

LA INVESTIGACION COMO MECANISMO PARA EL DESARROLLO EN LOS SISTEMAS DE INFORMACION*

José López-Yepes**

Se revisan algunos de los problemas de investigación que afectan el desarrollo de los sistemas de información y su perfeccionamiento, cúspide de los logros de la información y documentación y donde se conjugan sus fundamentos teóricos y prácticos. Se aborda la cuestión terminológica y conceptual, así como las bases epistemológicas de la teoría general de sistemas y de la información en el espectro del conocimiento y por otra parte la ciencia de la información y documentación como proceso comunicativo para terminar con una visión del sistema en el contexto de la política de información científica en España, con la enumeración de las características y problemas de los sistemas de información y el impacto de la tecnología.

INTRODUCCION

El tema que tengo el honor de desarrollar ante Uds. es, creo, de vital importancia para los cultivadores de la disciplina que hoy nos convoca en el marco de este nuevo Congreso y Conferencia de la FID. En efecto, el concepto de sistema de información es la cúspide de los logros de la información y documentación y donde se conjugan sus fundamentos teóricos y prácticos. Esto motiva que sea objeto de permanente investigación por cuanto, de un lado, su



* Ponencia presentada al Seminario FID/ET. Política de Información, Planificación e Investigación: Preparación de los Profesionales de la Información para el logro de estos objetivos. 45 Congreso y Conferencia FID, La Habana, Cuba, 17-18 de Septiembre, 1990.

** Catedrático de Documentación. Facultad de Ciencias de la Información de la Universidad Complutense de Madrid.

perfeccionamiento es consecuencia del propio perfeccionamiento de la información y documentación y, por otro, contribuye a su modelación en la medida en que recoge la experiencia práctica social. Finalmente, configura las líneas formativas del especialista en información y documentación por cuanto la actividad de este profesional alcanza su mayor nivel en el contexto de los sistemas de información.

En las líneas que siguen me propongo pasar revista a algunos de los problemas de investigación, al desarrollo de los sistemas de información y a su perfeccionamiento.

LA CUESTION TERMINOLOGICA

En primer lugar, se da un evidente problema terminológico y conceptual. Términos que sirven para designar varios conceptos y conceptos que poseen distinto significado de acuerdo con el origen académico de los científicos de la información, de los países, del grado de implantación de las escuelas, etc. Términos como sistema, información, comunicación, red, centro, organización, ciencia de la información, etc. representan un mínimo ejemplo de las dificultades con que tropiezan las teorías de las ciencias documentarias cuando se refieren a los problemas planteados por los sistemas de información. Reina, pues, la ambigüedad, la polisemia y la comprensible falta de precisión terminológica, pero debemos trabajar con el principio de que "la posibilidad de una ciencia para definir sus términos es una reflexión de su estado de desarrollo y crecimiento"(1).

BASES EPISTEMOLOGICAS DE LA TEORIA DEL SISTEMA DE INFORMACION

La teoría general de sistemas es, como se sabe, uno de los pilares en que se asienta la teoría de los sistemas de información juntamente con la teoría de la organización. La aparente simplicidad de la definición ofrecida por Bertalanffy de sistema como "complejo de componentes interactivos, conceptos característicos de unidades organizadas como interacción, suma, mecanización, centralización, competencia, finalidad, etc. Y su aplicación a fenómenos concretos"(2) es perfectamente fecunda para la construcción de modelos sistemáticos y, además, se completa con la teoría de la organización, elementos éste que puede ser definido como "estructura formal y explícita de funciones y posiciones"(3). A mayor abundamiento, el concepto de organización como componente de los sistemas de información aparece en los propios orígenes de la Ciencia de la Información y Documentación. Para Otlet, como se recordará, la Documentación

era ciencia, técnica y organización."(4). Y aquí conviene añadir que la propia tipología de las organizaciones: formales, cuando "la actividad de dos o más personas está deliberadamente coordinada para el logro de ciertos objetivos"(5) o informales, es decir, cuando eventualmente pueden contribuir a la consecución de fines comunes, incide en el propio concepto de sistema de información, organización formal por antonomasia. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que los mismos colegios invisibles son organizaciones informales y que sus rasgos de mayor utilidad podrían ser aprovechados en la construcción de los sistemas de información.

LA INFORMACION EN EL ESPECTRO DEL CONOCIMIENTO

El otro concepto, pieza angular y cuya naturaleza constituye una constante en nuestras reflexiones es el de información. En el dominio científico que nos ocupa Debons ha insistido en diversas ocasiones en considerar la información como uno de los cuatro eslabones que forman la cadena o espectro del conocimiento(6), después de los datos y antes del conocimiento y del saber. Son todos ellos conceptos cuya investigación es tarea siempre inacabada aunque el paradigma del autor citado sea muy aceptable: Datos (Data) son números, líneas, gráficos y símbolos, etc. usados para representar acontecimientos y su estado, organizados de acuerdo a convenciones y reglas formales...Cuando introducimos estos datos en un soporte físico estamos obteniendo información y nos sentimos informados. "El conocimiento es el estado cognitivo por excelencia "y se refiere al registro (record) organizado de la experiencia humana en una representación física (libros, informes)". El saber (wisdom) supone la aplicación del conocimiento contenido en el juicio humano en relación con ciertos criterios o valores que son generalmente aceptados por la cultura o sociedad"(6 bis)

La información es, en todo caso, el concepto clave pues es en este estado de la aprehensión y uso del espectro del conocimiento por el hombre en el que se sitúan los sistemas de información. La información, indiquémoslo de modo preliminar, puede concebirse, en nuestra opinión, desde un amplio abanico de enfoques:

- Como bien económico
- Como proceso, modo y medio informativos. In-formar es dar forma a un mensaje para ser transmitido de un modo determinado y a través de un medio determinado.
- Como mensaje informativo de hechos, ideas o juicios.
- Como proceso documental caracterizado por la difusión de mensa-

jes que previamente han sido conversados (conversación de la información) y obtenidos en un proceso informativo anterior.

- Como mensaje documentario, objeto del proceso documental
- Como elemento del proceso o espectro del conocimiento (Debons)

En definitiva, el espectro del conocimiento supone la transformación sucesiva de los distintos eslabones y, a estos efectos, una base de partida para la investigación inicial de los sistemas de información es considerar que estos son estructuras que hacen posible la transformación de los datos en información y que, a su vez, forman parte de un sistema de conocimiento más amplio que tendría como misión esencial el crecimiento del saber humano. Y ello como consecuencia de la necesidad que tiene el ser humano de crear sistemas que hagan posible la obtención, transformación y utilización de las ideas. En una primera aproximación sería conveniente reflexionar sobre la definición de sistema de información aportada por el citado Debons: "conjunto de personas, máquinas y procedimientos que aumentan el potencial biológico humano para adquirir, procesar y actuar sobre los datos"(7).

LA CIENCIA DE LA INFORMACION Y DOCUMENTACION

El concepto integrador de Ciencia de la Documentación propuesto por Otlet y expresado en su tratado de 1934(8) se fragmentó y dió origen a numerosas definiciones. Las diversas perspectivas suelen denominarse biblioteconómica, documental e informativa. Las escuelas anglosajona de la Information Science, alemana de la Informations und Dokumentationswissenschaft y soviética de la Informatika, son los más claros exponentes de la perspectiva informativa en la que todos estamos inmersos. En España la expresión Ciencias de la Información está reservada para denominar a las Ciencias de la Comunicación Social y para designar a Information Science, de algún modo en sentido amplio, suelen utilizarse las siguientes expresiones: Documentación, Información y Documentación, Documentación e Información y Biblioteconomía y Documentación. Pero, como se sabe, el propio concepto de Information Science es objeto constante de reflexión en sus límites y naturaleza. Debons establecía recientemente los límites de I.S. con materias como Tecnología y Sistemas, Tecnologías de la Información, Educación, Filosofía, Estadística, Lingüística y Ciencias del Comportamiento, Informática, Ingeniería del Conocimiento, Ingeniería de la Información y Cibernética (9). Unos años antes, en 1983, Brown se preguntaba quienes eran los científicos de la información y si I.S. era una disciplina o una área interdisciplinar. La consideración de una disciplina

autónoma dependería, según Brown, de dos factores "¿Se consideraron los miembros de la comunidad de I.S., como formando parte de una misma disciplina? y ¿hay un único cuerpo de conocimiento que pueda ser identificado como I.S.?" En relación con la conformación del científico de la información, el mismo autor piensa que este existe cuando se da un individuo que es denominado "information scientist, que trabaja como I.S. y que tiene un grado académico de I.S."(10). La trascendencia de ambos hechos es notable pues condiciona el desarrollo de la investigación de la disciplina, la formación de sus profesionales, la formación y el diseño de los sistemas de información.

INFORMACION Y DOCUMENTACION COMO PROCESO COMUNICATIVO

Hay tres cuestiones previas que definen y conforman el sistema de información.

En efecto, y partiendo de que la información documental es un proceso comunicativo, cabe referirnos a las siguientes: El problema de las necesidades de información; los canales de información y su tipología, y el concepto de transferencia de información.



- Necesidades de información

Aspecto nuclear y preliminar en el diseño de los sistemas de información, ha sido definido por Belkin como "el reconocimiento explícito por el usuario de una anomalía en su estado de conocimiento en relación con un determinado tema, esto, es, estado anómalo de conocimiento. Así, el concepto básico de un sistema de recuperación de la información es el EAC y sobre la resolución de este problema debe basarse la consecución de los objetivos del sistema de recuperación de la información"(11).

- Canales de información y su tipología

El proceso de comunicación es, por antonomasia, la naturaleza del sistema de información. Recordando lo que decíamos al referirnos al concepto y tipología de las organizaciones, procede distinguir entre comunicación formal e informal. Las investigaciones sobre ambos conceptos pueden arrancar, en mi opinión, de lo observado por Lancaster: "La comunicación formal es más comunicación por medio de documentos... mientras que la comunicación informal es más por medio de conversaciones, cara a cara o por teléfono". La primera es impersonal y no interactiva, la segunda es personal e interactiva, la comunicación formal es continua y regenerativa pero más lenta que la informal. Conviene finalmente advertir que el investigador utiliza ambos canales pero en ningún caso desatiende el de carácter informal, y ello debe ser motivo para nuestra reflexión a la hora de diseñar los sistemas de información. (12)

Transferencia de información

Concepto ambiguo y utilizado con mayor o menor extensión en su contenido. En efecto bajo esta expresión, puede entenderse: 1. Transferencia de documentos, 2. Transferencia de datos, es decir, transmisión de símbolos que pueden o pueden no tener poder de información; 3. Transferencia de conocimiento, que produce la modificación del estado de conocimiento en el individuo o en la comunidad.

Algunos autores, como Lancaster y King, observan la transferencia de información como una espiral con las siguientes funciones: generación de información (los autores o científicos), composición (manuscritos, libros, artículos, etc.), registro (autores, editores, redactores, etc.), reproducción, distribución, adquisición y almacenamiento, organización y control, identificación y localización, acceso físico. (13)

TEORIA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION

Objetivos

Ya hemos ofrecido una definición de sistema de información aportada por Debons. El mismo autor estudia las cuestiones relativas a los objetivos, el diseño y los modelos. En cuanto a los objetivos parece existir cierta unanimidad entre los autores: "Los sistemas de información proveen datos, información y conocimiento requerido para la resolución de los problemas la acción subsiguiente"(14), y ello dentro del marco de la defi-

nición que, de sistema de información, nos ofrece el mismo autor: "conjunto de personas, maquinaria (Hardware, equipamiento e instalaciones) y procedimientos que, integrados, hacen posible a los individuos trabajar con inputs (datos, conocimiento) y demandas (decisiones, problemas) que aparecen en el trabajo cotidiano"(15)

Planificación de los sistemas de información

La bibliografía sobre materia de diseño y planificación de sistemas de información es muy abundante. Para Debons el análisis previo del sistema supone precisar los objetivos del sistema y cómo deben ser obtenidos. El diseño del sistema es "la creación de un detallado plan de la arquitectura o estructura del sistema"(16). Otro autor, Montgomery, cifra las fases de la planificación en las siguientes: Análisis del sistema (usuarios, datos del input, características generales del sistema), Planificación propiamente dicha del sistema, en el que se destaca en qué medida la tecnología es un acondicionamiento del sistema o viceversa y la evaluación de los objetivos y fines del sistema, siempre desde la perspectiva del usuario (17)

Modelos de sistemas de información

Este aspecto constituye y condiciona, al mismo tiempo, la cuestión de la planificación y nos parece que aquí se experimenta quizá con mayor virulencia el problema terminológico a que hacíamos referencia al principio de este texto. En relación con las investigaciones que deben producirse para el perfeccionamiento de los sistemas de información creemos que cabe observar tres modelos:

Modelo A. Sistema contemplado desde una perspectiva general. Individuales. Con subsistemas. Su estudio sirve para el desarrollo del resto de los modelos. Debons lo denomina sistema de información generalizada. Existen diversas explicaciones de este modelo. La explicación ofrecida por este autor considera que el modelo A o EATPUT model se compone de los siguientes subsistemas: 1. Entorno, que incluye el proceso de categorizar y clasificar los acontecimientos y la representación lingüística de los mismos en forma de símbolos. 2. Adquisición de los datos, transmisión, proceso, que incluye el almacenamiento y recuperación de la información, utilización y transferencia esta última, como sinónimo de comunicación o diseminación(18).

Modelo B: Como subsistema dentro de las organizaciones. De entre ellos podemos destacar dos: el Management Information System (MIS) y

el Information Management System (IMS). Hay numerosas versiones del primero pero, en esencia, se trata de ayudar a las decisiones de la dirección mediante modelos informáticos que facilitan datos.

Por el contrario los IMS facilitan las bases teóricas y técnicas para la gestión de la información en las organizaciones. Constituyen el objeto de una disciplina muy cultivada en Gran Bretaña, Information Management, que trata de identificarse plenamente con Information Science y que parte de consideraciones como: la información es un bien económico, la información es el nervio de la organización es en sí misma un sistema de información. UN autor español decía recientemente: "La consideración de la información como recurso clave de las organizaciones conduce a una visión global de la misma y a asignarle en la empresa el papel directivo que le corresponde... Un cambio estructural que permite en las organizaciones adaptarse con más eficacia al medio ambiente es precisamente la introducción de la figura del Information Manager. Porque lo que implica este cambio es la reestructuración de todo el sistema nervioso (informativo) de la empresa para percibir mejor las variaciones del medio y darse así las respuestas más adecuadas en cada momento"(19). Cronin, de la Universidad de Strathclyde en Glasgow ha sintetizado el nuevo concepto: 1. Information Management es un aspecto integral de la gestión de las organizaciones. 2. Es una respuesta articulada para el desarrollo de factores interrelacionados, como los siguientes: a. el continuo crecimiento del volumen y variedad de la información documentada; b. la convergencia de las tecnologías asociadas a la creación, comunicación y diseminación de la información; c. la importancia cada vez mayor de la información como recurso clave de las organizaciones; d. la necesidad de gestionar este nuevo recurso del modo más eficaz (20).

Modelo C: Como resultado de la conjunción de redes y centros de información, enmarcado en las políticas nacionales y territoriales de información. En este sentido el sistema actúa bajo el principio de centralización, y la red bajo el principio de coordinación de centros en que, por delegación, se invisten de determinada responsabilidad en la recolección y difusión de fuentes. Desde el sistema, concebido en lo alto de la pirámide, la especialización se va haciendo mayor y todo ello bajo las directrices de las llamadas políticas de información.

EL SISTEMA DE INFORMACION EN EL CONTEXTO DE LA POLITICA DE INFORMACION CIENTIFICA EN ESPAÑA

Una de las cuestiones, a mi juicio, de mayor interés en estos momentos en España es la situación relativa a la llamada política de información científica como parte inseparable e imprescindible de la política de investigación científica. Esta política se basa en el desarrollo de la Ley 13/1986 de 14 de abril llamada de fomento y coordinación general de la investigación científica y técnica, pero apenas se refiere a la subpolítica de información científica. De la Ley podemos deducir:

a. Instituye el Plan Nacional de Investigación Científica y Técnica, uno de cuyos objetivos es la defensa y conservación del patrimonio artístico e histórico (art. 2o. h). Dicho plan promoverá la necesaria comunicación entre los centros públicos y privados de la investigación y las empresas (art. 5o. a).

B. Instituye la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología que, además de elaborar el plan quinquenal, tiene la función de resolver, coordinar y suministrar la información científica y tecnológica necesaria para el cumplimiento del Plan Nacional (art. 7o. 3, h).

C. Instituye el Consejo General de la Ciencia y la Tecnología y, entre sus funciones, aparecen las de promover el intercambio de información entre la administración del Estado y de las comunidades autónomas acerca de sus respectivos programas de investigación, con el fin de facilitar la coordinación general de la investigación científica y técnica; constituir un fondo de documentación sobre los diferentes planes y programas de investigación promovidos por los poderes públicos. A la luz de estos datos no encontramos un cauce para establecer una política eficaz de información científica. Mientras tanto, algunas comunidades autónomas españolas han venido legislando en materia de sistemas de información regional provocando la posibilidad de falta de coordinación nacional y, por tanto, repetición de esfuerzos. A este respecto, nos gustaría concluir con una observación que hacíamos ya en 1985: La documentación autonómica debe entenderse como el conjunto de recursos y actividades en esta materia resultante de las transferencias preceptivas de actividad desde el Estado Central; la potenciación de las mismas debe hacerse a través del desarrollo legislativo impulsado por cada comunidad y el diseño de una determinada política de relación o intercambio con la política nacional. La política autonómica en el sector no debe buscar, a nuestro juicio, las notas de repetición del modelo nacional y de autosuficiencia y no debe

ser un sumando más en la formación de la política nacional. La política nacional es, por el contrario, el marco general bajo el que florecen las políticas regionales a la que pueden enriquecer con iniciativas propias. La política autonómica en materia de información y documentación exige, a su vez, la coordinación con los centros de información en su territorio. Todo ello, en aras de la formación y adecuado funcionamiento del sistema nacional que, a su vez, habrá de coordinarse con otros sistemas nacionales e internacionales (21)

CARACTERISTICAS Y PROBLEMAS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION

En opinión de King a un sistema de información deben exigírsele las siguientes condiciones de uso:

"1. El sistema debería transferir siempre la dosis precisa de información que se necesitara, ni más ni menos.

2. El sistema debería presentar la información en el lenguaje propio del usuario y a niveles de comprensión apropiados para los diferentes usuarios.

3. El sistema debería proporcionar información en el momento exacto en que se necesitara (según su origen). En algunos casos (por ejemplo con algunas noticias o materiales recreativos) la información solamente es valuable durante un corto tiempo después que se produce...

4. El sistema debería proporcionar información en la forma deseada: en papel, sin papel o de ambas maneras.

5. El sistema debería transferir la información necesitada sin demora alguna después de que la necesidad quedara determinada por los usuarios; es decir, que el tiempo de respuesta debería ser muy corto.

6. El sistema debería entregar la información en el lugar que deseara el usuario, sea la oficina, el domicilio u otro sitio.

7. El sistema debería proporcionar información a bajo costo o sin costo alguno"(22)

EL IMPACTO DE LA TECNOLOGIA

Sin embargo, el funcionamiento de los sistemas de información comporta problemas de distinta naturaleza y aún sin resolver como son: las limitaciones de la tecnología y su falta de normalización, la insuficiencia económica y, muy frecuentemente, las dificultades mostradas por los usuarios en el manejo de las más modernas técnicas de recuperación de la información.

En este sentido, vamos a concluir recordando las investigaciones de Lancaster, expuestas en 1978, con el sugestivo título de "Hacia un sistema de información "paperless". En este futuro que nos sigue aguardando procede recordar la definición que Lancaster ofrecía acerca de tal tipo de sistema de información: "Sistema en el que los analistas reciben documentos digitalmente, los procesan de diversos modos, construyen archivos, localizan una amplia serie de archivos generales, personales y especializados, incluyendo los de textos completos y usan el terminal para la creación de documentos inteligentes"(23)

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. KUHN, T. The structure of Scientific Revolutions, 2a. ed. Chicago, The University of Chicago Press, 1970. Cit. por DEBONS, Anthony y LARSON, Arvid G. Information Science in Action, --Boston: Martinus Nijhoff Publisher, 1983, p. 13.
2. BERTALANFFY, Ludwing von General Systems Theory, a critical review. En Modern Systems Research for the Behavioral Scientist. Edit. by W. Buckley. Chicago: Aldine, 1968, p. 11-30.
3. MARCH, James G. y SIMON, Hernert A. Teoría de la Organización. Barcelona: Ariel, 1987, p. 252.
4. LOPEZ YEPES, José Teoría de la Documentación. Pamplona: EUNSA, 1978.
5. MARCH, James G. Op. cit. p. 253.
6. DEBONS, Anthony; HORNE, Esther y CRONENWETH, Scott. Information Science, a integrated view. Boston: G.K. Hall & co., 1988, p. 2-7.
7. Idem, ibidem.
8. OTLET, Paul Taité de Documentation. Bruxelles: Mundaneum, 1934.
9. DEBONS, Anthony; HORNE, Esther. op. cit. p. 14-17.
10. BROWN, J. James. Information Science, a new discipline? En DEBONS, Anthony y LARSON, Arvid G., op. cit. p. 704-705.
11. BELKIN, Nicholas J. Information System: Concepts and constructs. IDEM, p. 774.
12. LANCASTER, F.W. Towards Paperless Information Systems. New York: Academic Press, 1978, p. 51-55.
13. LANCASTER, F.W. y KING, Donald W. Bibliotecas y transferencia de información. En: Telecomunicación y bibliotecas, manual para bibliotecarios y directores de bibliotecas. Mexico: UNAM, 1986, p. 12-14.

14. DEBONS, Anthony; HORNE, Esther. op. cit. p. 116-117.
15. DEBONS, Anthony y LARSON, Arvid G. op. cit. p. 10
16. DEBONS, Anthony; HORNE, Esther. op. cit. p. 117.
17. MONTGOMERY, K. Leon Information Systems Analysis and Design. En DEBONS, Anthony y LARSON, Arvid G., op. cit. p. 223-230.
18. DEBONS, Anthony; HORNE, Esther. op. cit. p. 67-69 y 127-131.
19. LOPEZ HERNANDEZ, José. Gestión de la Información en las organizaciones: una disciplina emergente. En: Documentación de las Ciencias de la Información. Vol. 13, (1990) (en prensa)
20. CRONIN, Blaise Ed. Information Management, from Strategies to action. London: ASLIB, 1985, VI, 189 págs.
21. LOPEZ YEPES, José Metodología para la organización de un centro de documentación institucional. En Información institucional. Valencia: Generalidad valenciana, 1985. p. 53-77.
22. KING, Donald W. Obstáculos para futuros sistemas de información. En telecomunicaciones y bibliotecas, op. cit. p. 288-289.
23. LANCASTER, F.W. Towards. op. cit.