hace al *Textbook* de KENT, es una buena noticia el que lo haya substituido el libro sobre *Information analysis and retrieval*, del mismo autor.

FUNCIONES Y UBICACIÓN

Dada la llamada explosión bibliográfica, y la disponibilidad de una poderosa tecnología disponible para controlarla, un argumento en favor de los cursos de ciencias de información, en la escuela de biblioteología, vendría a serlo la posibilidad de evitar lo que KAPLAN (1964) llama la "*ley del instrumento*", que describe la tendencia a usar lo que conocemos, y evitar el uso de lo que desconocemos, independientemente del valor y la disponibilidad de los instrumentos. Los cursos sobre ciencias y tecnología de la información, bien dirigidos, pueden evitar tanto las asociaciones románticas, como el snobismo, frente a antiguas o nuevas metodologías de trabajo.

De acuerdo con SLAMECKA (1965), "la biblioteología puede dirigirse a la ciencia de la información

para una mejor comprensión del análisis de materia, los métodos de clasificación, la intensificación de los servicios a los usuarios, y procedimientos similares". La importancia de la ciencia de la información, para la biblioteca, "reside en la oportunidad que tiene la bibliotecología de asumir nuevas funciones".

Desde 1965, SWANK (1967) advierte cuatro cambios que afectan la enseñanza de la bibliotecología:

1. La expansión, interna, con respecto a la gama de funciones de la bibliotecología y, externa, con relación a otros intereses. Como ejemplos de lo primero, SWANK cita los servicios de disseminación selectiva de información, fotocopiado, revisión de la literatura y documentación. Como ejemplo de lo segundo, cita los centros de información, bancos de datos, sistemas de información administrativa, sistemas de mando y control, etc.

2. La disponibilidad de nuevos conocimientos y metodologías en matemáticas, electrónica, administración de negocios e industrias, lingüística, filosofía y psicología.

3. El surgimiento de una especialización adicional en bibliotecología, particularmente la ciencia de información, incluyendo investigación de operaciones, análisis de sistemas y mecanización.

4. El desarrollo de la misma bibliotecología como una disciplina más rigurosa.

SWANK sostuvo que las materias de documentación y de ciencia de la información deberían incluirse en un plan de estudios revisado, en las escuelas de bibliotecología, en lugar de añadir nuevos cursos al plan tradicional, o de ofrecer un programa separado, porque, en su opinión, ambas disciplinas eran solamente expansiones de la bibliotecología.

ASHEIM (1968) observó que la introducción de las computadoras electrónicas, y de otros medios, no afecta a los objetivos del servicio bibliotecario, pero que puede afectar:

el almacenamiento y la recuperación de datos, la reproducción de materiales, la ejecución eficiente de ciertas rutinas y procedimiento, y la posibilidad de nuevos y ampliados servicios.

Como SWANK, ASHEIM cree que los nuevos enfoques y tecnologías deben ser integradas en el plan de estudios, en lugar de añadir uno o más cursos. La diferencia con SWANK reside en el hecho de que ASHEIM reconoce la utilidad de una escuela separada de ciencia de la información.

SARACEVIC y REES (1968) sugieren que la ciencia de la información puede proveer las bases teóricas, y la metodología, que la bibliotecología no ha podido encontrar en la filosofía, la sociología, y la tecnología; y que la tecnología de la información ha sido la fuente principal de innovación en la profesión del bibliotecario. En su opinión gran parte del trabajo realizado en ciencia de la información puede ser aplicada a varios aspectos de la práctica bibliotecaria: estudios de usuarios; adquisición, selección y descarte; representación de contenido; preparación de índices y catálogos; requerimientos de espacio; utilización de publicaciones periódicas; y trabajo de bibliografía y consulta. Aunque el artículo no implica la integración de la ciencia de la información, al plan de estudios de bibliotecología, aporta un buen argumento en esta dirección.

ARTANDI (1969) subscribe también la idea de que la ciencia de la información es relevante para el plan de estudios de bibliotecología. Como ilustraciones de las posibilidades que ofrece este enfoque, ella sugiere, por ejemplo: ampliar el concepto del trabajo de con-

sulta, mediante la discusión de tópicos tales como el de la naturaleza de la información; basar los cursos de catalogación, clasificación, y bibliografía, en la idea general de la organización de documentos y el almacenamiento y la recuperación de información; aplicar los conceptos de sistemas al concepto de la biblioteca como una institución social; relacionar los aspectos físicos e intelectuales de la computación a todos los cursos, etc.

JAHODA (1960) observa que "se ha obtenido poco acuerdo" en relación a los tópicos que debe cubrir la escuela de bibliotecología, en este campo, y en relación también a los objetivos de conducta, en que debe basarse su enseñanza, y que sean susceptibles de evaluación. La crítica de WYLLYS (1972) es menos suave. Después de citar a REES, TAYLOR, HAYES y HORN, WYLLYS decide que:

la literatura publicada, sobre los cursos de ciencia de la información, carece notablemente de declaraciones de metas y objetivos. Incluso cuando aparecen declaraciones de metas, éstas están expresadas en términos muy generales.

Como objetivos emotivos de la educación en ciencia de la información, WYLLYS propone:

1. Disolver los temores a las máquinas, especialmente computadoras.
2. Desarrollar habilidad y receptividad hacia el uso de técnicas no tradicionales.
3. Promover la objetividad al comparar técnicas tradicionales y no tradicionales.

OBSERVACIONES GENERALES

Al analizar las definiciones, divisiones y clasificaciones de la ciencia de la información, no parece que se haya hecho un alegato convincente al tratar de iden-

tificar un cuerpo integrado de conocimiento, un conjunto de problemas, y una metodología científica, que pertenezcan a la nueva disciplina. Uno se queda con la impresión de que la ciencia de la información está emergiendo como un nuevo campo, que está "en-trainde" devenir una ciencia pero que, como en el caso de la recuperación de información, no es todavía una disciplina científica establecida.

Las definiciones, divisiones y clasificaciones analizadas, parecen cumplir las funciones de la definición nominal y la definición por denotación. Ellas apuntan hacia los distintos aspectos de la ciencia y la tecnología de la información, hacia la posible organización de sus elementos con propósitos de estudio e investigación, y hacia sus móviles fronteras. Además, son útiles para la comunicación.

Aunque sean difíciles de valorar, e imposibles de sintetizar en categorías bien definidas, los programas y los cursos existentes sobre ciencia(s) de la información, muestran que hay un lugar para el nuevo campo, dentro y fuera de la escuela de bibliotecología, tanto por las materias de estudios, como por las metodologías empleadas. En tanto se realiza investigación sobre la disciplina, dentro o fuera de las líneas sugeridas por JAHODA, la variedad de programas y cursos pueden servir, por lo menos, como una rica fuente de sugerencias para definir nuevos cursos y programas.

Las críticas tempranas sobre la pobreza o la ausencia, de libros de texto, serían exageradas hoy, si se les repitiera en los mismos términos de hace algunos años. Para no errarle, hay que decir que los libros de texto, por lo general, están más atrasados que los artículos, y que se supone que muchos artículos son obsoletos para cuando se publican. Por otra parte, no se ha impreso el libro de texto que pueda cubrir todos los

aspectos de una materia, en las proporciones debidas, a juicio de cualquier profesor imaginativo y bien informado. Pero un curso debe cubrir, generalmente, teorías, principios y problemas, que tienden a conservar su importancia, por lo menos, por varios años. Un buen libro de texto puede realizar este propósito, algunas veces incluso si tiene más de diez años, cuando se le complementa con lecturas de artículos recientes, conferencias y, por supuesto, otros libros de texto.

En el contexto de los párrafos precedentes, parece tan posible como necesario enriquecer y actualizar el programa de las escuelas de bibliotecología, con las contribuciones de las ciencias de la información. Sería prematuro basar todas las esperanzas de la bibliotecología en la ciencia de la información. Probablemente esto seguirá siendo así en el futuro próximo puesto que la misma ciencia de la información, al relacionarse con problemas sociales, tendrá que depender de la filosofía, para definir objetivos, y de las ciencias de la conducta, para traducir dichos objetivos en términos de requerimientos y metodologías. Obviamente, sin embargo, los llamados científicos e ingenieros de la información han atacado recientemente nuevos problemas que siempre han sido del dominio de la bibliotecología y, por otra parte, muchos problemas que los bibliotecarios no debimos haber descuidado, pero que los descuidamos, se han hecho visibles solamente a la luz de las ciencias de la información.

La nueva disciplina debe integrarse en el plan de estudios de bibliotecología con el objeto de:

- (1) permitir una mejor comprensión de funciones tradicionales y contemporáneas,
- (2) permitir el cambio planeado, y la innovación útil, en la ejecución de funciones y servicios, nuevos y antiguos, por medio de las mejores metodologías

disponibles, y con base en la valoración inteligente de costos, operaciones y beneficios.

(3) subrayar la función de las bibliotecas como agencias de adquisición, organización y diseminación de conocimientos, mensajes y datos, a pesar de su enfoque necesario hacia los registros,

(4) permitir la comunicación con otros especialistas para analizar, describir, diseñar e integrar sistemas informativos, incluyendo los bibliotecarios, y

(5) liberar, al nuevo graduado, de la "ley del instrumento".

SUGERENCIAS

El plan de estudios, que tengo en mente, sería un programa de dos años para preparar bibliotecarios académicos y especializados, también llamados documentalistas, especialistas en materias, informadores científicos, y cosas parecidas. El estudiante sería seleccionado entre graduados de otras profesiones, para aprovechar la especialización de materia que permite la estructura de la enseñanza superior en América Latina. El primer semestre se dedicaría a la primera parte de una Introducción a la bibliotecología y a la ciencia de la información, y a tres cursos seleccionados por el estudiante entre aquellos que podrían proveerle con una educación general más amplia, complementaria de su especialización anterior. Estos cursos podrían ser de Historia de las ideas, Historia de la ciencia y la tecnología, Introducción a las ciencias sociales, Introducción a la lingüística, Introducción al razonamiento lógico-matemático, Técnicas de estudios independiente, investigación o redacción técnica, y materias similares. Todo el primer semestre sería de carácter propedéutico, estaría sujeto a negociación con el es-

tudiante, y sería susceptible de eliminarse como requisito para candidatos excepcionales.

Durante los tres semestres siguientes, el estudiante sería expuesto a cuatro secuencias de cursos:

1. Introducción a la bibliotecología y la ciencia de la información (II), Investigación en bibliotecología y la ciencia de la información, y Educación, instrucción y entrenamiento en bibliotecología y otros servicios de información.
2. Administración de bibliotecas y centros de información, Análisis de sistemas de bibliotecas y centros de información, y Mecanización y automatización bibliotecarias.
3. Catalogación (ALA/LC) y clasificación (Dewey comparado con LC), Catalogación (ALA/LC) y clasificación (CDU comparada con otros sistemas facetados), y Almacenamiento, recuperación y disseminación, mecanizados, de la información.
4. Selección y adquisición de materiales, Bibliografía de humanidades y ciencias sociales, y Bibliografía de ciencias puras y tecnología.

La parte relacionada con ciencias de la información, en la introducción, podría manejarse con una combinación de lecturas seleccionadas, por el profesor o el estudiante, de libros tales como:

ELIAS, Arthur M., ed. *Key papers in information science*. Washington, D. C.: ASIS, c1971. 223 p.

KOCHEN, Manfred, ed. *The growth of knowledge: readings on the organization and retrieval of information*. New York: Wiley, 1967. 394 p.

SARACEVIC, Tefko, ed. *Introduction to information science*. New York: Bowker, c1970. 751 p.

Los cursos sobre automatización bibliotecaria y recuperación de la información podrían administrarse con base en lecturas de ELIAS, KOCHEN y SARACEVIC, por ejemplo, y también utilizando libros tales como:

BOURNE, Charles P. *Methods of information handling*. New York: Wiley, c1963. 241 p.

KENT, Allen. *Information analysis and retrieval*. New York: Wiley, c1971. 366 p.

LANCASTER, F. Wilfrid. *Information retrieval systems: characteristics, testing and evaluation*. New York: Wiley, c1968. 217 p.

MEADOW, Charles T. *Analysis of information retrieval systems: a programmers' introduction to information retrieval*. New York: Wiley, c1967. 301 p.

Las lecturas adicionales podrían seleccionarse con base en la *Annual review of information science and technology* (1966+) de CARLOS CUADRA; y en bibliografías tales como:

BILLINGSLEY, Alice. "Bibliography of library automation", en *American Libraries*, (v. 3, n° 3, marzo 1972) pp. 289-312.

VALENTINE, Violet. "So data processing never fails? — a more realistic picture", en *American Libraries* (v. 3, n° 3, Marzo 1972) pp. 313-314.

Information Science in Library Science curricula: definition, division, classification. Programs of Case Western Reserve University, Georgia Institute of Technology, UCLA, Drexel Institute of Technology and Rutgers University. Schemes of courses and bibliography in the areas of Introduction to Information Science, Library Mechanization and Automation, Information Storage and Retrieval.

BIBLIOGRAFIA

- ARTANDI, Susan. "The relevance of information science to the library school curricula", en *American Documentation* (v. 20, nº 4, Octubre, 1966) pp. 337-338.
- BARNETT, Michael P. "Some suggestions concerning teaching and research in the information sciences", en Laurence Heilprin, Barbara Markuson, y Frederick L. Goodman, *Education for information science* (Washington, D.C.: Sparta, 1965) pp. 57-60.
- BELZER, J. y otros. "Curricula in information science: analysis and development", en *Journal of the American Society for Information Science* (v. 22, nº 3, Mayo-Junio, 1971) pp. 193-223.
- BELZER, J. "Education in information science", en *Journal of the American Society for Information Science* (v. 21, nº 4, Julio-Agosto, 1970) pp. 269-273.
- BORKO, Harold. "Data processing in the library: a course description", en American Society for Information Science, *Proceedings* (v. 8, 1971) pp. 137-141.
- . "Information science: what is it?", en *American Documentation* (v. 19, nº 1, Enero, 1968) pp. 3-5. Reimpreso en Arthur M. Elias, ed., *Key papers in information science* (Washington, D.C.: ASIS, c1971) pp. 1-3.
- COHEN, Morris y Ernest Nagel. *Lógica aplicada y método científico*, vol. 2 de *Introducción a la lógica y al método científico*, Buenos Aires: Amorrortu, c1968. 2v.
- CROSLAND, Dorothy M. "Georgia Tech's school of information science," en *Southeastern Librarian* (v. 13, nº 3, Fall 1963) pp. 145-150.
- FARRADANE, J.E.L. "Training for information science", en *Journal of Documentation* (v. 26, nº 3, Septiembre, 1970) pp. 261-265.
- GULL, C.D. "Challenges of teaching the information sciences", en *Journal of education for librarianship*, (v. 6, nº 3, Verano 1965) pp. 61-64.

- HAYES, Robert M. y Joseph Becker. *Handbook of data processing for libraries*. New York: Wiley, 1970. 885 p.
- HORN, Andrew H. "Separate degree program in information science: the degree Master of Science in information science at UCLA", en *Libri* (v. 18, nºs 3-4, 1968) pp. 283-311.
- HOYT, Ronald H. "An analysis of information science programs," en *American Documentation* (v. 20, nº 4, Octubre, 1969) pp. 358-361.
- JAHODA, Gerald. "Research needs relating to the integration of information science and library automation into the library school education program", en Harold Borko, ed., *A study of the needs for research in library and information science education* (Washington, D.C.: US Dept. of HEW, Office of Education, Bureau of Research, 1970) pp. 69-88.
- KAPLAN, Abraham. "The age of the symbol", en *Library Quarterly* (v. 34, nº 4, Octubre, 1964) pp. 295-304. Reimpreso en Don R. Swanson, ed., *The intellectual foundations of library education* (Chicago: Univ. of Chicago Pr., c1965) pp. 7-17.
- KLEMPNER, I. M. "Information science unlimited? .. A position papers", en *American Documentation* (v. 20, nº 4., Octubre, 1964) pp. 339-343.
- . "Unified curriculum for information science", en *College and Research Libraries* (v. 30, nº 4. Julio, 1969) pp. 335-341.
- LEMOS, Antonio Agenor Briquet de. "Estado atual do ensino da biblioteconomia no Brasil e questão da ciência da informação", Trabalho apresentado ao Seminário Latino-Americano sobre Formação de Cientistas da Informação, realizado na Cidade do México, de 23 a 25 de agosto de 1972. [Sin pie de imprenta] 13 páginas.
- MIKHAILOV, A.I. and R. S. Giliarevskij. *An introductory course en informatics/documentation*. The Hague, FID, 1971. 204 p.
- RAO, Paladugu V. "Library automation: a team teaching approach at Eastern Illinois University", en *Illinois Libraries* (v. 54, nº 3, Marzo, 1972) pp. 210-212.

- REES, Alan M. "The art of teaching information science", en Laurence E. Heilprin, Barbara E. Markuson, y Frederick L. Goodman, ed., *Education for information science* (Washington, D.C.: Spartan, 1965) pp. 71-76.
- REES, Alan M. "Impact of computer technology on library education", *UNESCO Bulletin for Libraries* (v. 23, n° 1, Enero-Febrero, 1969) pp. 25-29.
- REES, Allan M. y Dorothy Riccio. "Curriculum: information science", en *Drexel Library Quarterly* (v. 3, n° 1, Enero, 1967) pp. 108-114.
- REES, Allan M. y Tefko Saracevic. "Teaching documentation at Western Reserve University", en *Journal of Education for Librarianship* (v. 6, n° 3, Verano, 1965) pp. 8-13.
- SARACEVIC, Tefko. "A course in information science for students in a library school curriculum", en American Society for Information Science, *Proceedings* (v. 8, 1971) pp. 151-158.
- . *Introduction to information science*. New York: Bowker, c1970. 751 p.
- SARACEVIC, Tefko y Alan M. Rees. "The impact of information science on library practice", en *Library Journal* (v. 93, n° 19, Noviembre 1ro., 1968) pp. 4097-4101.
- SLAMECKA, Vladimir. "Information science, generally and specifically", en *Southeastern Librarian* (v. 15, n° 1, Primavera, 1965) pp. 15-18.
- . "Graduate programs in information science at the Georgia Institute of Technology", en *Special Libraries* (v. 59, n° 4, Abril, 1968) pp. 246-250.
- SWANK, R. C. "Documentation and information sciences in the core library school curriculum", en *Special Libraries* (v. 58, n° 1, Enero, 1967) pp. 40-44.
- TAYLOR, Robert S. "The interfaces between librarianship and information science and engineering", en *Special Libraries* (v. 58, n°1, Enero, 1967) pp. 45-48.

- . "Professional aspects of information science and technology", en Carlos Cuadra, ed., *Annual review of information science an technology*, (New York: Interscience, 1966) pp. 15-40.
- VAGIANOS, Louis. "Information science: a house built on sand", en *Library Journal* (v. 97, n° 2, Enero, 15, 1972) pp. 153-157.
- WYLLYS, R. E. *Is information retrieval now an established scientific discipline?* Sta. Monica, Calif.: System Development Corporation, 1964. 25 p. "Presented at the Nineteenth National Conference of the Association for Computing Machinery, Philadelphia, Pennsylvania", Agosto, 1964.
- . "On curricula for information science", Febrero 22, 1972. 36 p. Inédito.
- YOVITS, C.M. "Information science: Towards the development of a true scientific discipline", en *Journal of the American Society for Information Science* (v. 21, n° 4, Julio-Agosto 1970) p. 268.