

Revista Española de Documentación Científica, Vol. 24, No 4 (2001)

Estudios

José Luis Ortega Priego. Análisis de referencias basado en un modelo de espacios vectoriales: la investigación en historia contemporánea en Jaén durante 1990-1995. Vol. 24, No.4 (2001), pp.369-381

Rosa Sancho. Medición de las actividades de ciencia y tecnología. Estadísticas e indicadores empleados. Vol. 24, No.4 (2001), pp.382-404

Marina Jiménez Piano. Evaluación de sedes web. Vol. 24, No.4 (2001), pp. 405-432

Ana Belén Ríos Hilario. Diez años de investigación en la Revista Española de Documentación Científica (1989-1999). Vol. 24, No.4 (2001), pp. 433-449

Noticias

M^a Jesús López Manzanedo. XII Jornadas de bibliotecas de arquitectura, construcción y urbanismo. Vol. 24, No.4 (2001), pp.451

Montaña Vivas Jiménez, Matilde de la Cruz Solis. IX Jornadas de información y documentación en ciencias de la salud (24-26 de septiembre 2001) Complejo Cultural San Francisco. Cáceres. Vol. 24, No.4 (2001), pp.452-453

Javier Martínez. Nacimiento de Sparc Europe. Vol. 24, No.4 (2001), pp.454

Rosa Sancho. Informe del V taller iberoamericano de indicadores de ciencia y tecnología. Vol. 24, No.4 (2001), pp.455-458

Internet

Ángela Sorli Rojo, José Antonio Merlo Vega. Recursos sobre propiedad intelectual en internet. Vol. 24, No.4 (2001), pp.459-467

Crítica de libros

Rosa Sancho. Statistical methods for the information professional. A practical, painless approach to understanding, using and interpreting statistics (Liwen Vaughan). Vol. 24, No.4 (2001), pp.469

Viviana Fernández Marcial. Procesamiento de la información científica (Wilfrid Lancaster y María Pinto, coords). Vol. 24, No.4 (2001), pp.470-471

Sección Bibliográfica

CINDOC CSIC. Sección Bibliográfica. Vol. 24, No.4 (2001), pp. 473-492

ANÁLISIS DE REFERENCIAS BASADO EN UN MODELO DE ESPACIOS VECTORIALES: LA INVESTIGACIÓN EN HISTORIA CONTEMPORÁNEA EN JAÉN DURANTE 1990-1995

José Luis Ortega Priego*

Resumen. La representación espacial de las relaciones que existen entre los investigadores en Historia Contemporánea de Jaén durante el periodo 1990-1995 a través de su comportamiento en la realización de las citas es el objetivo de este trabajo. A través de un análisis de referencias basado en un Modelo de Espacios Vectoriales (VSM) y representado gráficamente a través del Escalamiento Multidimensional (MDS) se obtienen resultados sobre los frentes de investigación, quién los encabeza y quiénes forman parte de los mismos, y las relaciones «discípulo / maestro» existentes entre los investigadores.

Palabras clave: bibliometría; análisis de citas; Modelo de Espacios Vectoriales (VSM); Escalamiento Multidimensional (MDS); mapas de la ciencia; historia contemporánea.

Abstract. The spatial performance of the relationships there are among researchers in Contemporary History of Jaén for 1990-1995 through their behaviour in citing process is the objective of this work. Through reference analysis based on Vectorial Spaces Model (VSM) and displayed in a graphic thanks to Multidimensional Scaling (MDS) results about research fronts are obtained: who leads them, who participates, and the «disciple/master» relationships established among researchers.

Keywords: bibliometrics; citation analysis; Vectorial Spaces Model (VSM); Multidimensional Scaling (MDS); mapping of science; contemporary history.

Introducción

En las dos últimas décadas, los estudios de referencias y citas están cobrando un gran desarrollo dentro de la Bibliometría y la Ciencimetría. A mediados de los años sesenta, Solla Price (1) empieza a estudiar las relaciones entre los trabajos científicos a través de sus citas, y en los setenta Small (2) presenta sus primeros estudios sobre la capacidad de la co-citación de trabajos para estudiar la afinidad de contenido de los trabajos científicos. Pero es en los años ochenta cuando White y Griffith (3) concretan las investigaciones en el análisis de co-citación de autores (ACA).

Un aspecto muy interesante de los análisis de citas es la aplicación de técnicas multivariantes para su estudio. Se puede obtener una representación gráfica, ya que las similitudes entre trabajos o autores se pueden transformar en distancias y éstas pro-

* Instituto de Estudios Giennenses. Biblioteca.
Correo-e: jose_ortega@c4.com.
Recibido: 17-7-2000; segunda versión: 3-9-2001.

yectarse en un espacio dimensional a través de diferentes modelos (clustering, PCA, MDS, etc.). Es lo que se ha venido a denominar los «mapas de la ciencia» (Mapping of Science) que Noyons (4) define como «paisajes de campos de investigación científica creados por el análisis cuantitativo de datos bibliográficos». En este ámbito cabe destacar los trabajos de Garfield (5, 6, 7) en el ISI, donde bajo el nombre de «Sciento-graphy» desarrolla representaciones gráficas a partir de un artículo o una revista para la identificación de los frentes de investigación más punteros o el nacimiento de nuevas disciplinas.

También cabe destacar los proyectos que Noyons y Van Raan (8, 9, 10) y Noyons et. al. (11) están desarrollando en el CTWS de la Universidad de Leiden, sobre la construcción de mapas a partir del análisis de co-ocurrencias de palabras y autores.

Finalmente no podemos olvidar los trabajos que Leydesdorff (12, 13, 14, 15), en Amsterdam, está desarrollando sobre la importancia de la «Triple Helix» (universidad-industria-gobierno) en los procesos de investigación científica.

En España se puede destacar el trabajo de Moya y Jiménez (16) sobre la identificación de los frentes de investigación en Biblioteconomía y Documentación a través de los análisis de citas de autores, y existen trabajos en castellano que describen estas técnicas (17, 18).

De este modo la cita, definida como «una transacción intelectual, un reconocimiento expreso de una «deuda intelectual» hacia una fuente de información previa» (19), se ha convertido en un medio para conocer y estudiar las relaciones o vínculos que pueden existir entre autores, títulos, revistas y campos de investigación.

Sin embargo, el valor de la cita como medio para el estudio de la productividad de un autor, el factor de impacto de una publicación o el mapeo de una comunidad científica, es objeto de diversas controversias. Mientras que para unos (20) la cita adquiere un grado de validez hasta el punto de convertir los estudios de citas en una ciencia independiente «Citationology», para otros (19, 21, 22) la cita puede ser influenciada por intereses personales y arbitrarios que desvirtúan su valor objetivo.

La aparición de la red Internet y su carácter hipertexto ha multiplicado aún más si cabe el valor de la cita, ya que ésta se nos muestra como un medio potente, no sólo para comprender la organización y configuración de la red (23, 24, 25), sino como una herramienta más en las investigaciones sobre recuperación de información (26) o evaluación de recursos electrónicos dentro de Internet —Google, CiteSeer— (27, 28).

Por último, el uso de estas técnicas dentro del campo de las Humanidades es inexistente en España, aunque sí se aprecia en el extranjero (29, 30). Sólo cabe destacar los análisis bibliométricos cuantitativos de Rodríguez Alcalde (31) sobre la investigación en Prehistoria, Rubio (32) sobre el periodo del franquismo y Ruiz Franco (33) sobre la Guerra Civil.

1 Objetivos

El propósito principal de este trabajo es la representación espacial de las relaciones que existen entre los investigadores en Historia Contemporánea de Jaén durante el periodo 1990-1995 a través de su comportamiento en la realización de las citas. Se busca proyectar los grupos de autores en función de a quién y con qué frecuencia citan a otros autores del mismo ámbito de investigación, destacando así las escuelas o

las tendencias generales de determinados grupos a la hora de citar. De esta manera, los grupos que se identifiquen no sólo serán agrupados por afinidad temática, sino también por afinidad en su comportamiento a la hora de citar a uno u otro autor.

2 Metodología

2.1 Campo de estudio

La población objeto de estudio está constituida por un total de 22 autores que han trabajado sobre la Historia Contemporánea en Jaén durante el periodo 1990-1995. La elección de este campo de estudio se debe a:

- 1.º El comportamiento más subjetivo en la realización de sus citas, los aspectos ideológicos de éstas (33) y el valor de la «cita ad hominem», que posee la Historia nos permiten representar las escuelas y las relaciones «maestro/discípulo» que existen en la comunidad.
- 2.º El nivel más bajo de especialización, lo que hace que las citas nunca se realicen por afinidad temática. Si se hubiera optado por un nivel más general (Historia de Jaén) los grupos se identificarían claramente por especialidades, en vez de por autores.
- 3.º Las publicaciones en Historia Contemporánea en Jaén presentan un número mayor con respecto a otras especialidades, lo que hace que la especialidad no esté localizada en un único ámbito, lo que favorece distintos «enfoques» de la realidad histórica, y así distintas escuelas.
- 4.º Los autores se circunscriben a un determinado tema de investigación, lo que nos ofrece además una visión de los frentes de investigación (16).

2.2 Software y herramientas

Para la realización de este trabajo se ha contado con una tabla desarrollada en Microsoft Excel 2000» (34) donde se han cuantificado las referencias de los autores y los cálculos de similitud. Para desarrollar el modelo de escalamiento multidimensional se ha contado con el programa ViSta: Sistema Estadístico Visual, versión 5.0.5 en castellano, especializado en cálculos estadísticos y modelos espaciales, desarrollado por Forrest W. Young (35). Finalmente se ha utilizado Unlead PhotoImpact 3.02 Special Edition (36) para el retoque de la imagen generada por el modelo.

2.3. Selección de autores

El proceso de selección de autores se ha realizado en dos fases:

- 1.º Se han identificado y seleccionado previamente todas las revistas de investigación histórica o que al menos contengan algún artículo de investigación histórica, aunque ese no sea el objetivo de la publicación, que se han publicado en la provincia de Jaén durante el período 1990-1995 (tabla I).

2.º Una vez extraídos los artículos relevantes (Historia Contemporánea en Jaén) se han tomado las citas contenidas con el propósito de ampliar de la forma más exhaustiva posible el número de trabajos que se encontraban dispersos en publicaciones foráneas a la provincia o de temática alejada. Este tipo de publicaciones son principalmente las ponencias de congresos.

Las publicaciones que aglutinan un mayor número de trabajos son el *Boletín del Instituto de Estudios Giennenses* y el *Boletín de la Cámara de Comercio* que representan el 34% y 28% respectivamente de los artículos.

Una vez seleccionadas las publicaciones se vacían los 46 artículos que versan sobre la Historia Contemporánea en Jaén y provincia. Y a partir de éstos, se extrae un total de 218 citas, de las que a su vez se extrae un total de 22 autores.

Tabla I
Listados de publicaciones

<i>Revista</i>	<i>Artículos</i>	<i>Frecuencia</i>
Boletín de la Cámara Oficial de Comercio e Industria de Jaén	16	0,34782609
Boletín del Instituto de Estudios Giennenses	13	0,2826087
2º Congreso de Historia de Jaén 1991	6	0,13043478
Senda de los Huertos	2	0,04347826
Alsur	2	0,04347826
Códice	2	0,04347826
Revista de la Facultad de Humanidades de la Universidad de Jaén	1	0,02173913
11º Congreso «Hespérides» de Profesores Investigadores 1992	1	0,02173913
6º Simposium de Historia Económica 1992	1	0,02173913
6º Congreso de Andalucismo Histórico 1993	1	0,02173913
Anuario de Historia Contemporánea	1	0,02173913
	46	1

2.4. Selección de citas

Con la lista de autores comenzamos a señalar el número de referencias que cada autor está haciendo a los autores ya contenidos en la lista. Así se van extrayendo una por una las referencias que cada autor va haciendo. Una vez expresadas las referencias en una pequeña plantilla se pasan a una tabla formada en cada fila por el autor y en cada columna por el resto de autores, señalándose en cada campo si hace o no hace referencia a ese autor y el número de veces. Estos datos se muestran en la tabla II, donde la columna «total» indica el número total de referencias hechas por cada autor, y la diagonal indica el número de veces que cada autor referencia trabajos propios.

3.5 Modelo de Espacios Vectoriales (VSM)

Como se puede apreciar, la tabla construida nos ofrece las similitudes que cada autor, a través de sus referencias, presenta con respecto a los demás autores. Se construye así un perfil de cada autor modelado por su comportamiento a la hora de citar al resto de investigadores. Esto hace posible que cada tupla de un autor se pueda con-

vertir en un vector donde A represente al autor, el subíndice i el orden del autor, el superíndice n el número de dimensiones y R las referencias a cada autor, siendo así su representación:

$$A_i^n = (R_i^1, R_i^2, \dots, R_i^n)$$

Antes de proceder al análisis se equiparan todas las referencias a una medida común, ya que un autor que haya publicado más, o que sus trabajos contengan más referencias no representa lo mismo que aquél que ha publicado una sola obra con muy pocas referencias. Así se equiparan todas las referencias dividiendo cada una entre el total de las referencias realizadas por el autor y así se ve el valor o preponderancia de cada referencia en el número total de cada autor. La fórmula sería:

$$\frac{R_i^1}{\sum R_i^n}$$

Y la tabla III muestra el resultado.

2.6 Matriz de similitud

Una vez obtenidos los vectores de n -dimensiones (en este caso 22 dimensiones) se procede a construir una matriz de similitud. Con ella trataremos de medir el grado de semejanza que existe entre cada vector. Para ello se va a tomar la fórmula del coseno de Salton (37), ya que genera una menor dispersión y una mayor compactación de los resultados en un modelo de escalamiento multidimensional (MDS) (38), mientras que las de Dice (39) y Jaccard (40), con resultados muy similares, mantienen muchas diferencias con las similitudes extremas. Así pues, la fórmula del coseno sería:

$$S(A_i^n, A_j^n) = \frac{\sum R_i R_j}{\sqrt{\sum R_i^2 \sum R_j^2}}$$

De esta forma se obtiene la matriz de similitud. Los valores de similitud entre los diferentes autores vienen expresados en una escala (0,1) en la que los valores más cercanos al 0 expresan una gradual disimilitud, diferencia entre autores, mientras que los más cercanos al 1 demuestran un mayor grado de similitud, hasta llegar a un punto de similitud total como sucede con las similitudes de los mismos autores $S(A_i, A_i) = 1$. Por otro lado, valga decir que al tratarse de un producto escalar, o sea, una multiplicación entre dos vectores, el orden no altera el producto por lo que $S(A_i, A_j) = S(A_j, A_i)$.

2.7 Matriz de distancias

Una vez calculadas las similitudes pasamos a representar las distancias que existen entre cada vector en este espacio n -dimensional. Para ello transformaremos las si-

Tabla II
Número de referencias por autor

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Total
López Cordero, J. A.	1					5			10				1		1	10	4	4					33
Cobo Romero, F.	2	11	2	35					1								4						68
Cuevas Mata, J.	3	3											1				2						4
Garrido González, L.	4			2									1										5
Coronas Tejada, L.	5			1	1				3				1										7
Araque Jiménez, E.	6					4	1						1										6
Sánchez Martínez, J.	7					4	1						1										5
López Villarejo, F.	8			1			1	19							2		1	3					26
López Pérez, M.	9	6													1		1	1					6
Moreno Jara, M.	10					2									1		2	1					4
Cejudo García, E.	11			1		2									1		2	1					5
Maroto Martos, J. C.	12					2												1			7		5
Nieves Carrascosa, J.	13																1						1
Martínez Ortíz, J. J.	14			2	1									14			1	1	1				12
Checa Godoy, A.	15			2											1		1	1					4
Hernández Arme., S.	16	1														7	1	2					13
Artillo González, J.	17																1						2
Gay Armenteros, J.	18			1					4								1						1
Arcadia Llacer, M.	19			3												1					6		5
Higuera Maldonado, J.	20					1																	6
Garrido Almona., A.	21					1																	1
Tarifa, A.	22	11	22	1	2	20	2	19	8	0	0	0	2	4	6	13	18	9	0	6	0	8	14
				47	2									8								15	210

Tabla III
Frecuencia de referencias por autor

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Total	
1	0,303																						1	
2	0,1618	0,75				0,0735			0,303			0,03			0,0147	0,1471	0,1515	0,1212					1	
3			0,029	0,5147					0,25								0,0588						1	
4				0,4					0,4286			0,2					0,4						1	
5				0,1429	0,1429							0,143			0,1429								1	
6						0,8333	0,1667																1	
7						0,8	0,2																1	
8				0,0385				0,7308							0,0769		0,0385	0,1154					1	
9																							1	
10		1													0,25		0,5	0,25					1	
11				0,4														0,2					1	
12				0,4														0,2					1	
13																							1	
14														0,3333									1	
15	0,25				0,0833										0,25		0,25	0,0769					1	
16		0,0769		0,2308											0,5385	0,0769	0,0769	0,0769					1	
17																							1	
18																							1	
19																							1	
20									0,8							0,2				1			1	
21						1																	1	
22	0,0714	2,0601	0,029	2,4677	0,2262	0,0714	0,3667	0,7308	1,7816	0	0	0	0,373	0,2857	0,7345	0,8855	3,4757	1,9635	0	1	0	0,5714	1,1548	22

militudes en distancias, restándoles 1 a las similitudes. De esta forma tendremos cuánto difieren unos autores de otros.

2.8 Agrupamiento

Una vez calculadas las similitudes y sus distancias se procede a la representación gráfica de los datos. Como habíamos dicho, nuestro objetivo era representar las relaciones que existen entre diversos autores y los frentes de investigación que de ahí surgen. Para ello existen diferentes técnicas multivariantes que nos permiten el agrupamiento y la representación espacial de diferentes objetos, como son las técnicas de *Clustering*, Análisis de Componentes Principales (PCA) y el Escalamiento Multidimensional (MDS) (16).

En este caso se ha optado por el Escalamiento Multidimensional clásico o métrico (41), no sólo porque encaja de forma muy efectiva con Modelos de Espacios Vectoriales (38), sino porque permite la construcción de mapas de una realidad abstracta.

El MDS consiste en «un conjunto de técnicas de análisis de datos cuya finalidad es mostrar la distancia entre los datos a través de una representación geométrica» (42). Su origen está en los estudios de Torgerson en el MDS métrico (43) y Kruskal en el no-métrico (44). Mediante este algoritmo se reduce un espacio vectorial de n-dimensiones a otro de 2 o 3 dimensiones, lo cual permite la representación gráfica de estos vectores y ver su posicionamiento en el espacio.

4 Resultados

El resultado del modelo de escalamiento multidimensional (MDS) presenta un grado de stress de 0,409 más elevado que el alcanzado por Moya (16), aunque como señala Young (35) «el valor de stress se ve afectado por el número de estímulos y dimensiones, siendo prácticamente imposible decir si un valor particular es bueno o malo».

Como hemos comentado, las comparaciones entre autores se realizan en función de su comportamiento a la hora de citar a otros autores; de esta forma los «clusters» que aparecen son grupos de autores que citan a los mismos autores y con una frecuencia elevada. Como se muestra en la tabla IV, los grupos han sido definidos por el nombre del autor o autores que concentran en mayor medida las citas de estos grupos.

Así el grupo 1 se caracteriza porque todos sus autores citan a Julio Artillo y con una alta frecuencia. Esto es debido a que Artillo es pionero en las investigaciones en la segunda mitad del siglo XIX, tema también principal de los autores que le citan.

Por otro lado, el grupo 2 está formado por autores que citan principalmente a Eduardo Araque, motivado en este caso por afinidad temática en el campo de la investigación geográfica y forestal, lo que muestra el marcado carácter periférico del grupo.

Por otro lado, el grupo 3, más difuso, lo forman autores con una mayor vinculación a Cobo Romero, con temáticas relativas a la primera mitad del siglo XX (Guerra Civil, Educación). Dentro de este grupo merece destacar un subgrupo formado sólo

Figura 1
Mapa de referencias de los autores

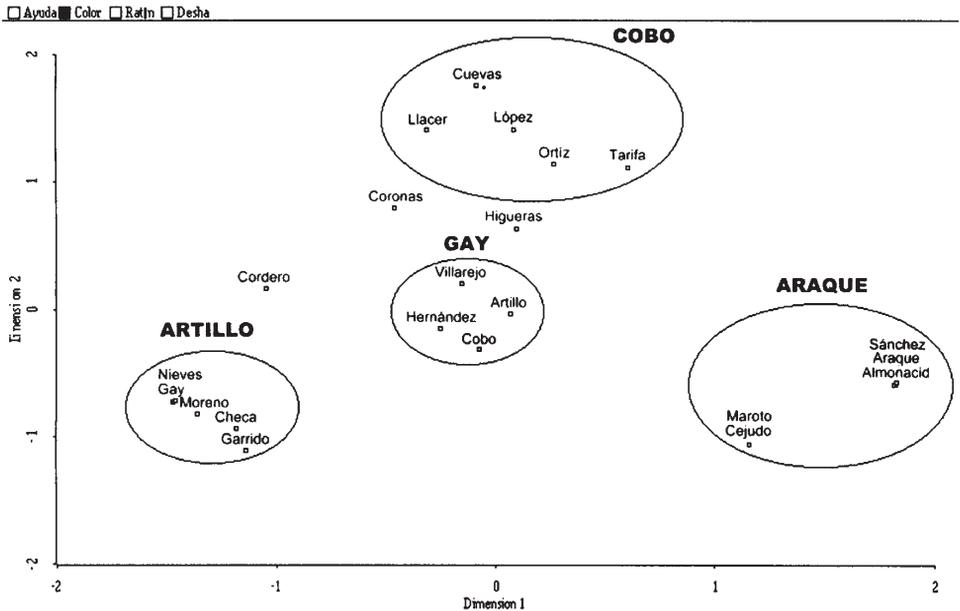


Tabla IV
Grupos y frentes de investigación identificados

<i>Grupos</i>	<i>Autores</i>	<i>Denominación</i>	<i>Fuentes de investigación</i>
1	(A4, A15, A10, A13, A18)	J. Artillo	Política, s. XIX
2	(A21, A6, A7, A11, A12)	E. Araque	Geografía, M. Forestal
3	(A3, A9, A19, A14, A22)	F. Cobo Romero	Guerra Civil, s. XIX
4	(A8, A17, A16, A2)	A. Gay Armenteros	Guerra Civil, Minería, s. XIX

por dos autores, A. Tarifa y M. Ortiz que representa el frente más destacado en estudios demográficos, iniciados anteriormente por Cobo Romero.

Y por último, el grupo 4 situado en el centro de la figura, dirige sus citas de forma más clara a Gay Armenteros, trata los temas relativos a la Guerra Civil y segunda mitad del XIX. No deja de ser significativo el hecho de que dos de los nominadores de grupo (Artillo y Cobo Romero) formen parte de este último grupo. Esto es debido a que estos autores se apoyan a su vez en los trabajos de Gay Armenteros, decano de la investigación histórica contemporánea en Jaén, y actúan como puente entre Gay Armenteros y los investigadores del grupo 3.

Aparte de la definición de los grupos de investigación se pueden extraer otros resultados, como es el hecho de que a medida que nos alejamos del centro, los grupos son más definidos y claros, así los principales grupos los encontramos en la periferia.

Por el contrario, a medida que nos acercamos al centro, los grupos son más difusos y no representan una tendencia definida en sus referencias, sino que se dispersan en todos los grupos o autores que tienen alrededor. Así el grupo del centro se puede decir que está a medio camino entre los grupos 1, 2 y 3.

También se aprecia la existencia de autores no definidos claramente en ningún grupo sino que actúan a modo de nexos entre estos grupos, como el autor López Cordeiro, el más productivo de todos, y que se sitúa entre los grupos 3, 4 y 1. Igual sucede con los autores Coronas e Higuera.

Por último, los autores que nombran los grupos (Artillo, Araque, Cobo Romero y Gay) son autores que poseen una dilatada actividad investigadora en este campo, que se remonta a 15 o 20 años atrás. Esto confirma la relación «discípulo/maestro» que existe en estos grupos, al ser estos autores referencia en los procesos de investigación histórica en Jaén. El hecho de que algunos de estos autores se encuentre dentro de sus propios grupos se debe a un alto índice de autocitación (Araque, 0,8333)

4 Conclusiones

Como se ha podido ver, el análisis de referencias nos aporta una perspectiva nueva del estudio de las comunidades científicas, ya que desde el análisis de citas podemos observar a una comunidad desde «arriba», esto es, a los autores más reconocidos, más veteranos, más asentados en la investigación. El análisis de referencias nos ofrece una mirada en contrapicado, ofreciéndonos la imagen de los autores más noveles, menos asentados y menos conocidos, pero que, no cabe duda, son parte importante en los procesos de investigación y que serán los llamados a la consolidación y perfeccionamiento de campos de investigación o a la creación de nuevos frentes.

Las relaciones «discípulo/maestro» localizadas en este trabajo no hacen sino confirmar este hecho dinámico de la ciencia, en el que las generaciones se van renovando en los procesos de investigación, y con ellas los temas y las metodologías. Por ello, el uso de estas técnicas en modelos o mapas dinámicos nos podría aportar una información muy valiosa sobre estas relaciones generacionales.

Está claro que este trabajo sólo puede ser contemplado como un botón de muestra, un modelo aún en estado de embrión, pero que su aplicación en otras facetas no estrictamente bibliométricas nos puede aportar datos significativos sobre otras realidades. Su uso en el ámbito de la recuperación de información nos permitiría presentar sistemas de recuperación cualitativos y de un alto valor informativo para la documentación científica. Por otro lado, su adaptación a los indicadores de evaluación de la actividad científica y técnica sería un hecho importante para la toma de decisiones en políticas científicas.

Por último, la inefable ayuda que hoy en día están suponiendo para la bibliometría los modelos multivariantes es indiscutible. En concreto, el Modelo de Espacios Vectoriales (VSM), y su representación gráfica a través del Escalamiento Multidimensional (MDS), han demostrado ser de gran utilidad a la hora de analizar poblaciones con una alta cantidad de variables. La cantidad y la calidad de informaciones que estos modelos nos suministran deben tenerse en cuenta, no sólo para la Bibliometría sino para cualquier otro aspecto en el ámbito de la Documentación.

6 Agradecimientos

Se agradece al Instituto de Estudios Giennenses su apoyo en la localización e identificación de las fuentes de este trabajo. Especialmente a Miguel Valero su apoyo y a José Juan Valenzuela su ayuda.

7 Bibliografía

1. PRICE, J. D. De S. Networks of scientific papers, *Science*, 1965, 149: 510-515.
2. SMALL, H. Co-citation in the scientific literature: a new measure of the relationship between two documents, *Journal of the American Society for Information Science*, 1973, 24(4): 265-269.
3. WHITE, H. D., GRIFFITH, B. C. Author cocitation: a literature measure of intellectual structure. *Journal of the American Society for Information Science*, 1981, 32(3): 163-171.
4. NOYONS, E. C. M., MOED, H. F. y LUWEL, M. Combining Mapping and Citation Analysis for Evaluative Bibliometric Purposes: A Bibliometric Study. *Journal of American Society for Information Science*, 1999, 50(2): 115-132.
5. GARFIELD, E. Research fronts. *Current Contents*, 1994, 41: 3-7.
6. GARFIELD, E. *Mapping the Precursors of Modern Structural Biology*. Institute for Scientific Information (2001) [en línea] [citado 01-05-25].
<http://www.isinet.com/isi/hot/essays/13.html>
7. GARFIELD, E. Scientography: *Mapping the Tracks of Science*. Institute for Scientific Information (2001) [en línea]. [citado 01-06-14]
8. NOYONS, E. C. M., VAN RAAN, A. F. J. Bibliometric Mapping of Agricultural Research, *CTWS Working Papers*, 1998 [en línea]. [citado 01-03-09].
<http://sahara.fsw.leidenuniv.nl/ed/nrlo/nrlo00.html>
9. NOYONS, E. C. M., VAN RAAN, A. F. J. Mapping Scientometrics, Informetrics, and Bibliometrics, *CWTS Working Papers*, 1998 [en línea]. [citado 01-03-09].
<http://sahara.fsw.leidenuniv.nl/ed/sib/home.html>
10. NOYONS, E. C. M., VAN RAAN, A. F. J. Monitoring Scientific Developments from a Dynamic Perspective: Self-Organized Structuring to Map Neural Network Research. *Journal of the American Society for Information Science*, 1998, 49: 69-81.
11. NOYONS, E. C. M. *Bibliometrics Mapping as a Science Policy and Research Management Tool*. Leiden: DSWO, Leiden University, 1999.
12. LEYDESDORFF, L. Various Method for the Mapping the Science. *Scientometrics*, 1987, 11: 295-324.
13. LEYDESDORFF, L., ZAAL, R. Co-Words and Citations: Relations between Document Sets and Environments. En: EGGHE, L. and ROUSSEAU, R. (editores). *Informetrics 87/88*. Amsterdam: Elsevier, 105-119, 1988.
14. LEYDESDORFF, L., ETZKOWITZ, H. The Triple Helix as a model for innovation studies, *Science and Public Policy*, 1998, 25(3): 195-203.
15. LEYDESDORFF, L., CURRAN, M. Mapping University-Industry-Government Relations on the Internet: the Construction of Indicators for a Knowledge-based Economy. *Cybermetrics*, 2000 [en línea]. issue 1, pr. 4 [citado 01-04-27].
<http://www.cindoc.csic.es/cybermetrics/articles/v4ilp2.html>
16. MOYA, F. de, JIMENEZ, E., MONEDA, M. de la. Research Fronts in Library and Information Science in Spain (1985-1994). *Scientometrics*, 1998, 42(2): 229-246.
17. LOPEZ-MARTINEZ, R. E. Mapas tecnológicos como indicadores de la estructura cognoscitiva de la investigación. En: ALMADA DE ASCENCIO, M., et. al. *Contribución al*

- desarrollo de la sociedad del conocimiento. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 150-160, 2000.
18. CALLON, M., COURTAIL, J. P. y PENAN, H. *Cienciometría: la medición de la actividad científica: de la bibliometría a la vigilancia tecnológica*. Gijón: Trea, 1995.
 19. CARRASCAL, L. M. La referencia bibliográfica como medida de 'utilidad científica'. *Eto-loGuía*, 1997, 15: 17-30.
 20. GARFIELD, E. Random Thoughts on Citationology, Its Theory and Practice. *Scientometrics*, 1998, 43(1): 69-76.
 21. HAUFFE, H. Is Citation Analysis a Tool for Evaluation of Scientific Contribution En: *13th Winterworkshop on Biochemical and Clinical Aspects of Pteridines*. 1994, Feb. 25, St.Christoph/Arlberg.
 22. GILBERT, N. G. References as Persuasion. *Social Studies of Sciences*, 1977, 7: 113-122.
 23. ROUSSEAU, R. Situations: an exploratory study. *Cybermetrics* [en línea], 1997, v.1, issue 1, p. 1 [citado 01-04-18].
<http://www.cindoc.csic.es/cybermetrics/articles/v1ilpl.hjtm1>
 24. BOUDOURIDES, M. A., SIGRIST, B., ALEVIZOS, P. D. *Webometrics and the Self-Organization of the European Information Society*. Draft Report, Task 2.1 of the SOEIS project, Rome meeting, June 17-19, 1999.
 25. ALMIND, T. C., INGWERSEN, P. Informetric analyses on the world wide web: Methodological Approaches to 'Webometrics'. *Journal of Documentation*, 1997, 53(4): 404-426.
 26. FIGUEROLA, C. G., ALONSO, J. L., ZAZO, A. F. Nuevos puntos de vista en la Recuperación de Información en el Web. *VI Jornadas Españolas de Documentación FESABID 98* [en línea]. [citado 01-05-24].
http://www.florida-uni.es/~fesabid98/Comunicaciones/c_g_figuerola_g_figuerola.htm
 27. LAWRENCE, S., GILES, C. L., BOLLACKER, K. Digital Libraries and Autonomous Citation Indexing. *IEEE Computer*, 1999, 32(6): 67-71.
 28. BRIN, S., PAGE, L. The Anatomy of a Large-Scale Hypertextual Web Search Engine. *Proceedings of the 7th International World Wide Web Conference, April 1998* [en línea] [citado 01-07-07]. <http://google.stanford.edu/long321.htm>
 29. GRAHAM, S. R. Historians and Electronic Resources: A Citation Analysis. *JAHC*, 2000 [en línea] 3(3) [citado 01-07-15].
<http://www.mcel.pacificu.edu/JAHC/JAHCIII3/WORKS/Graham.html>
 30. FINKENSTAEDT, T. Measuring Research Performance in the Humanities. *Scientometrics*, 1990, 19 (5-6): 409-417.
 31. RODRIGUEZ ALCALDE, A. et. al. Análisis bibliométrico de Trabajos de Prehistoria: un chequeo a la prehistoria española de las tres últimas décadas. *Trabajos de Prehistoria*, 1993, 50: 10-37
 32. RUBIO LINIERS, M. C., RUIZ FRANCO, M. R. La investigación histórica sobre el franquismo: un análisis bibliométrico de las revistas españolas (1976-1992). *Revista Española de Documentación Científica*, 1994, 17(4): 413-426
 33. RUIZ FRANCO, M. R., RIESCO, S. Veinte años de producción histórica sobre la Guerra Civil Española (1975-1995): una aproximación bibliométrica. *Revista Española de Documentación Científica*, 1999, 22(2): 174-197.
 34. Microsoft Excel [cd-rom]. Ver. [Estados Unidos]: Microsoft Corporation, c 1999. Programa informático, 2000
 35. YOUNG, F. W. (1998). ViSta: The Visual Statistic System. [en línea] Ver. 5.0.5EW [Carolina del Norte]: UNC, c1991-1998. 3,87 Mb. Programa informático.
<http://forrest.psych.unc.edu/research>
 36. Unlead PhotoImpact: Special Edition [cd-rom]. Ver. 3.02. [Estados Unidos]: Unlead Systems, Inc., c1992-1997. Programa informático
 37. SALTON, G., MCGILL, M. *Introduction to Modern Information Retrieval*. New York: McGraw-Hill, 1981.

38. RORVIG, M. Images of Similarity: A visual exploration of Optimal Similarity Metrics and Scaling Properties of TREC Topic-Document Sets. *Journal of the American Society for Information Science*, 1999, 50(8): 639-651.
39. GRIFFITHS, A., LUCKHURST, H., WILLETT, P. Using interdocument similarity information in document retrieval systems. *Journal of the American Society for Information Science*, 1986, 37(1): 3-11.
40. VAN RIJSBERGEN, C. *Towards an Information Logic*. Glasgow: University of Glasgow, Dept. of Computing Science. (Research Report CSC/89/R8), 1989.
41. CONCHILLO JIMENEZ, A., RUIZ GALLEGO-LARGO, T. Escalamiento Multidimensional: Una metodología de análisis en el campo de los factores humanos. *Boletín Digital FH*, 2, 1993 [en línea]. [citado 01-05-24].
<http://www.tid.es/presencia/boletin/boletin2/art2003.htm>
42. YOUNG, F. W. Multidimensional Scaling. En KOTZ, S., JOHNSON, N. L. and READS, C. B. (ed.). *Encyclopedia of Statistical Sciences*. Nueva York: John Wiley & Sons, 1985, vol. V.
43. TORGERSON, W. S. Multidimensional scaling: Theory and method. *Psychometrika*. 1952, 17, 401-419.
44. KRUSKAL, J. B. Nonmetric multidimensional scaling. *Psychometrika*, 1964, 29, 1-27, 115-129.

MEDICIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. ESTADÍSTICAS E INDICADORES EMPLEADOS

Rosa Sancho*

Resumen: Se presenta una relación de los procesos seguidos para obtener los datos estadísticos relativos a las actividades de ciencia y tecnología, y la subsiguiente producción de indicadores. Se indican las organizaciones internacionales encargadas de marcar las directrices a seguir en todos los países para conseguir la comparación internacional de dichos indicadores. Se analizan los principales indicadores utilizados en política científica, como son: de inversiones en I+D (recursos económicos y humanos dedicados a I+D), de resultados (producción científica, citas, patentes y balanza de pagos tecnológicos). Se tratan también los indicadores de innovación tecnológica. Se aportan algunos datos comparativos de indicadores de I+D de algunos países.

Palabras clave: estadísticas de C y T, estadísticas de I+D, indicadores de I+D; directrices para estadísticas de I+D, indicadores de inversiones en I+D, indicadores de resultados de I+D, indicadores de innovación.

Abstracts: This paper deals with the state of the art of science and technology statistics and indicators and the processes to obtain them. Some of the international organisations in charge to specify guidelines to reach international comparison, are presented. The main indicators used in science policy are presented: input indicators, those are, R&D investment (government budget, expenditure, and human resources on R&D); output indicators, R&D results (scientific production, citation analysis, patents, technology balance of payments). Indicators related to technological innovation are also considered. Comparative data on R&D indicators for some countries are presented.

Keywords: S&T statistics, R&D indicators, S&T statistic guidelines, R&D input indicators, R&D output indicators, innovation indicators.

1 Introducción

El desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación así como sus interacciones, se consideran factores determinantes tanto para asegurar el crecimiento económico y el bienestar social, como para la creación de empleo y el aumento de la competitividad internacional.

Sin embargo, dicho desarrollo y difusión de la ciencia y la tecnología es un proceso extremadamente complejo, dinámico y heterogéneo, debido, precisamente, a la multiplicidad e intensidad de relaciones y vínculos entre todos los componentes de los Sistemas de Ciencia, Tecnología e Innovación (1).

* CINDOC (CSIC). Correo-e: rosa.sancho@myct.es

Recibido: 6-6-01; 2.ª versión: 8-9-01.

El proceso científico se puede considerar como un balance coste-beneficio, o inversión-resultado («input-output»), según los modelos económicos. Los costes o inversiones en ciencia son tangibles y se miden con los mismos patrones que otras actividades, es decir, en términos de recursos financieros aportados, gastos originados y recursos humanos disponibles. Por el contrario, los resultados o beneficios de la ciencia son intangibles, multidimensionales, y prácticamente imposibles de cuantificar en términos económicos. Téngase en cuenta que lo que se trata de medir es la producción y el aumento del conocimiento y éste es un concepto intangible y acumulativo. Además, estos beneficios de la ciencia se revelan sólo indirectamente y, a menudo, con mucho retraso, por lo que el coste-beneficio de la ciencia no se puede estimar según modelos convencionales.

Cualquier proyecto de medición, análisis o evaluación de la actividad científica o técnica requiere necesariamente un trabajo estadístico previo de toma de datos básicos y posterior análisis de los mismos, para llegar a construir los necesarios indicadores de dicha actividad.

Se ha requerido un gran esfuerzo en todo el mundo hasta disponer de estadísticas e indicadores válidos y comparables internacionalmente acerca de los aspectos cuantificables de los Sistemas de Ciencia y Tecnología, en cada país.

2 Estadísticas de I+D

Desde el punto de vista estadístico, la C y T han sido consideradas durante muchos años áreas muy específicas y aisladas, cuyas estadísticas, en caso de realizarse, eran utilizadas por grupos muy especializados de economistas. En 1930, se realizaron en la Unión Soviética los primeros intentos de medición de la investigación y el desarrollo experimental (I+D), aplicando datos estadísticos, y en 1940 se iniciaron en los Estados Unidos. Sin embargo, no fue hasta 1950 cuando la National Science Foundation (NSF), de EE.UU., decidió enviar periódicamente a las empresas norteamericanas una encuesta para recabar datos estadísticos de la I+D que se realizaba en ellas.

A partir de los años 50, la mayoría de los países con economías de libre mercado, estimulados por el rápido crecimiento de los recursos nacionales dedicados a I+D, comenzaron a recoger datos sobre estas materias por medio de encuestas estadísticas. Sin embargo, al analizar dichas encuestas se encontraron grandes diferencias, tanto en los conceptos como en los métodos empleados por los distintos países, lo que hizo imposibles las comparaciones internacionales. Se hacía necesario, por tanto, normalizar los métodos empleados en las encuestas, como ya se había hecho con las estadísticas económicas o sociales, lo que exigía utilizar conceptos armonizados internacionalmente.

Algunas instituciones internacionales se ocupan desde entonces de esta tarea. A continuación se describen brevemente las más importantes de Europa: OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, formada por 25 países); y EUROSTAT (Oficina de Estadística de las Comunidades Europeas, formada por 15 países).

2.1 OCDE

La experiencia adquirida por la NSF ejerció gran influencia en la OCDE, la cual, en 1963, decidió analizar los diversos métodos empleados para las encuestas sobre

gastos de investigación y desarrollo experimental y los problemas técnicos que se presentaban en la medición de los recursos (presupuesto y personal dedicados a I+D), en sus países miembros. Con este propósito se celebró en Frascati, cerca de Roma, la primera reunión de expertos en estadísticas de los países de la OCDE. Surgió así el documento: *Metodología normalizada propuesta para las encuestas sobre investigación y desarrollo experimental*. Este documento, una vez revisado y aceptado por los expertos de todos los países miembros de la OCDE, se denominó *Manual de Frascati* (2).

Dicho Manual aporta las definiciones básicas de los conceptos empleados en la actividades de I+D, así como la distinción entre I+D y otras actividades conexas, y determina las normas y métodos para diseñar las encuestas que recogen los datos estadísticos que permitan reflejar las inversiones y el personal dedicado a actividades de I+D, de la misma manera en cada país (3). Desde su creación, el *Manual de Frascati* se ha convertido, de hecho, en la única guía internacional que existe sobre normalización de la toma de datos estadísticos para la medida de inversiones en I+D. Su metodología es adoptada y utilizada tanto en los países miembros de la OCDE, como en el resto del mundo.

Hasta la fecha ha tenido 5 ediciones, la 6ª y última será publicada previsiblemente en 2002. En cada una de ellas se fueron introduciendo nuevos conceptos y mejorando las definiciones de los mismos, se propiciaron desgloses más detallados, se introdujeron nuevas clasificaciones funcionales, se ampliaron los campos y objetivos, etc. Tras las sucesivas ediciones, se iba produciendo una apreciable mejora en las técnicas de encuesta, con lo que aumentaron la precisión y comparabilidad de los datos.

A partir de este momento, la OCDE, basándose en el principio de consenso común entre sus países miembros, es el líder mundial en el desarrollo de manuales estadísticos tendentes a homogeneizar, a nivel internacional, los procedimientos para la selección y recogida de datos estadísticos de C y T y los subsiguientes indicadores.

El desarrollo de estas tareas no sería posible sin la estrecha cooperación con otras organizaciones internacionales involucradas asimismo en la normalización estadística (EUROSTAT, UNESCO, etc.), así como con las agencias nacionales responsables de la recogida de los datos en cada país (Institutos Nacionales de Estadística).

A partir del Manual de Frascati, la OCDE ha editado otros, conocidos como de la *Familia Frascati*, sobre la recopilación e interpretación de datos estadísticos relativos a actividades científicas, tecnológicas o innovadoras, los cuales se van revisando y ampliando periódicamente (tabla I).

En la actualidad, los Manuales sobre Patentes e Innovación están siendo revisados, y se estudia la posibilidad de creación de un nuevo Manual sobre Productos e Industrias de Alta Tecnología.

La antigua idea de crear un Manual sobre Bibliometría ha sido abandonada al encontrar una fuerte oposición en algunos países, debido, fundamentalmente, a los problemas de la fuente utilizada universalmente para obtener los datos de publicaciones e impacto (*Science Citation Index*), la cual, por sus importantes limitaciones, no puede ser considerada apta para asegurar una adecuada comparación internacional, sobre todo para países no anglosajones y periféricos. Se aportarán más detalles al respecto en el capítulo de Bibliometría. Sin embargo, la OCDE ha desarrollado unas instrucciones para el uso de la Bibliometría como indicador de ciencia y tecnología, que cubre tanto literatura científica como patentes (4, 5).

Tabla I**Manuales metodológicos de la OCDE para la medición de las actividades científicas y tecnológicas (*Manuales de la Familia Frascati*)**

<i>Tipo de datos</i>	<i>Título</i>
Inversiones y gastos en I+D	Método tipo para realizar encuestas sobre la investigación y desarrollo experimental (<i>Manual de Frascati</i> , 1963, 1970, 1976, 1981, 1983, y 2002, en preparación). Estadísticas de I+D y medida de los resultados en enseñanza superior. (<i>Suplemento del Manual de Frascati</i> , 1989)
Balanza de Pagos Tecnológicos (BPT)	Método para el recuento e interpretación de datos sobre balanza de pagos tecnológicos (<i>Manual de BPT</i> , 1990)
Innovación	Directrices para el recuento e interpretación de datos sobre innovación tecnológica (<i>Manual de Oslo</i> , 1992)
Patentes	Utilización de los datos de patentes como indicadores de ciencia y tecnología (<i>Manual de Patentes</i> , 1994)
Recursos Humanos en C y T	Manual sobre la medida de recursos humanos en ciencia y tecnología (<i>Manual de Canberra</i> , 1995)

La OCDE elabora y publica repertorios y bases de datos de series temporales de indicadores de C y T donde se recogen los datos suministrados por todos sus países miembros; los más importantes son: *Main Science and Technology Indicators* (6), que se publica dos veces al año, y *Basic Science and Technology Statistics* (7), que se edita cada dos años.

2.2 Comisión Europea. EUROSTAT

La oficina de estadísticas de I+D e Innovación, de la Dirección General XIII de la Unión Europea (EUROSTAT), publica informes anuales sobre la financiación pública de I+D en los estados miembros de la UE (en la actualidad, formada por 15 países), *Research and Development Annual Statistics* (8). Dichos informes anuales proporcionan series cronológicas de datos, que se obtienen de encuestas anuales que llevan a cabo los países miembros.

Las estadísticas de I+D de EUROSTAT tienen dos características peculiares; la primera es que los datos se presentan distribuidos por regiones en todos los países de la UE (en España, por Comunidades Autónomas). Hay que mencionar que OCDE está estudiando la posibilidad de aplicar también distribuciones regionales, aunque, de momento, encuentra oposición por parte de algunos países no europeos. La otra característica es que los datos de financiación pública se presentan desglosados por los objetivos socioeconómicos de la investigación, conforme a la nomenclatura NABS (Nomenclatura para el Análisis y Comparación de Presupuestos Científicos).

La Comisión Europea (CE) ha publicado la segunda edición de los *Indicadores Europeos de C y T (Second European Report on S&T Indicators)* (9), obra muy interesante y de gran complejidad tanto por la enorme profusión de datos aportados, como por los exhaustivos análisis comparativos que hace de ellos, tanto entre los países europeos como entre éstos y el resto del mundo.

Por otra parte, en el año 2000, la CE encargó un ejercicio de evaluación comparativa («benchmarking») de las políticas científicas llevadas a cabo en sus 15 países miembros, utilizando 20 indicadores de C y T procedentes tanto de las fuentes de cada país, como del propio EUROSTAT (10). Esta iniciativa tiene como objetivo apoyar el intento europeo de crear el llamado «Espacio Europeo de Investigación».

2.3 Instituciones encargadas de las estadísticas nacionales

Los datos estadísticos nacionales de C y T se recopilan normalmente mediante encuestas diseñadas en las respectivas oficinas estadísticas (en España, en el Instituto Nacional de Estadística, INE), de acuerdo con las normas y metodología propuestas por la OCDE y EUROSTAT. Dichas encuestas, de obligado cumplimiento según las leyes de cada país, se envían, de forma regular, a las respectivas instituciones públicas o privadas ejecutoras de I+D, para ser cumplimentadas. Así se consiguen series temporales y tendencias. En España, el Instituto Nacional de Estadística (INE) publica cada dos años el compendio: *Estadísticas sobre las actividades de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico. I+D* (11), fruto del tratamiento de los datos obtenidos de dichas encuestas.

Paralelamente al análisis nacional, los datos se envían a las organizaciones OCDE y EUROSTAT, las cuales elaboran y publican repertorios y bases de datos de series temporales de indicadores de C y T de todos sus países miembros, como se ha dicho anteriormente (6, 7, 8). Estas series se pueden considerar razonablemente comparables desde 1970.

No todos los datos de C y T se recogen a través de encuestas, sino que se obtienen de otras fuentes pensadas originariamente para otros propósitos administrativos, como son los datos de los Presupuestos Generales del Estado, los de patentes, y los de balanza de pagos tecnológicos.

Actualmente, las estadísticas de C y T se deben ajustar a los cambios en la estructura económica de los países. En algunos se considera prioritaria la inclusión de encuestas y estudios de I+D en las industrias de servicios, y la recogida de datos más detallados sobre flujos internacionales de C y T. Asimismo, es cada vez más importante la medición de la transferencia de tecnología y la movilidad de los investigadores.

3 Indicadores de I+D

Se pueden definir como «indicadores» los parámetros que se utilizan en el proceso evaluador de cualquier actividad. Normalmente se emplea un conjunto de ellos, cada uno de los cuales pone de relieve una faceta del objeto de la evaluación. Esto se hace evidente en el caso de la ciencia, que al ser multidimensional, no podrá valorarse con un indicador simple.

Dado que no existen «valores de referencia» para los indicadores de C y T (por ejemplo, no se puede precisar el valor óptimo de la inversión en I+D, o cuál es la proporción adecuada de científicos por población activa), la evaluación de la ciencia por medio de indicadores sólo se puede basar en comparaciones internacionales. No obstante, las comparaciones entre países presentan algunos problemas, ya que éstos difieren en las estructuras económicas, culturales e históricas, y tienen distintos sistemas de I+D.

Desde los años 50, el número de indicadores disponibles de C y T se ha incrementado en progresión geométrica (véase tabla II) (12).

Tabla II
Desarrollo de los indicadores de C y T con el tiempo.
Principales indicadores utilizados

<i>Años 50 y 60</i>	<i>Años 70</i>	<i>Años 80</i>	<i>Años 90</i>
Inversiones y gastos en I+D	Inversiones y gastos en I+D Patentes Balanza de pagos tecnol.	Inverersiones y gastos en I+D Patentes Balanza de pagos tecnol. Productos alta tecnología Bibliometría Recursos humanos Innovación (encuestas)	Inverersiones y gastos en I+D Patentes Balanza de pago tecnol. Productos alta tecnol. Bibliometría Recursos humanos Innovación (encuestas) Innovación mencionada en literatura científica Soporte público a tecnol. industriales Inversiones intangibles Indicadores de tecnol. de infor. y comunicac.

Una vez analizados los datos y elaborados los indicadores, éstos permiten comparar las inversiones en I+D entre los diferentes países, y entre un mismo país a lo largo de distintos periodos de tiempo.

Tradicionalmente, se ha hecho una distinción entre los indicadores de inversiones, resultados e impacto (13). A continuación se describen los principales indicadores utilizados cuyos datos se recogen y analizan según una metodología normalizada.

3.1 Indicadores de inversiones en I+D

Miden los recursos nacionales dedicados a ciencia y tecnología. Se trata de los primeros indicadores utilizados y los más comúnmente aceptados para evaluar y comparar los esfuerzos en I+D en los diferentes países y regiones. Estos son:

3.1.1 Indicadores de financiación pública destinada a I+D

Porcentaje de los Presupuestos Nacionales destinado a I+D. Este indicador muestra la importancia relativa concedida a la I+D, en un país, en relación con otros objetivos del Estado.

En España, las partidas asignadas a cada organismo público se presentan detalladas anualmente en el apartado Función 54, de los Presupuestos Generales del Estado.

3.1.2 Indicadores de gastos en actividades de I+D

Lo que se mide es el gasto interno total, tanto público como privado, que realizan los organismos ejecutores de I+D (Empresas, Educación Superior y Administración), para llevar a cabo sus actividades sistemáticas de I+D. La proporción entre el gasto público (ejecutado por la Administración) y privado (ejecutado en las empresas), varía considerablemente entre los países. En España, la proporción es aproximadamente del 50%

Este indicador expresa el esfuerzo relativo realizado por un país para crear nuevo conocimiento y para diseminar o transferir el ya existente.

El gasto en I+D como porcentaje del Producto Interior Bruto (PIB) de un país, es el indicador por excelencia y el más utilizado por los políticos. Indica la «intensidad» de la I+D nacional.

El gasto en I+D es un indicador de «input», lo que significa que mide sólo el esfuerzo dedicado a I+D, pero no la eficacia con la que dicho esfuerzo llega a producir nuevo conocimiento. Es decir, debería esperarse que los países que gastan aproximadamente la misma proporción de dinero en I+D, alcanzarían unos resultados también proporcionales, pero no es así; de hecho, éstos pueden variar grandemente en función de la eficacia de sus Sistemas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación.

3.1.2.1 Gasto en I+D en la industria

Señala la importancia relativa de los gastos que realizan las empresas en I+D, en relación al total de la economía del país. Se pueden contar también las ayudas públicas para la I+D ejecutada en la industria. Este indicador expresa la fortaleza del sector industrial en el país, es decir, la «intensidad» de la I+D llevada a cabo en las industrias.

Los gastos generados por la I+D industrial indican también la competencia industrial de un país, ya que se trata de cantidades que se emplean en investigación dirigida y aplicada a solucionar los problemas o necesidades de las industrias, directamente conectadas con objetivos económicos.

3.1.2.2 Gasto de I+D en la Enseñanza Superior y en la Administración

El gasto en I+D en la Enseñanza Superior expresa el esfuerzo relativo empleado en la I+D ejecutada en las universidades, principalmente, respecto al total del país. El

mismo concepto, aplicado a la Administración, indica igualmente el esfuerzo en I+D de los Organismos Públicos de Investigación, que pertenecen a la Administración, respecto al total.

El *Manual de Frascati* recomienda la distribución de los recursos y gastos dedicados a I+D según los sectores de ejecución y financiación, por campos de la ciencia y según tipo de investigación.

3.1.3 Ejemplos comparativos

Como ejemplo de la aplicación de los indicadores de I+D, se aportan algunos datos procedentes del informe elaborado por la Comisión Europea (10), sobre la evaluación comparativa de sus países.

Intensidad en I+D (porcentaje del PIB dedicado a I+D)

En 1999, las cifras más altas, en porcentajes, las proporcionan EE.UU. (2,62%) y Japón (2,91%). A la UE le corresponde de media 1,92%. Dentro de la UE, Suecia y Finlandia alcanzan el máximo valor para la intensidad en I+D, con 3,7% y 3,3%, respectivamente. El menor porcentaje corresponde a España, 0,89%, Portugal, 0,78% y Grecia, 0,51%.

Gasto en I+D financiada por la industria, en relación al «output» industrial

Se relaciona el porcentaje de gasto en I+D de la industria, respecto al dinero que origina ésta. Así, en 1999, el esfuerzo relativo hecho por la industria para financiar la I+D es muy bajo en la UE (1,4%), en relación con EE.UU. (2,1%), y Japón (2,5%).

En la UE, Suecia, con un 3,9% y Finlandia, con el 3,2%, ocupan los primeros puestos, mientras que España, con el 0,58% ocupa el tercer lugar más bajo.

3.2. Recursos humanos dedicados a I+D

El desarrollo económico y social está estrechamente ligado a la producción, adquisición y uso del conocimiento. El disponer de recursos humanos cualificados es esencial para la generación y difusión del conocimiento.

En este capítulo se pueden distinguir dos conceptos en relación con los recursos humanos. El más restringido, encontrado en el *Manual de Frascati*, que se refiere al «personal» dedicado a I+D, y el más general, propuesto por el *Manual de Canberra*, que se ocupa de la «reserva de personal» para I+D, en general, es decir, de los recursos humanos, tanto reales como potenciales.

3.2.1 Personal dedicado a I+D

Los indicadores de personal dedicado a I+D expresan el número de personas total o parcialmente dedicadas a I+D, en relación con el total de habitantes o de pobla-

ción activa del país. También se puede medir el personal en EJC (Equivalente a Jornada Completa), en relación con población activa.

El *Manual de Frascati* aconseja que se haga la distribución entre «investigadores» y «otro personal de I+D» (ayudantes, técnicos, etc.), y que se distribuya por organismos en los que trabaja dicho personal (Educación Superior, Empresas, Administración), y, a su vez, se desglose por disciplina, según la Clasificación ISCO, de ocupación (International Standard Classification of Occupation), y Cualificación: según la Clasificación ISCED por nivel de educación (International Standard Classification of Education).

Un nuevo indicador a considerar es el número de nuevos doctores en relación con el total de población o población activa, que expresa el porcentaje de recursos humanos altamente cualificados disponibles para I+D.

3.2.2 Reserva de personal dedicado a I+D

Como se ha indicado anteriormente, a pesar de que el *Manual de Frascati* trata con detalle el tema de personal dedicado a I+D, con el tiempo se vio que este concepto quedaba algo limitado. Por esta razón, en 1995, la OCDE, en colaboración con EUROSTAT, y con consenso de sus países miembros, elaboró un nuevo Manual estadístico para la medida de Recursos Humanos en C y T, conocido como *Manual de Canberra* (14), que proporciona un marco más amplio para el análisis de la cobertura de recursos humanos en términos de cualificación y de empleo habitual de dicho personal, así como de existencias de personal («stocks») y flujos del personal.

Se refiere a los recursos humanos dedicados tanto real como potencialmente a la generación, avance, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos. Es decir, su cobertura abarca a todas las personas con cualificaciones formales ISCED, en nivel 5 o mayor (licenciado o doctor), estén o no empleadas en actividades de I+D. Por ejemplo, investigadores desempleados o trabajando en otra actividad, así como a las personas empleadas, no cualificadas, que trabajen en una ocupación de I+D, para la que se requieren normalmente dichas cualificaciones (15).

Estos indicadores recogen los recursos humanos, desglosados por cualificación, tipo de empleo y sector (Industria, Educación Superior, Centros Públicos de Investigación, etc.); así como los flujos de entrada de dicho personal (en el sistema educativo e inmigración) y de salida (jubilación, retirada y emigración), que intervienen en el proceso. Se contabilizan también los posibles efectivos («stocks» de personal).

Hay que advertir que no todos los países recogen datos sobre efectivos y flujos de personal. Además, la obtención de dichos datos mediante encuestas sobre personas cualificadas desempleadas o ejerciendo otra actividad distinta de la I+D, no es fácil. En algunos países se emplean las bases de datos de la Seguridad Social como fuente de datos de empleo o desempleo de científicos e ingenieros, y para averiguar la movilidad de los especialistas, según sectores (fabricación, servicios, empresas, etc.) (16).

En la actualidad, se está tratando de diseñar nuevos indicadores a base de desglosar los recursos humanos en I+D, según disciplina científica y tecnológica, y según edad, sexo, nacionalidad, etc.

Así por ejemplo, el número de jóvenes investigadores trabajando en universidades u OPI, en relación con el número total de investigadores, reflejaría el atractivo que ejercen las profesiones científicas en los jóvenes.

La proporción de mujeres en el total de investigadores señalaría el grado de participación de la mujer en la ciencia, y la discriminación por razón de género.

La proporción de investigadores de otros países reflejaría el atractivo internacional de los sistemas de ciencia nacionales, mediría la difusión del conocimiento externo, y permitiría la investigación sobre «fugas de cerebros», etc.

La movilidad de los investigadores, medida por número de becas, sabáticos, invitaciones, etc., es también un indicador clave de los sistemas científicos. La desaparición de las barreras que impiden dicha movilidad es uno de los objetivos de las políticas científicas.

3.2.3 Ejemplos comparativos

A continuación se presentan algunos datos comparativos sobre recursos humanos en I+D (10).

En 1998, la presencia de investigadores en el total de la población activa en la UE es de 5,3 por mil, considerablemente menor que Japón, 9,3 por mil, y EE.UU., 8,1 por mil. España cuenta con 3,7 investigadores por mil de población activa. Dentro de la UE, los primeros países son Finlandia, con 10,6 investigadores por mil, y Suecia, con 8,4 por mil.

En cuanto al número de nuevos doctores (entre 25 y 34 años), por mil investigadores, en 1998, la UE, con 0,55 supera ligeramente a EE.UU., 0,47, y Japón, 0,24. España alcanza un valor de 0,43.

4 Indicadores de resultados de I+D

En las actuales economías basadas en el conocimiento, la productividad de la ciencia y la tecnología tiene un alto significado estratégico. Algunos países invierten grandes sumas en actividades científicas y tecnológicas. Por ejemplo, según se ha indicado, la media de países de la OCDE dedica a las actividades de I+D el 2% de su Producto Interior Bruto. Desde una perspectiva política es necesario conocer los beneficios que resultan de tales inversiones, es decir, se hace necesario medir el conocimiento generado. Como se dijo en la introducción, ésta es una tarea difícil, ya que el conocimiento es siempre acumulativo e intangible. Para medir la producción científica y tecnológica, se emplean estrategias distintas que las empleadas para los indicadores de inversiones, precisamente por su distinta naturaleza.

4.1 Indicadores de producción científica. Bibliometría

El conocimiento científico y técnico se almacena y distribuye tradicionalmente por medio de publicaciones. Mediante la observación y tratamiento matemático y estadístico de los datos bibliográficos incluidos en dichas publicaciones (artículos de revistas, patentes, libros, y otros medios de comunicación científica escrita), se llega a comprender el estado de la ciencia y la tecnología. La Bibliometría es la disciplina científica que estudia las características y comportamiento de la ciencia y la tecnología a través de las publicaciones científicas.

Los indicadores basados en la Bibliometría se caracterizan por ser cuantitativos, aunque, a veces, se les concede un carácter cualitativo cuando se emplea el análisis de citas. Conviene señalar, no obstante, que el único juicio válido en la evaluación de la calidad científica es la opinión de los expertos («peer review»).

Para la obtención de estos indicadores no existen guías metodológicas normalizadas, y los datos proceden de fuentes externas a cada país, lo contrario que sucede con los indicadores de inversiones. Estas fuentes externas son principalmente bases de datos bibliográficas, especialmente el *Science Citation Index* (SCI), que incluye también índices de citas y Factor de Impacto de las revistas.

Los principales indicadores son:

4.1.1 Indicadores de producción y productividad científica

La producción científica de un país o región se averigua contando el número de publicaciones que dan cuenta de los resultados de las investigaciones llevadas a cabo en las distintas instituciones del país. Ahora bien, este número absoluto no es muy significativo porque está influido por el tamaño del país y las inversiones de éste en C y T. Se corrige si consideramos la productividad, o relación del total de publicaciones científicas por millón de habitantes, p.e. Pero todavía es insuficiente, porque las inversiones en ciencia de los países son muy diferentes, y para medir la productividad hay que tener también en cuenta dichas inversiones.

4.1.2 Indicadores de especialización científica

La distribución de las publicaciones de los países por campo científico, indica el perfil de la especialización científica del país. Expresa también el peso de cada campo en un país en comparación con su peso medio en el mundo. Se aprecian notables diferencias en distintos países, que pueden ser debidas a las características de sus respectivas políticas científicas que apoyan de manera diferente los distintos campos científicos, lo que se traduce en presupuestos desequilibrados entre dichos campos.

Es interesante analizar la especialización en los distintos subcampos y en los nuevos campos emergentes de la ciencia.

4.1.3 Indicadores de impacto y visibilidad basados en citas

El SCI registra las referencias aportadas en los artículos científicos publicados en todas sus revistas fuente. Construye así sus índices de citas, los cuales se usan como indicador del impacto de los textos citados y de la relevancia de sus autores. En este indicador influye también el tamaño del país, por lo que hay que considerar la proporción de citas en relación con el número de trabajos publicados en el total de una región o del mundo. Por otra parte, los hábitos de citación varían mucho según los campos científicos, por lo que no se deben comparar las citas recibidas en diferentes campos.

Este indicador se emplea, en general, con un enfoque cualitativo; cuanto más ci-

tado es un colectivo o una disciplina, dentro de un país, mayor calidad científica demuestra. En realidad, esto no es necesariamente así, y hay que entender este indicador principalmente como de «visibilidad» de la ciencia.

Otro indicador muy frecuentemente usado se refiere al Factor de Impacto (FI) de las revistas. Éste se calcula según el número de trabajos publicados en un año, en relación con las citas que han recibido esos artículos en los dos años siguientes a su publicación. Se utiliza como referente de calidad científica de las revistas, pero varía enormemente entre campos científicos, ya que en algunas áreas como Matemáticas, p.e, el proceso de citación a los artículos se prolonga en el tiempo mucho más que en el caso de Ciencias de la Vida, por lo que el FI de las primeras será, en general, más bajo.

4.1.4 Indicadores de colaboración científica

Uno de los más importantes factores para conseguir el avance científico y técnico es el flujo del conocimiento. Utilizando datos de co-publicaciones obtenidos principalmente del SCI o de otras fuentes, se construyen indicadores de colaboración científica y, por tanto, del dinamismo en los sistemas de C y T. Surgen así modelos de colaboración internacional entre países, regiones o sectores (colaboraciones entre diferentes instituciones, flujos entre universidad e industria, etc.)

4.1.5. Otros indicadores bibliométricos

Aplicando una metodología bibliométrica avanzada, se pueden identificar áreas emergentes de investigación en ciertas disciplinas y su desarrollo y transformación con el tiempo. Se pueden construir mapas de la ciencia basados en las relaciones semánticas de ésta, a partir de los conceptos integrados en los documentos (palabras clave, descriptores, etc.) (17).

La interacción entre la ciencia básica y el desarrollo tecnológico se puede estudiar con ayuda de indicadores tecnológicos, como son las patentes, a través de las citas que éstas hacen a la literatura científica (citas en patentes a «non-patent references», NPR), (18, 19). Los datos se obtienen principalmente de patentes norteamericanas (US Patent and Trademark Office).

La bibliografía sobre la obtención de indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología es amplísima; se indican aquí algunas revisiones de interés (20, 4, 5, 21, 22, 23, 24).

4.1.6 Limitaciones de los indicadores bibliométricos

Los indicadores basados en la Bibliometría tienen importantes limitaciones: la primera es que no existe ninguna base de datos que cubra completamente la producción científica total de los países. La base de datos universalmente utilizada para estudios bibliométricos es el *Science Citation Index (SCI)*, producida por el Institute for Scientific Information, de Filadelfia. Es multidisciplinar, y refleja principalmente el perfil

científico de EE.UU. Está altamente sesgada hacia el área de las Ciencias de la Vida, donde cuenta con un 50% de las fuentes empleadas, en detrimento de otras ciencias aplicadas como Ingeniería, Geología, etc., cuyo porcentaje de fuentes es más bajo. Por cierto, es bastante escaso el número de sus revistas fuente, unas 2.500, si bien son las más citadas según sus propios registros (forman la corriente principal de la ciencia, «mainstream»), y de ellas son recogidos todos sus artículos («cover to cover»). Estas revistas fuente proceden principalmente del área anglosajona y están escritas en inglés.

A pesar de estas limitaciones, es la única base de datos que incluye índices de citas y Factor de Impacto de las revistas.

Las características apuntadas de la base de datos empleada corrientemente para obtener los indicadores bibliométricos de producción científica, hace que dichos indicadores no se puedan considerar comparables internacionalmente. En realidad, lo que expresan estos indicadores es la proporción de publicaciones que cada país aporta a la «corriente principal de la ciencia», según nomenclatura del propio SCI.

Desde hace tiempo, algunos especialistas vienen llamado la atención sobre la necesidad de utilizar otras bases de datos complementarias al SCI, que recojan más ampliamente la literatura científica nacional o local, sobre todo de los países no angloparlantes y especialmente de los que están en vías de desarrollo (25, 26, 27, 28).

Por otra parte, los indicadores bibliométricos, basados en el número de publicaciones, citas y co-citas, se aplican principalmente a la ciencia básica, la mayoría de la cual se realiza en instituciones académicas, donde los resultados de la investigación básica se reportan en revistas, libros, etc., recogidos en SCI, con el fin de alcanzar la máxima difusión y audiencia y conseguir el reconocimiento de otros colegas.

Por tanto, otra de las limitaciones del procedimiento bibliométrico es que no se puede contabilizar la gran cantidad de información científica comunicada a través de otros canales no convencionales, tales como informes técnicos, comunicaciones orales entre científicos, etc. Por otra parte, en general, los resultados de la investigación aplicada no se hacen públicos en documentos, sino que se suelen patentar o guardar como secreto industrial por el propio interés de los sectores industriales implicados, y como prevención frente a sus competidores.

Otras limitaciones de los indicadores basados en citas se pueden resumir en las siguientes consideraciones (29):

El hábito de publicar y citar varía mucho según las disciplinas, por lo que no se pueden comparar los Factores de Impacto de las revistas de disciplinas diferentes.

Los trabajos de gran importancia entran rápidamente a formar parte del cuerpo del conocimiento y son referidos en la literatura, sin citar a sus autores.

Las citas pueden ser muy negativas y críticas; sin embargo no se pueden distinguir de las positivas y se consideran iguales a éstas. Hay que tener también en cuenta las auto-citas, que se contabilizan igual que si fueran de autores distintos.

El tamaño de los grupos de investigadores que cultivan campos diferentes de la ciencia varía mucho según dichos campos; por tanto, la probabilidad de ser citado varía bastante entre los distintos sectores científicos.

El valor del trabajo científico no siempre es reconocido por los contemporáneos, sobre todo si procede de sectores emergentes.

4.1.7 Nuevos indicadores no bibliométricos de productividad científica

Actualmente, se está estudiando la posibilidad de adoptar otro tipo de indicadores no bibliométricos para analizar la productividad científica; éstos son:

Número de «spin-off» (empresas que surgen espontáneamente, por iniciativa de los investigadores, para producir y comercializar algunos descubrimientos científicos generados en universidades y OPI). Medirían la capacidad para el desarrollo de nuevas actividades económicas y empresariales, de las citadas instituciones y de su personal investigador.

Uso de redes electrónicas en laboratorios de I+D, que miden la capacidad de conexión y uso de dichas redes en la investigación, para conseguir más rápidamente la difusión de conocimientos y resultados científicos.

4.1.8 Ejemplos comparativos

Considerando el número de publicaciones científicas por millón de habitantes, en 1999 (10), Suecia encabeza la lista, con 1431; España apunta la cifra de 471; EE.UU. con 708 sobrepasa a la UE, que cuenta con 613 y a Japón, con 49.

Respecto al porcentaje de artículos más citados en relación con el número de los publicados, para el periodo 1997-99, se destaca Dinamarca que ocupa el primer puesto mundial con 1,62; le siguen EE.UU. con 1,27; UE, con 1,20 y Japón, 0,65. En este caso, España supera también a Japón, con una relación de 0,80.

5 Indicadores de resultados tecnológicos

5.1 Patentes

Las patentes son documentos que representan invenciones que han pasado un examen en una Oficina de Patentes, tanto para asegurar su novedad, como para precisar su potencial utilidad. Son, por tanto, una valiosa fuente de información del desarrollo tecnológico. Por otra parte, las patentes, normalmente, son producto de actividades de I+D llevadas a cabo con éxito, y a menudo ofrecen información detallada de dichas actividades.

Los documentos de patentes son también derechos que concede el Estado a los inventores como consecuencia de la publicación de sus invenciones, durante un periodo de tiempo y bajo ciertas condiciones. Esto da a los inventores derechos exclusivos sobre la explotación comercial de dichos inventos. Las condiciones legales y jurídicas referentes a la aplicación y protección de las patentes varían extraordinariamente de un país a otro, lo que hace difícil las comparaciones internacionales.

Las estadísticas sobre patentes se empezaron a recoger por razones administrativas, y en algunos países se remontan al siglo XIX. Cubren, por tanto, un número de años muy superior a las estadísticas de I+D, que no tienen más de 30 años.

Las fuentes más utilizadas para conseguir los datos son las Oficinas Nacionales de

Patentes. Otros datos básicos provienen del WIPO (OMPI, Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, en Ginebra), que publica estadísticas de patentes desde 1979, y la Oficina Europea de Patentes, desde 1978. Las Patentes de EE.UU. (US Patent and Trademark Office), son especialmente interesantes para analizar las citas a otras patentes, o a literatura científica.

La OCDE publicó la primera versión del *Manual de Patentes* en 1994 (30), en la que se aportan directrices para utilizar los datos incluidos en las bases de datos de patentes, como indicadores de la actividad tecnológica.

El número de patentes es el indicador más usado para medir las actividades tecnológicas de las empresas y países, si bien el sector público cuenta así mismo con patentes. Se viene empleando también como indicador de innovación, aunque, en realidad, es un indicador de invenciones.

Los datos utilizados son: número de patentes solicitadas frente al número de las finalmente concedidas, en cada país, por millón de población, clasificadas por campo tecnológico. Se hace distinción entre las patentes nacionales, las europeas y las internacionales que se distribuyen por país solicitante y país de residencia del titular de la patente. Asimismo, se tiene en cuenta si el solicitante es residente en el país o no.

Con estos datos se pueden construir indicadores tales como:

- Índice de dependencia tecnológica (número de patentes de no residentes, en relación con el número de patentes de residentes).
- Índice de difusión tecnológica (número patentes solicitadas en el extranjero, en relación con el número de patentes de residentes).
- Índice de autosuficiencia tecnológica (número patentes de residentes, en relación con el número de patentes nacionales).
- Especialización tecnológica. Por medio de la distribución de las patentes según la clasificación de patentes, se refleja la importancia relativa de los diferentes sectores tecnológicos en los distintos países, y la propensión de las diferentes industrias a patentar.

Una interesante posibilidad de la utilización de las patentes como indicadores es el área de prospectiva tecnológica y análisis de co-citas entre patentes, para averiguar áreas de tecnologías emergentes y de desarrollo tecnológico intensivo (31).

Otra posibilidad, como se ha apuntado en el capítulo anterior, es analizar la influencia que la ciencia básica ejerce sobre la tecnología, según las citas hechas a trabajos publicados en revistas científicas, por los evaluadores de patentes americanas, para demostrar el «estado de la técnica» de las patentes americanas solicitadas que están en periodo de examen previo a la concesión. Es un indicador de la transferencia de tecnología, y mide el flujo de conocimiento y la relación entre ciencia y tecnología (28, 32, 33, 34). El cómputo de patentes relacionadas con ciencia básica es, además, una manera de medir la relevancia que tiene ésta en la industria. Así, las patentes de biotecnología, productos farmacéuticos, semiconductores y nuevos materiales, utilizan cada vez con más frecuencia referencias de ciencia básica. Las patentes que ofrecen menor número de citas a ciencia básica son las de ingeniería civil, mecánica, transporte, etc.

El valor de las patentes como indicadores de actividad inventiva, innovadora y del progreso tecnológico, se ve reflejado en la literatura (35, 36, 37, 38). Sin embargo, la utilización de patentes como indicadores para comparaciones internacionales no está exenta de problemas, como veremos a continuación:

Los requisitos para que una invención se pueda patentar varían según los países.

La propensión a patentar varía también según el sector industrial y el tamaño de la empresa. Por otra parte, no se puede saber qué proporción de invenciones se patenta, por lo que el número de patentes no refleja enteramente la producción inventiva total.

La «calidad» y el «valor» de las patentes varían grandemente; algunas tienen muy poco valor comercial, mientras otras producen grandes retornos económicos.

Por otra parte, EUROSTAT trabaja en colaboración con la Oficina Europea de Patentes, para hacer compatibles la clasificación de patentes y la actual clasificación industrial, ISIC (International Standard Industrial Classification), lo que facilitaría grandemente los estudios comparativos, ya que actualmente ambas clasificaciones difieren mucho.

Recientemente, se ha puesto de manifiesto que en las empresas americanas las patentes resultan relativamente poco eficaces para proteger la innovación de los productos (excepto para medicamentos) (39). Más eficaz resulta el secreto industrial, también para proteger procesos de innovación, por lo que se ha observado que las industrias americanas emplean cada vez más el secreto y menos las patentes, de las que se ha producido un modesto descenso en los últimos años.

5.1.1 Ejemplos comparativos

Teniendo en cuenta la producción de patentes europeas por millón de población (10), en 1999, EE.UU., UE y Japón presentan valores muy similares, 130, 125 y 126, respectivamente. El primer puesto de la clasificación lo ocupa, de nuevo, Suecia, con 289. A España le corresponde un valor de 19.

5.2 Balanza de Pagos Tecnológicos (BPT)

La BPT registra el flujo financiero que se produce en un país debido a las transacciones comerciales internacionales de sus empresas, relativas a la transferencia de tecnología, para un periodo dado. Comprende compra y venta de tecnología «no incorporada», en la forma de derechos de propiedad industrial, incluyendo los derechos al uso de las patentes, licencias, diseños, «know-how», así como asistencia técnica y servicios técnicos en ingeniería, agricultura, etc., y de asesoría informática, entre otros.

Los datos de la BPT permiten medir la difusión internacional de la tecnología no incorporada, contabilizando todas las operaciones relativas a intercambios de conocimientos técnicos y de servicios con contenido tecnológico, entre socios de diversos países. Es decir, mide la diferencia entre gastos y retornos de un país, por exportar o importar conocimientos o servicios técnicos.

En 1982, la OCDE inició el examen de los datos de BPT de sus estados miembros, y tras una serie de reuniones, se adoptó el *Manual for the collection and publication of TBP data* (40), con el fin de unificar criterios para la obtención de indicadores sobre las transacciones comerciales de tecnología.

Antes de 1990, los datos de la BPT se recopilaban en los países miembros a través de los Bancos Nacionales, y de informaciones procedentes de autoridades encar-

gadas del control de cambios, que eran los intermediarios autorizados en operaciones de divisas entre residentes y extranjeros. Actualmente, los datos de la BTP se han visto influidos por la liberalización de los mercados europeos. La abolición del control de divisas ha supuesto la libertad para abrir cuentas en bancos extranjeros, en divisas del país y comprar tecnología en el extranjero con cargo a dichas cuentas, con lo que los Bancos Nacionales han perdido el control de las transacciones monetarias en la compra de tecnología. A partir de 1990, se produjo un corte en las series temporales y los datos de la BPT se obtienen de encuestas especiales.

La comparabilidad internacional de los datos no es uniforme, está limitada por los diferentes procedimientos de toma de datos (encuestas directas a los Bancos Nacionales, o encuesta indirecta, entre otras). Además, en algunos países se incluyen en la BPT servicios de consultorías, formación de personal, etc. En otros, se incluyen pagos por derechos de la propiedad intelectual, no relacionados directamente con tecnología (derechos de películas, p.e.).

Por otra parte, los indicadores de BPT ofrecen una visión parcial del fenómeno general de transferencia de tecnología, ya que contemplan sólo la difusión internacional de ésta.

5.2.1 Ejemplos comparativos

La relación entre las exportaciones e importaciones de tecnología (ingresos y pagos), como porcentaje del PIB, en 1999, (10), ofrece un saldo positivo en algunos países, entre ellos Reino Unido, 0,51; EE.UU., 0,25; Japón, 0,09. Para España este valor es negativo, -0,14.

6 Indicadores de innovación tecnológica

La innovación tecnológica es un proceso concebido inicialmente como un modelo lineal de flujo de conocimiento, según el cual, la innovación es la consecuencia del desarrollo de nuevas ideas, las cuales se transforman en nuevos productos por medio de una serie de etapas fijas y consecutivas, que irían desde la investigación científica básica pasando por el desarrollo experimental hasta la fabricación y comercialización del nuevo producto. Según este modelo, sería suficiente concentrar todos los esfuerzos en los primeros estadios para obtener los resultados esperados, lo que ha servido de justificación para considerar la I+D como el principal indicador de la actividad de innovación en su conjunto.

Este concepto lineal de innovación tecnológica ha cambiado radicalmente en los últimos años, siendo sustituido por un modelo interactivo o de conexión en cadena (41) más complejo, según el cual la actividad de innovación es el resultado de un complejo proceso de retroalimentación de fuertes interacciones continuas y repetidas entre diferentes elementos heterogéneos e interdependientes, tales como: investigación y desarrollo, ingeniería, estudio de mercados y de usuarios, planificación financiera, diseño de productos y procesos, producción industrial, canales de distribución, proveedores de equipos y materias primas, ventas, etc. En definitiva, se trata de un proceso que mantiene poderosos y eficaces enlaces entre la ciencia, la tecnología, los consumidores y el mercado.

En este nuevo modelo interactivo, la I+D ha dejado de ocupar el primer lugar en el proceso de innovación, y constituye un factor más en dicho proceso. De tal manera que la disponibilidad de recursos humanos multidisciplinares y cualificados, o de una infraestructura bien desarrollada de instituciones financieras y de comunicaciones, así como de un sistema eficaz de difusión de conocimientos, entre otros, puede tener la misma importancia en dicho proceso que la propia I+D.

El disponer de información sobre la evaluación de los procesos de innovación se ha hecho imprescindible para la política tecnológica. Sin embargo, la medida de la actividad de innovación en la industria no es una tarea fácil. Como hemos visto, se trata de un proceso complejo, dado su carácter multidisciplinar, y la incertidumbre que lleva consigo toda novedad. El término innovación es en sí mismo ambiguo, designa tanto un proceso como su resultado. Además, el concepto de innovación tiene dimensiones muy diferentes: se puede considerar innovación tanto un avance radical, como puede ser una nueva vacuna, como el diseño de un nuevo tipo de embalaje, o el acceso electrónico a un banco («banco a distancia»), o también la mejora en la puesta en el mercado de un determinado objeto, etc.

En los países en desarrollo, la mayor parte de la actividad innovadora se centra en innovaciones menores, como son la modificación o mejora de las tecnologías existentes, lo que en algunos casos puede conducir a importantes aumentos en la productividad de la empresa.

Por otra parte, el seguimiento del proceso innovador es difícil (42), ya que transcurre un tiempo muy largo desde la concepción de una idea nueva, su desarrollo en una invención técnica, su transformación en una innovación de importancia económica, y su difusión en el mercado.

Los indicadores comúnmente utilizados en las actividades de innovación son los datos de ventas o exportaciones de nuevos productos o de productos sustancialmente mejorados, que miden directamente el impacto económico de la innovación. Aunque son imprecisos, debido a la ambigüedad en el concepto de «novedad», y, además, ignoran la innovación de procesos que, en algunas industrias, puede ser tan importante o más que la innovación de productos (p.e. en la industria química) (36).

Por lo dicho, es muy importante el desarrollo de indicadores de innovación normalizados que midan con mayor precisión la compleja actividad de innovación y, sobre todo, sus interacciones con la economía.

La OCDE ha publicado el *Manual de Oslo* (43), que proporciona definiciones y metodología para diseñar las encuestas que recojan los datos sobre fuentes de ideas innovadoras, inversiones e impacto de la innovación, así como los obstáculos para la misma. Este manual ha sido revisado, para incluir, como objetivo en las encuestas de innovación, explícitamente las industrias de servicios, y no sólo las de fabricación. Y esto es así porque, en la mayoría de los países de la OCDE, los 2/3 de la producción y el 70% del empleo se concentran en el sector de servicios, donde la innovación no se relaciona directamente con la I+D, sino que depende más de la tecnología adquirida, de la calidad de los recursos humanos, y de la organización de la empresa (44, 45).

La metodología recogida en el *Manual de Oslo* ha sido adoptada por la Comisión Europea, tanto en la DG-XIII, en su proyecto «European Innovation Monitoring System», como en EUROSTAT, y se ha llevado a cabo dentro de los países europeos usando un cuestionario común para las encuestas, según el proyecto CIS (*Community*

Innovation Survey). En 1991, se utilizó el CIS I, y desde 1997, se maneja el CIS II, con contenidos más depurados, y teniendo en cuenta los diferentes sectores de la economía (industrias de fabricación, servicios, agricultura, construcción, etc.).

En España, el INE publica cada dos años los resultados de la encuesta de innovación que envía a las empresas (46). Otros países no europeos recogen los datos de innovación, de acuerdo con la metodología del *Manual de Oslo*. Así por ejemplo, los países latinoamericanos, han adaptado dicho manual a las particulares características de sus industrias, creando así el *Manual de Bogotá*, de normas y definiciones para la medición de la actividad innovadora en Iberoamérica (47).

Actualmente, se tiende a desarrollar indicadores de resultados más directos; entre ellos, los basados en el anuncio de nuevos productos en las revistas técnicas, de ingeniería o comerciales (indicador de resultados de innovación basado en literatura: «Literature-based innovation output indicator», LBIO), (48, 49, 50). Consiste en el análisis de la información acerca de innovaciones y nuevos productos contenida en revistas o boletines técnicos o comerciales que incluyen secciones técnicas y comerciales, controladas por los editores (en ningún caso son anuncios publicitarios pagados), donde se dan a conocer los nuevos productos o servicios. Las listas de algunas de dichas revistas se ofrecen en la bibliografía (49, 50).

Estos indicadores tienen el inconveniente de que sólo miden las innovaciones, generalmente de productos, comercializadas y publicadas, e ignoran las mejoras incrementales. Además, dependen de la selección más o menos adecuada que de ellos hacen las revistas, y están sujetos a posibles manipulaciones de marketing. Sin embargo, las innovaciones de procesos, que aumentan la productividad de las empresas, no aparecen publicadas porque, generalmente, se suelen mantener en secreto.

Recientemente, OCDE aconseja aplicar los indicadores de innovación también a los cambios de organización y gestión de la empresa, siempre que éstos conlleven beneficios económicos.

7 Compendios de indicadores de I+D

La mayoría de los países que disponen de un sistema de ciencia consolidado publican anualmente series temporales de los indicadores de C y T más representativos. En España, se publica anualmente, desde 1998, una recopilación de series temporales de los indicadores básicos de I+D: *Indicadores del Sistema Español de Ciencia y Tecnología* (51).

Asimismo, algunas organizaciones internacionales publican también datos estadísticos de C y T y subsiguientes indicadores. En EEUU, la National Science Foundation, publica *Science and Engineering Indicators* (52), La Comisión Europea, *European S&T Indicators* (9), El Observatorio de las Ciencia y la Técnica (OST), de Francia, *Science&Technologie Indicateurs* (53). UNESCO, *Manual for Statistics on Scientific and Technological Activities* (54). Recientemente, la Red de Indicadores Iberoamericanos de Ciencia y Tecnología (RICYT) edita *Indicadores de C y T Iberoamericanos/Interamericanos* (55), con datos de todos los países de América Latina. Este repertorio de indicadores aporta la novedad mundial de que es el único compendio que ofrece indicadores de producción científica recogidos de una serie de prestigiosas bases de datos internacionales de temas científicos específicos, además del SCI. De esta

manera se pretende alcanzar una mejor comparación entre los países iberoamericanos, por medio de indicadores de producción científica.

8 Desarrollo futuro

En la actualidad, la ciencia y la tecnología se analizan con mucha más amplitud y precisión que en el pasado. En este momento, a los políticos de la ciencia les interesa la relación de la C y T con el empleo, el medio ambiente, el crecimiento económico, etc. Es necesario, por tanto, construir indicadores que evalúen dichas relaciones.

Por otra parte, aparecen nuevas áreas de estudio, como son los servicios. La medición de la I+D y la innovación en el sector industrial de los servicios es una obligación a la vista del desarrollo de dicho sector. En la mayoría de los países de la OCDE, las empresas de servicios ocupan los dos tercios del empleo, y dentro de las heterogéneas actividades que abarcan, algunas juegan un papel fundamental en la innovación tecnológica (como la industria de «software», p.e.), mientras otras adoptan inmediatamente las nuevas tecnologías, como las tecnologías de la información (banca, seguros, turismo, etc.).

También es muy importante la medida de la innovación en las tareas de la organización interna y de gestión de la empresa, sobre todo de las actividades relacionadas con la informatización y acceso a redes, pero también en aspectos de protección del medio ambiente, higiene, prevención de riesgos, etc., que pueden suponer importantes beneficios económicos para la empresa, y un claro aumento de su competencia.

En conclusión, los indicadores de C y T están en un periodo de rápida evolución. En los próximos años, los esfuerzos de estadísticos, investigadores y políticos científicos tendrán que concentrarse en las nuevas dificultades conceptuales y metodológicas emergentes, así como en mejorar los sistemas de recopilación de datos y normalización de los mismos.

Como ejemplo de la continua observación de la OCDE acerca de las necesidades y problemas que van surgiendo, se puede citar la iniciación, en 1999, de los estudios previos para la creación de indicadores de Biotecnología. La industria biotecnológica es muy potente en la mayoría de los países, pero sus datos sobre gasto en I+D, patentes obtenidas, campos de actividad, nuevos productos, etc., no se pueden comparar internacionalmente, por no existir en la actualidad encuestas normalizadas específicas para esta disciplina. Por esto, OCDE ha creado un grupo de expertos formado por estadísticos y científicos, para consensuar el desarrollo de definiciones en el área de la Biotecnología y llevar a cabo el diseño de estadísticas normalizadas, que hagan la recuperación de estos datos comparable internacionalmente. El propósito es abordar la creación de indicadores en esta importante área científica y tecnológica. Cuando los estudios estén suficientemente maduros, se elaborará un nuevo manual.

De la misma manera, se está iniciando un estudio piloto sobre la posibilidad de mejorar la recogida de datos estadísticos de la I+D en la Salud Humana que incluye también ensayos clínicos.

9 Bibliografía

1. SMITH, K. New views of innovation and challenges to R&D policy. En Hassard J, Proctor, S. (eds). *R&D Decisions: Policy, Strategies and Disclosure*, 1996. Routledge, London
2. OECD. *The Measurement of Scientific and Technological Activities. Proposed Standard Practice for surveys of Research and Experimental Development. «Frascati Manual 1993»*. OECD. ISBN 92-64-14202-9. 261 pp. París.
3. SANCHO, R. Manual de Frascati para la medición de las actividades científicas y técnicas. *Política Científica*. 1996, vol. 45, marzo, p. 21-26.
4. OKUBO, Y. Understanding Bibliometrics: *Draft Manual on the use of Bibliometrics as Science and Technological Indicators*. 1995. OCDE. París, 26 April.
5. OKUBO, Y. Bibliometric Indicators and analysis of Research Systems: Methods and Examples. OECD. STI working Papers. 1997/1. OCDE/GD(97)41.
6. OECD. *Main Science and Technology Indicators*. 2000. nº 1, 2. París. Semestral.
7. OECD. *Basic Science and Technology Statistics*. 2000. París. Bial. Bial.
8. EUROSTAT. *Research and Development. Annual Statistics*. 1997. Anual. Luxemburgo.
9. EUROPEAN COMMISSION. *Second European Report on S&T Indicators. Report (1997)*. EUR 17639. ISBN 92-828-0271-X. Annexes. EUR 17639. ISBN 92-828-2754-2.
10. EUROPEAN COMMISSION. *Towards a European Research Area. Key Figures 2001. Indicators for benchmarking of national research policies (2001)*. Luxembourg: Office for Publications of the European Communities. ISBN 92-894-1183-x.
11. INE. *Estadística sobre las actividades de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológica (I+D)*. Madrid. Anual (a partir de 1996, bial. Bial)
12. SIRILLI, G.; KUHLMANN, S. *The use of science and technology indicators in RTD evaluation*. 2001. STRATA-EPUB Project. Socio-Economic Evaluation of Public RTD Policies. Draft. March. 2001.
13. FREEMAN, C. (ed). *Output measurements in Science and Technology*. North Holland. Amsterdam. 1987.
14. OECD. *The Measurement of Scientific and technical Activities. Manual on the Measurement of Human Resources Devoted to S&T. «Canberra Manual»*. 1995. OECD. OCDE/GD (95) 77. París.
15. SANCHO, R. Medición de recursos humanos en ciencia y tecnología en los países de la OCDE. *Política Científica*. 1994, vol. 40, julio, p.59-61.
16. STENBERG, L.; GUSTAFSSON, E.; MARKLIND, G. Use of human resource data for analysis of the structure and dynamics of the Swedish innovation system. Conference on New S&T Indicators for Knowledge-based Economy. 1996. OECD, 20-21 june, París.
17. VAN RAAN, A.F.J. Advanced bibliometric methods to assess research performance and scientific development: basic principles and recent practical applications. *Research Evaluation*. 1993, vol. 3, nº 3, p. 151-166.
18. NARIN, F.; OLIVASTRO, D. Status report: linkage between technology and science. *Research Policy*. 1992, vol. 21, p. 237-249.
19. CARPENTER, M. P.; Cooper, M.; Narin, F. Linkage between basic research literature and patents. *Research Management*. 1980, vol. 23, nº 2, p. 30-35.
20. SANCHO, R. Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. Revisión bibliográfica. *Revista Española de Documentación Científica*. 1990, vol. 13, nº 3-4, p. 842-865.
21. BRAUN, T.; GLÄNZEL, W.; GRUPP, H. The scientometric weight of 50 nations in 27 science areas. 1989-1993. Part I. All fields combined, Mathematics, Engineering, Chemistry and Physics. *Scientometrics*. 1995, vol.33, p.263-293. Part II. Life Sciences. *Scientometrics*. 1995, vol. 34, p. 207-237.
22. GARFIELD, E.; WELLJAMS-DOROF, A. Citation data: their use as quantitative indica-

- tors for science and technology evaluation and policy-making. *Science and Public Policy*. 1992, vol. 19, p. 321-327.
23. GLÄNZEL, W. The needs for standards in bibliometric research and technology. *Scientometrics*. 1992, vol. 35, p. 167-176.
 24. SCHUBERT, A.; GLÄNZEL, W.; BRAUN, T. Scientometric datafiles. A comprehensive set of indicators on 2649 journals and 96 countries in all major science fields and subfields. 1981-1985. *Scientometrics*. 1989, vol. 16, n° 1-6, p. 3-478.
 25. MORAVSICK, M.J. Applied scientometrics. An assessment methodology for developing countries. *Scientometrics*, 1985, vol. 7, n° 3-6, p.165-176.
 26. SANCHO, R. Misjudgements and shortcomings in the measurement of scientific activities in less developed countries. *Scientometrics*. 1992, vol. 23, n° 1, p. 221-233.
 27. GAILLARD, J. Es visible la ciencia en el Tercer Mundo? *Mundo Científico*. 1989, vol. 9, n° 93, p.764-768.
 28. ARUNACHALAM, S.; GARG, K.C. Science in the periphery. A scientometric analysis of science in ASEAN countries. *Journal of Information Sciences: Principles and Practices*. 1986, vol. 12, n° 3, p. 105-118.
 29. GÓMEZ CARIDAD, I.; BORDONS GANGAS, M. Limitaciones en el uso de los indicadores bibliométricos para la evaluación científica. *Política Científica*. 1996, vol. 46, p. 21-26.
 30. OECD. *Proposed Standard Practice for Survey of Research and Development. The Measurement of Scientific and Technical Activities. Using Patent Data as Science and Technology Indicators. Patent Manual*. 1994. OECD. OCDE/GD(94)114. París.
 31. MEYER, M. What is special about patent citations? Differences between scientific and patent citations. *Scientometrics*. 2000, vol. 49; n° 1, p.93-123.
 32. NARIN, F.; Hamilton, K.S.; Olivastro, D. The increasing linkage between US technology and public science. *Research Policy*. 1997, vol. 26, p. 317-330.
 33. TIJSSEN, R. J. W. Global and domestic utilization of industrial relevant science patent citation analysis of science-technology interactions and knowledge flows. *Research Policy*, 2001, vol. 30, p. 35-54.
 34. MASFIELD, E. Academic Research and Industrial Innovation. *Research Policy*. 1991, vol. 20, n° 1. p. 1-2.
 35. ARCHIBUGI, D. Patenting as an indicator of technological innovation: a review. *Science and Public Policy*, 1992, vol. 19, n° 6, p. 357-368.
 36. ARCHIBUGI, D.; PIANTA, M. Innovation surveys and patents as technological indicators: the state of art. En: OECD, *Innovation, Patents and Technological Strategies*, 1996, OECD, París.
 37. BASBERG, B.L. Patents and the measurement of technological change: a survey of the literature. *Research Policy*. 1987, vol. 16, n° 2-4, p. 131-141.
 38. GRILICHES, Z. Patent statistics as economic indicators: a survey. *Journal of Economic Literature*. 1990, vol. 28, n° 4, p. 1661-1797.
 39. OECD. Conferencia sobre: *New Indicators for the knowledge-based economy*. 1996, 19-21 junio, París.
 40. OECD. *The Measurement of Scientific and Technological Activities. Proposed Standard Method of compiling and Interpreting Technology Balance of Payments Data- BTP Manual*. 1990, OECD, París.
 41. KLINE, S.J.; ROSENBERG, N. An overview of innovation. En: Landan, R.; Rosenberg, N. (editors). *The Positive Sum Strategy*. 1986. *Harnessing Technology for Economic Growth*. Washington. D.C. National Academic Press, pp. 275-306.
 42. EUROPEAN COMMISSION. *International Conference. Innovation Measurement and Policies*. 1996. Luxembourg, 20-21 May.
 43. OECD. *OECD Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data. «Oslo Manual»*. 1992, OECD, ISBN 92-64-15464-7.124 pp. París.
 44. EVANGELISTA, R; SIRILLI, G. Innovation in the service sector. *Research Evaluation*, 1995, vol. 5, n° 3.

45. YOUNG, A.. Revision of the Oslo Manual. *International Conference on Innovation Measurement and Policies*. 1996, European Commission, Luxembourg, 20-21 May.
46. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. *Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas*. Bienal. Madrid
47. RICYT. *Manual de Bogotá. Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe*. 2001, RICYT/OEA/CYTED.
48. KLEINKNECHT, A. Towards literature-based innovation indicators. *SEO Foundation for Economic Research*. 1991, University of Amsterdam.
49. COOMBS, R; NARANDREN, P.; RICHARDS, A. A literature-based innovation output indicators. *Research Policy*. 1991, n° 25, p. 403-413.
50. SANTARELLI, E.; PIERGIOVANNI, R. Analyzing literature-based innovation output indicators. The Italian experience. *Research Policy*. 1996, n° 25, p. 689-711.
51. MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. *Indicadores del Sistema Español de Ciencia y Tecnología*. Madrid. Anual.
52. NATIONAL SCIENCE FOUNDATION. *Report. Science and Engineering Indicators 2000*. National Science Board. Arlinton, VA; Washington. DC (NSB-00-1). Annual.
53. OST. Science & Technologie Indicateurs. *Report de l'Observatoire des Sciences et des Techniques*. 2000, París, anual.
54. UNESCO. *Manuel for Statistics on Scientific and Technological Activities (ST-79/WS/10)*. 1979, junio, París.
55. RICYT. *Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos /Interamericanos*. 2000, Buenos Aires, Argentina, anual.

EVALUACIÓN DE SEDES WEB

Marina Jiménez Piano*

Resumen: La amplitud y el incremento constante de los documentos en Internet, la ausencia de todo tipo de control y su carácter descentralizado, hace necesaria la evaluación de las sedes Web para garantizar su fiabilidad. El artículo propone la elaboración de un cuestionario de evaluación para sedes Web de contenido científico. En primer lugar, mediante el estudio de la bibliografía especializada, analiza los criterios en que se basa, y expone la metodología; a continuación describe el cuestionario, compuesto por 8 bloques, divididos a su vez en 16 criterios y 125 cuestiones, a los que se asigna puntuación ponderada; finalmente, expone las conclusiones obtenidas. El trabajo se complementa con un anexo que incluye el propio cuestionario y las tablas de datos utilizadas en su elaboración.

Palabras claves: Internet, evaluación de recursos electrónicos

Abstract: The broaden and constant increase of data in Internet, as well as the lack of any type of control and its decentralizing character, demands an evaluation of web sites to make their information reliable. This paper advocates the development of an evaluation questionnaire aimed to web sites with scientific content. In the first place, the form analyzes, by means of specialized bibliography, the criteria in which it is based and it displays the methodology; then, it describes the questionnaire, consisting of 8 blocks divided into 16 criteria and 125 questions to which ponderable punctuation is assigned; finally, the conclusions reached are shown. The work includes the questionnaire itself and the data tables used in its elaboration.

Keywords: Internet, electronical resources evaluation

Este artículo forma parte de un trabajo final del Doctorado de Documentación de la Universidad Carlos III de Madrid, defendido el 19 de Septiembre del 2000, llevado a cabo durante dicho año y puesto al día en octubre de 2001. El trabajo original incluye una revisión terminológica, una aproximación teórica a los conceptos de calidad y evaluación, así como una revisión de la historia de Internet y de la World Wide Web y una aplicación del cuestionario de sedes Web. Dada la extensión del documento original, el presente artículo se centra en la revisión de la bibliografía más específica —la de las listas de criterios— y en los métodos de elaboración del cuestionario.

1 Introducción

El crecimiento de la Web es cada vez mayor: entre marzo de 1998 y marzo de 1999 se duplicó el número de recursos Web disponibles, pasando de 2.084.473 a 4.389.131. Según mencionan Hípola, Vargas-Quesada y Montes (1) el número de documentos Web en Internet era de unos 800 millones a finales de 1999, contenidos en

* Biblioteca Nacional, Madrid. Correo-e: piano@wanadoo.es

Recibido: 6-9-01; 2.ª versión: 30-10-01.

algo más de 8 millones de sedes Web y el crecimiento es de entre un 5% y un 10% mensual. En las jornadas organizadas por el Instituto Cervantes sobre *El español en Internet: oportunidades y retos inmediatos*, el 14 y 15 de noviembre de 2000, varios ponentes en las distintas mesas redondas y coloquios programados aludieron a diferentes cifras entre los 2.000 millones y los 800. Se menciona también aquí que el 83% de estas sedes Web recoge información comercial y sólo un 6% contiene información científica.

Estos datos presentan ciertas incongruencias, debidas a que no existe un común acuerdo acerca de lo que se considera un documento Web, una sede Web o sobre cuál es el contenido mínimo a partir del cual se pueden utilizar dichos términos. Esta imprecisión terminológica puede solventarse recurriendo a la definición utilizada por el *Web Characterization Project* (2), de la OCLC, que identifica sitios Web con un conjunto de páginas relacionadas entre sí, con una página inicial y con una dirección IP cuyo código de respuesta a una solicitud HTTP de página inicial sea 200 (equivalente a éxito). Este proyecto alude a un total de 7.399.000 sedes Web para el año 2000 y 8.745.000 para el año 2001. Entre 1997 y 1998 las sedes Web aumentaron en 1.281.000, entre 1998 y 1999 en 2.031.000 y entre 1999 y 2000 en 2.517.000. Durante el año 2001 el aumento ha sido menor, de 1.346.000, pero hay que tener en cuenta que los datos están actualizados en el mes de junio y que en este año se ha iniciado una crisis económica con especial incidencia en las áreas tecnológicas

A este crecimiento hay que sumar el de la llamada Internet Invisible o Infranet que, según Aguillo (3) está constituida por todos aquellos «recursos accesibles únicamente a través de algún tipo de pasarela o formulario Web y que, por tanto, no pueden ser indizados de forma estructural por los robots de los buscadores». Este autor enumera cuatro categorías; a) Catálogos de bibliotecas y bases de datos bibliográficas. b) Bases de datos no bibliográficas, con una amplia tipología, desde las alfanuméricas a las textuales. c) Revistas electrónicas, invisibles a los motores y que a menudo sólo permiten acceder a los artículos mediante búsqueda. d) Depósitos y documentos en formatos no indizables, como Acrobat o Postscript. Todos estos tipos de recursos disponen de mecanismos de control de calidad, por lo que según señala Aguillo pueden considerarse verdaderas «islas de calidad», lo que hace más lamentable la limitación en la recuperación de sus contenidos.

Debido a este crecimiento se hace imprescindible una selección, dada la imposibilidad de procesar todos los documentos. Aunque el proceso se reduzca a una desestimación del documento como no pertinente, es imposible una revisión de todos los documentos recuperados, incluso cuando se trate de un buen buscador con estrategias de búsqueda muy sofisticadas.

En la Web, la necesidad de evaluación, obvia en una búsqueda de información general, se hace mucho más evidente cuando el objetivo es obtener información científica y especializada. Si al acceder a alguna página se hace uso directo de la información encontrada sin ningún tipo de control, se está corriendo un grave riesgo, pues en muchos casos no se dispone de información sobre los autores, contenidos, objetivos o fuentes. La información impresa ofrece mayores garantías respecto a la calidad de su contenido, pues cuando se utiliza una obra es improbable que no se conozca su autor, la entidad o empresa editora, o que no se haya obtenido la referencia bibliográfica en algún prestigioso repertorio, en un centro de documentación o en una biblioteca, que avalan en cierto modo su contenido. Por otra parte, en caso de desconocer los datos

básicos previamente, éstos son fácilmente localizables hojeando la publicación, pues existe mayor normalización en la inserción de la metainformación o información sobre la propia información: autor, entidad editora, fecha, etc.

En las páginas Web estos datos son más difíciles de localizar, pues no existe ni una norma expresa ni un acuerdo tácito sobre dónde deben aparecer. Poco a poco se van afianzando ciertas costumbres, como la inclusión de un apartado en el que se aclaran los objetivos de la sede o de la organización que la elabora, o la enumeración de las funciones realizadas en la sede por las distintas personas que participan en su elaboración. Pero sigue siendo muy frecuente acceder a páginas en las que no figura ninguna autoría ni enlace interno con una página que la contenga. Si añadimos a esto el hecho de que es bastante fácil la falsificación o la suplantación, podemos acceder a páginas perfectamente identificadas y seguir sin ninguna garantía respecto a su autenticidad.

La inmediatez de la edición en la Web, su facilidad, permite que cualquiera pueda «colgar» en la red los contenidos que desee, sin sufrir ningún tipo de control. Esto hace que sea posible encontrar en la red documentos de la más exquisita calidad y también de la más ínfima. Tradicionalmente se viene señalando la burda y descuidada elaboración como síntoma o pista de una calidad deficiente, pero existen también muchas sedes de redacción muy cuidada y realizadas con gran lujo de medios, pero de contenido escaso y de baja calidad.

La parcelación formal de las unidades de información en la páginas Web, alentada por el consejo de los expertos de no exceder la pantalla y media por unidad de información, ha podido favorecer la ligereza y frivolidad de que se acusa a la información en Internet, caracterizada por la presentación de la información en pequeñas «píldoras», carentes de profundidad e incluso de una extensión mínima, por contagio de lo que debería ser una mera característica formal.

Por otra parte, los criterios de calidad de la información no son absolutos ni universales. El primer criterio de calidad es su adecuación a las necesidades del sujeto de la búsqueda, pero ningún sujeto es idéntico a otro y por tanto tampoco serán idénticas sus necesidades de información. Ahora bien, las necesidades de información de los usuarios, además de constituir el principal objetivo de los profesionales de la ciencia de la información, son difíciles de determinar incluso cuando los usuarios están claramente definidos dentro de los límites de una determinada comunidad, la científica en este caso. Además, determinar con precisión las necesidades de información es siempre un asunto complejo, ya que *a priori*, ésta se define siempre de forma imperfecta, y *a posteriori* la satisfacción queda mediatizada por la información encontrada de hecho.

Como señala Olvera Lobo (4), la necesidad de información es un concepto vago, que puede concretarse en *información insuficiente para completar una tarea concreta, solucionar conflictos en un área temática o cubrir lagunas en cualquier campo*. Es así que frecuentemente se observa que incluso profesionales experimentados no consiguen expresar de forma concisa y suficientemente clara sus necesidades de información; esto no es de extrañar, pues según señalan Fernández Molina y Moya Anegón (5), se trata de «*los problemas ligados a la falta de conocimiento del usuario de la que surge su necesidad de información, es decir, la dificultad de describir lo que no se sabe*». Por otra parte, es difícil evaluar la adecuación a los objetivos de aquella información que no llegamos a encontrar y que por lo tanto no elaboramos ni incluimos en nuestros trabajos.

Por otra parte, hay que distinguir entre necesidad, deseo y demanda de información. Según la mayoría de los autores, la necesidad es una carencia objetiva de información; en el deseo de información interviene la voluntad y por tanto la subjetividad; y finalmente, la demanda es la manifestación expresa del deseo de información. Todos estos conceptos se materializan en el uso de información, que es una aplicación de información a algo inmediato y concreto. Los usos son parcialmente representativos de las demandas de información, las demandas de los deseos y los deseos de las necesidades.

El cuestionario elaborado en este trabajo tiene por objeto la evaluación de los contenidos científicos, entendidos éstos como aquéllos que se someten a un método científico, es decir:

- Se basa en el análisis de fuentes autorizadas.
- Sobre este análisis plantea hipótesis y establece un método para contrastarlas.
- Analiza los datos usando la metodología previamente diseñada.
- Examina las hipótesis previas y las redefine a la luz de los resultados obtenidos.

Todos los tipos de Web pueden ofrecer información científica, no sólo aquéllos cuya URL (o Uniform Resource Locator) termine en la extensión .edu u .org, pero este estudio se dirige fundamentalmente a los siguientes tipos de recursos:

- Recursos de universidades o instituciones académicas.
- Recursos de instituciones y organismos públicos y privados.
- Recursos de obras de referencia en línea: enciclopedias, bibliografías, guías, etc.
- Sedes que ofrezcan información estadística o datos concretos.

El cuestionario puede aplicarse a sedes Web y a conjuntos de éstas agrupados en una guía de recursos o una pasarela temática. Los objetivos, pues, que pretende alcanzar este artículo son:

- Analizar los criterios de calidad aplicables a los recursos en la Web, relacionándolos con los criterios de calidad tradicionales de selección de materiales impresos
- Establecer un conjunto de criterios que sirvan de base a un cuestionario de evaluación de recursos Web de investigación
- Diseñar el cuestionario

2 Análisis de las listas de criterios

Existe en la Web un gran número de bibliografías sobre evaluación de recursos, de las que se ofrecen unas cuantas URLs en el Anexo 1. Las sedes Web sobre evaluación incluyen tanto listas de criterios o cuestionarios concretos, como talleres de aprendizaje de habilidades evaluadoras o revisiones conceptuales. La mayoría de las listas de criterios procede de estas bibliografías, que contienen en su mayor parte sedes Web, pero que incluyen algunas aportaciones de interés recogidas como artículos de publicaciones periódicas. Todas las listas que aparecen en la tabla se incluyen en la bibliografía.

El intento de analizar las diferentes listas de criterios ha llevado a la elaboración de la tabla I, en la que se ha recogido el nombre de su autor, el tipo de institución que la generaba, el área geográfica, el año de creación, el número de criterios que pre-

Tabla I
Lista de criterios

Número	Autor	Tipo	Área geográfica	Año	Número de criterios	Criterios de la información	Criterios del diseño	Criterios de administración	Nivel de aplicación ¹
16.	Argus Asociates Inc	Comercial	USA	S/D	5		5		G
17.	Barbara Lazewski	Universidad	USA	S/D	2	1	1		S
18.	Charles R. McClure	Universidad	USA	S/D	6	2	2	2	S
19.	Herbert T. Coutts	Universidad	Canadá	S/D	5	3	2		S
10.	Jakob Nielsen	Comercial	USA	S/D	10		10		S
20.	Jim Kapoun	Universidad	USA	S/D	5	5			S
21.	Judith Edwards	Universidad	Inglaterra	S/D	3	1	2		S
22.	Kathy McGreevy	Universidad	USA	S/D	7	7			S
23.	Margaret Riley	S/D	Australia	S/D	6	4	1		S
24.	Sandra Wittman	Universidad	USA	S/D	11	9	2		S
25.	The Scout Project	Organización	USA	1994 ²	5	2	2	1	S
26.	Ester Grassian	Universidad	USA	1995	4	2	2		S
9.	Hope N. Tillman	Universidad	USA	1995	6	4	2		S
27.	Robert M. Gurn	Universidad	USA	1995	4	1	3		S
23.	Toni Barry	Universidad	Australia	1995	3	3			S
28.	Betsy Richmond	Universidad	USA	1996	10	9	1		S
29.	Boyd R. Collins	Universidad	USA	1996	5	3	2		S
30.	Carolyn Caywood	Universidad	USA	1996	3	1	2		S
31.	Elizabeth E. Kirk	Universidad	USA	1996	6		6		S
32.	Gillian Westera	Universidad	Australia	1996	4	4			S
33.	James Rettig	Universidad	USA	1996	16	12	4		S
34.	Jorn Barger	S/D	USA	1996	25 ³		25		S
35.	Keith Ewing	Universidad	USA	1996	6	5	1		S
36.	Lida L. Larsen	Universidad	USA	1996	7	5	2		S
37.	Marsha Tate	Universidad	USA	1996	5	5			S
8.	Matthew T. Ciolek	Organización	Australia	1996	7	4	3		S
38.	Trudi Jacobson	Universidad	USA	1996	4	3	1		S
39.	Alaistar Smith	Universidad	N. Zelanda	1997	7	4	2	1	S
40.	Angelynn King	Universidad	USA	1997	5	5			S
41.	Craig Branham	Universidad	USA	1997	3		3		S
7.	Gene L. Wilkinson	Universidad	USA	1997	11	6	5		S
42.	Julie Kwan	Universidad	USA	1997	4	4			S
43.	Keith Instone	Comercial	USA	1997	10 ⁴		10		S
44.	Kris Brancolini	Universidad	USA	1997	5	5			S
45.	Online Writing Support Center	Universidad	USA	1997	2	2			S
46.	Patrick Ragains	Universidad	USA	1997	7	7			S
47.	Robert Harris	Universidad	USA	1997	4	4			S
48.	Robin Bishop	Universidad	Canadá	1997	15	9	6		S
49.	Serena Fenton	Universidad	USA	1997	6	6			S
50.	Shawn Patterson	Universidad	USA	1997	5	5			S
51.	Susan E. Beck	Universidad	USA	1997	5	5			S
52.	Youngstown State University	Universidad	USA	1997	6	5	1		S
53.	Alan November	Universidad	USA	1998	3	3			S
54.	Annette Skov	Universidad	Dinamarca	1998	6 ⁵	3	3	S	
55.	Barbara Burd	Universidad	USA	1998	3	1	1	1	S
56.	Billie Peterson	Universidad	USA	1998	3	1	2		S
57.	Gregory F. Aloia	Universidad	USA	1998	5	2	2	1	S
58.	Hal P. Kirkwood, Jr,	Universidad	USA	1998	11	9	2		S

Tabla 1
Lista de criterios (continuación)

Número	Autor	Tipo	Área geográfica	Año	Número de criterios	Criterios de la información	Criterios del diseño	Criterios de administración	Nivel de aplicación ¹
59.	Jurek Kirakowski	Comercial	Irlanda	1998	6	2	4		S
60.	Kathy Schrock	Universidad	USA	1998	3	2	1		S
61.	Valparaiso Univ.	Universidad	USA	1998	7	6	1		S
62.	Virginia Montecino	Universidad	USA	1998	9	7	2		S
11.	Brian Lavoie (OCLC)	Organización	USA	1999	19		19 ⁶		S
63.	Iona College	Universidad	USA	1999	5	5			S
64.	Jana Edwards	Universidad	USA	1999	7	5	2		S
65.	Joan Ormondroyd	Universidad	USA	1999	10	10			S
66.	John Henderson	Universidad	USA	1999	4	3	1		S
67.	L.Gordon-Murname	Comercial	S/D	1999	15	9	5	1	G
68.	Paul Gorski	Universidad	USA	1999	6	5	1		S
69.	Sari Kalin	Comercial	USA	1999	4		4		S
70.	Toni Greer	Universidad	USA	1999	3	3			S
71.	Websat	Organización	USA	1999	6		6		S
72.	Ameritech	Comercial	USA	2000	5		5		S
6.	UE- funded Desire	Organización	Europa	1999	5 ⁷	2	1	2	G
73.	Claire Rowland	Comercial	Inglá.	2000	7	1	6		S
74.	IntelliQuest	Comercial	USA	2000	3	1	2		S
5.	Lluis Codina	Universidad	España	2000	14	5	9		S
75.	Steve Cramer	Universidad	USA	2000	5	5			S

¹ Sitios Web (consignado con una S) o guías o conjuntos de sitios Web (consignado con una G).

² Los derechos de autor son de 1994-2000.

³ Se trata en realidad de una lista de errores en el diseño de páginas.

⁴ Son los 10 principios heurísticos del diseño de Jakob Nielsen.

⁵ En realidad, aunque menciona sólo tres criterios, en el desarrollo del cuestionario utiliza seis epígrafes que equivalen a otros tantos criterios.

⁶ Es un proyecto para establecer indicadores cuantitativos para web.

⁷ En realidad se trata de cinco tipos genéricos de criterios, subdivididos a varios niveles: si nos detenemos en la primera división podemos enumerar 23 criterios; se ha optado por consignar sólo los tipos genéricos de criterios.

sentan, y su reparto en distribución en tres apartados: contenido, diseño y administración. Por último, se ha recogido también el ámbito de aplicación, si se aplican a sedes Web (consignado con una S) o a guías o conjuntos de sedes Web temáticas (consignado con una G).

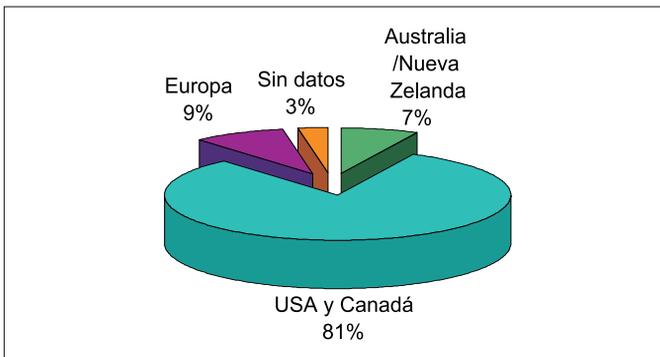
En algunos casos no ha sido posible recoger la fecha porque no constaba; en otros casos sólo se disponía de la fecha de modificación, pero no de la de creación; siempre que existía se ha preferido la fecha de creación y sólo se ha recogido la de modificación última cuando no había ninguna otra. Las fechas de modificación también plantean problemas, pues no aclaran si la modificación ha sido substancial o se ha limitado a la corrección de algún error.

Se han incluido en la tabla listas de criterios amplias, que pretenden evaluar todos los aspectos de las sedes Web, y otras que sólo se ocupan de aspectos externos o formales, como por ejemplo varios estudios sobre la facilidad de uso o usabilidad: estos

últimos se presentan a veces como una lista de errores que se deben evitar y son desarrollados por sedes Web comerciales o especialistas procedentes de empresas de software. Finalmente, se ha incluido de forma parcial el proyecto de la OCLC Web Characterization Metrics, pues, aunque sus criterios son fundamentalmente cuantitativos, lo cuantitativo se convierte en cualitativo si supera un determinado umbral, como señala Codina (6).

La ausencia de una definición en cada uno de los conceptos utilizados como criterios supone que en ocasiones un mismo término esté refiriéndose a dos realidades diferentes; a veces se considera criterio algo tan genérico como el término *contenido*. En este caso, ya que evidentemente no se refiere a la existencia o no de éste, imprescindible en cualquier sede Web, se debería aclarar a qué cualidades del contenido se refiere, su extensión, su profundidad, su organización, etc. Además, en cualquier página Web existe bastante variedad en el tipo de información de que consta, y sobre todo conviene no confundir la información que contienen los marcos —básica, permanente y orientativa— con el contenido propiamente dicho, que dependerá, en cada caso, del mensaje que se quiera transmitir. Algunas listas de criterios pecan de aquello que se considera uno de los mayores inconveniente de la Web, y es la escasez de los contenidos y su banalidad; muchas están planteadas como documentos efímeros con un objetivo fundamentalmente práctico.

Figura 1
Listas de criterios por área geográfica

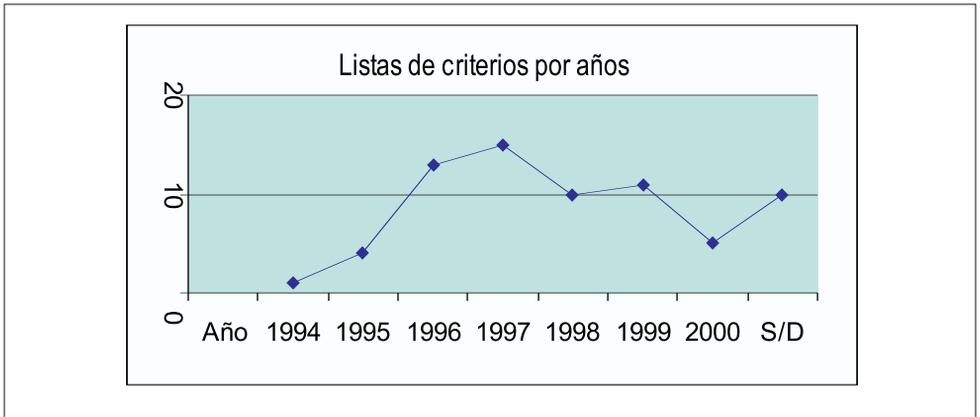


Del análisis de dicha tabla se pueden extraer una serie de conclusiones, como es el predominio absoluto de las listas de los Estados Unidos, con un 78,2% del total que, junto al 2,8% de Canadá, se convierte en 81%, frente a al 8,7% de las listas europeas, que incluyen el proyecto DESIRE de la Unión Europea (7), y el 7,2 de Australia y Nueva Zelanda. Por lo que se refiere al tipo de sede Web, también está claro el predominio de las sedes Web universitarias, representadas por un 75,3% del total, del que un 81% son universidades norteamericanas. Le siguen a distancia las sedes comerciales, con un 13% y las organizaciones no comerciales, con el 7,2%.

Resulta interesante el análisis de las fechas de las sedes, que comienza en el año 1994 y en 1997 alcanza su cota más alta, produciéndose a partir de aquí un descenso durante los años 1998 y 1999 que no se puede predecir aún si continuará a lo largo del

2000. También es cierto que en estos años últimos es cuando han aparecido las aportaciones más esclarecedoras. Como ya se ha mencionado, llama especialmente la atención el que casi en un 15% de los casos no aparezca la fecha o ésta sea de difícil localización. En cualquier caso, se ha de tener en cuenta que la datación de los sedes Web no es tan inequívoca como la de la información impresa, debido a su fácil alteración.

Figura 2
Listas de criterios por años



El número de criterios oscila entre los 25 y los 2. El número más frecuente de criterios por lista es de cinco, por influencia con los criterios tradicionales de evaluación de la información impresa. La mayor parte de las listas presenta entre 3 y 7 criterios. Dada la falta de definición existente, se ha tomado el concepto de criterio de un modo muy amplio. En muchos de los casos, lo único que se ha hecho es aplicar los criterios tradicionales a la nueva situación, y por lo tanto no existe en estas listas de criterios ninguno de aplicación específica a la Web. Otros, por el contrario se han dejado llevar de modo exclusivo por el especial carácter de la Web, olvidando que la información es siempre información, no importa en que soporte o medio se difunda.

De entre todas las listas de criterios, cabe resaltar listas como la de la Unión Europea, la de la Universidad de Georgia (8), la de la WWW Virtual Library (9), la de Tillman (10) o Nielsen (11), la que se inscribe dentro del proyecto de la OCLC Web Characterization Metrics (12) o la lista de criterios propuesta por Lluís Codina (6), no sólo por ser la primera aparecida en España, sino por su valor intrínseco y por estar respaldada por la práctica, en los Master de Artes Digitales y en el curso de postgrado de Documentación Digital de la Universidad Pompeu Fabra.

3 Elaboración del cuestionario

El cuestionario se ha elaborado tomando como punto de partida los criterios tradicionales de selección de información impresa y los de selección de información en línea. Para ello se han consultado alrededor de 100 sedes Web y una treintena de artículos de publicaciones periódicas que exponían criterios de evaluación y también sus propios cuestionarios. Un factor muy importante en su redacción ha sido el de inten-

tar tener en cuenta la evolución previsible de la publicación en Internet, porque debido a su dinamismo, las sedes Web presentan innovaciones constantes. Por otra parte, al incluir en el cuestionario determinadas preguntas, se ha querido prever cuál será el sentido de la evolución y, en caso de duda, se ha optado por incluir todas aquellas cuestiones que se refieran a facetas que supongan una mejora en la calidad de las sedes Web, no sólo de sus contenidos documentales, sino también de la facilidad de uso.

Tabla II
Cuestionario y ponderación

CUESTIONARIO Y PONDERACIÓN		
N.º	Cuestiones	Ponderación
Accesibilidad	1.1. ¿Su título es suficientemente identificativo?	3
	1.2. ¿Existe alguna garantía de autenticidad, como certificaciones, etc.?	1
	1.3. ¿La URL ayuda a identificar el recurso?	2
	1.4. ¿Su URL es estable?	3
	1.5. ¿Dispone de un sistema que avisa de la nueva URL?	3
	1.6. ¿Cuenta con robots de mantenimiento de URL?	1
	1.7. Tecnología	
	1.7.1. ¿Puede visualizarse con navegadores estándar?	3
	1.7.2. ¿Se necesita un software específico para su uso?	-1
	1.8. ¿Tiene un horario de acceso que limite su consulta?	-1
	1.9. ¿Tiene un acceso rápido y regular ?	2
	1.10. Normas de uso	
	1.10.1. ¿Su acceso es gratuito?	1
	1.10.2. ¿Está limitado el uso a una determinada categoría de usuarios (sólo para asociados)?	-1
	1.10.3. ¿Es necesario registrarse para acceder a alguna parte del recurso?	-1
1.10.4. ¿Se avisa al usuario que sus datos están siendo registrados?	2	
1.10.5. ¿Se garantiza la confidencialidad de los datos registrados?	3	
Audiencia	2.1. ¿Refleja con claridad el tipo de audiencia al que va dirigido?	1
	2.2. ¿Consta la existencia de una política en contra de material impropio o controvertido (lenguaje obsceno, sexo explícito o violencia gratuita)?	1
	2.3. ¿Está dirigido a un ámbito geográfico o lingüístico concreto?	1
	2.4. ¿Se dirige a un sector especial de la población?	1
Autoridad	3. Autoridad: identificación y reputación de la fuente	
	3.1.1. ¿Figura como autor de todo el recurso sólo una institución?	1
	3.1.2. ¿Se indica con claridad quién es el autor/es de cada página del recurso?	2
	3.1.3. ¿Se consigna la filiación profesional o institucional del autor?	2
	3.1.4. ¿Se indica la posición y categoría del autor dentro de la organización?	2
	3.1.5. ¿Es el autor una persona de reconocido prestigio en la materia?	2
	3.1.6. ¿Se indica la formación y experiencia del autor en la materia (otras publicaciones, etc.)	2
	3.1.7. ¿Se le cita al autor con frecuencia en fuentes de calidad (impresas o electrónicas)?	2
	3.1.8. ¿Es posible contactar con el autor a través del correo-e?	3
	3.2. Control de calidad	
	3.2.1. ¿El recurso está avalado por una organismo de reconocido prestigio?	1
	3.2.2. ¿Consta que el contenido ha sido revisado por asesores externos expertos en la materia?	1
	3.2.3. ¿Recibe el recurso enlaces desde otras páginas de calidad (Visibilidad)?	2

Tabla II
Cuestionario y ponderación (continuación)

CUESTIONARIO Y PONDERACIÓN		
N.º	Cuestiones	Ponderación
Contenido	4.1. Validez	
	4.1.1. ¿Se describe con detalle la metodología aplicada?	2
	4.1.2. ¿Es adecuada al tema?	1
	4.1.3. ¿Proporciona alguna información nueva o innovadora?	2
	4.1.4. ¿Contiene resúmenes, glosarios, clasificaciones e índices temáticos y onomásticos?	1
	4.1.5. ¿Utiliza algún tesoro?	1
	4.1.6. ¿Se respeta el copyright?	2
	4.2. Exactitud	
	4.2.1. ¿Confirma el recurso la información de otras fuentes?	3
	4.2.2. ¿Las tesis se defienden con objetividad y moderación?	3
	4.2.3. ¿ Incluye una bibliografía y unas citas que apoyen o contradigan las tesis que se defienden?	3
	4.2.4. ¿Las conclusiones se basan en estadísticas verificables?	3
	4.2.5. ¿Están representadas todas las opiniones?	1
	4.2.6. En temas controvertidos, ¿está clara la opinión del autor?	2
	4.2.7. ¿Está el recurso patrocinado por individuos o grupos con una posición determinada respecto a los temas tratados en él?	-1
	4.2.8. ¿Tienen el autor o el patrocinador intereses comerciales o personales en el tema	-3
	4.2.9. ¿La calidad es regular a lo largo de todo el documento?	2
	4.2.10. ¿Se cuida la gramática y la ortografía?	2
	4.2.11. ¿Hay errores tipográficos?	-1
	4.3. Exhaustividad y profundidad de los contenidos	
	4.3.1. ¿Es exhaustivo el tratamiento del tema?	1
	4.3.2. ¿Hay lagunas u omisiones evidentes en el tema?	-1
	4.3.3. ¿Se adecua el nivel de profundidad a la audiencia prevista?	1
	4.3.4. ¿Se indica el periodo temporal cubierto?	1
	4.3.5. ¿Menciona el área geográfica que abarca?	1
	4.3.6. ¿Se observa una ampliación periódica de los contenidos?	2
	4.3.7. ¿Se elimina la información obsoleta?	3
	4.4. Originalidad	
	4.4.1. ¿Se trata de material primario?	1
	4.4.2. ¿La información del recurso aparece por vez primera?	1
	4.4.3. ¿Se basa el recurso en información elaborada por los autores más que en los enlaces externos?	2
	4.4.4. Se trate de información primaria o secundaria, ¿aporta un nuevo enfoque?	1
	4.4.5. ¿Se trata de una información aparecida con anterioridad en otro medio o soporte?	-1
4.4.6. En caso de que admita publicidad, ¿está ésta claramente delimitada?	2	
4.5. Redacción y organización intelectual		
4.5.1. ¿Está el recurso bien organizado?	3	
4.5.2. ¿Se divide en secciones o partes lógicas?	3	
4.5.3. ¿Son descriptivos y claros los epígrafes que encabezan las secciones?	3	
4.5.4. ¿Está visualmente bien organizado el recurso?	2	
4.5.6. ¿Permite su descarga en formato texto?	2	
4.6. Actualización del contenido		
4.6.1. ¿Aparece la fecha de creación intelectual del recurso?	2	
4.6.2. ¿La información ofrecida es la más actual posible?	1	
4.6.3. ¿Se incluye información relevante previa a la creación del recurso?	1	
4.6.4. ¿Son visibles las puestas al día?	3	
4.6.5. ¿La bibliografía citada corresponde a la media de obsolescencia de la disciplina?	3	

Tabla II
Cuestionario y ponderación (continuación)

CUESTIONARIO Y PONDERACIÓN		
N.º	Cuestiones	Ponderación
Coste	5. Coste (sólo para aquellos recursos de acceso no gratuito)	
	5.1. ¿Están las condiciones económicas de acceso claramente establecidas?	3
	5.2. ¿Se exponen claramente los servicios que son gratuitos y los que no?	3
	5.3. ¿Explica claramente los medios de pago?	2
	5.4. ¿Dispone de periodos de prueba libres o gratuitos?	1
	5.5. ¿Cuenta con una versión gratuita ?	1
	5.6. ¿Permite licencias multiusuario?	1
Actualización	6. Actualización	
	6.1. ¿Se menciona explícitamente de quién es la responsabilidad de las puestas al día y corrección de errores	2
	6.2. ¿Se menciona la existencia de puestas al día?	1
	6.3. ¿Su regularidad está formalmente establecida?	2
	6.4. En caso de no aparecer ninguna fecha ¿la fecha de modificación del directorio es muy obsoleta?	-1
	6.5. ¿Se subrayan visiblemente las novedades?	2
	6.7. ¿Existe mención a un archivo permanente o histórico para las páginas que ya no están disponibles en el recurso?	2
	6.8. ¿Se dan las normas de acceso a dicho archivo?	2
Diseño	7.1. Navegación	
	7.1.1. ¿Es fácil navegar por el recurso?	2
	7.1.2. ¿Cuenta con una tabla de contenido navegable?	2
	7.1.3. ¿Dispone de un mapa sensible?	1
	7.1.4. ¿Existen en cada página botones de enlaces con la página siguiente y la anterior?	2
	7.1.5. ¿Hay botones de enlaces a la página de inicio y a otros puntos claves dentro del recurso?	2
	7.1.6. Si se trata de secciones extensas, ¿cuenta con enlaces internos a las distintas subsecciones?	2
	7.1.7. ¿Funcionan los enlaces, sean internos o externos?	3
	7.1.8. ¿Consta de algún mecanismo de verificación de enlaces?	1
	7.1.9. ¿Se ha de usar demasiado la barra de desplazamiento? (Por el excesivo tamaño de la unidad de información)	-2
	7.1.10. ¿Cuenta con un buscador propio?	1
	7.2. Ayudas al usuario	
	7.2.1. ¿Existe un apartado correspondiente a la ayuda al usuario?	2
	7.2.2. ¿Cuenta con tutoriales?	1
	7.2.3. ¿Proporciona alguna instrucción sobre el funcionamiento?	1
	7.2.4. ¿Existe un teléfono o e-mail para la solución de problemas técnicos y aclaración de dudas?	1
	7.3. Uso de normas aceptadas	
	7.3.1. ¿Cuenta con metadatos?	2
	7.3.2. ¿Usa formatos multimedia normalizados?	2
	7.3.3. ¿Está escrito en HTML normalizado?	2
	7.3.4. ¿Indica de que versión se trata?	1
	7.3.5. ¿Contiene algún tipo de script ?	1
7.3.6. ¿Avisa de la necesidad de software adicional?	1	
7.3.7. ¿Presenta algún medio de obtener dicho software?	1	
7.4. Aspectos estéticos y amigabilidad		
7.4.1. ¿Está el diseño visual al servicio del contenido de la información?	2	

Tabla II
Cuestionario y ponderación (continuación)

CUESTIONARIO Y PONDERACIÓN		
N.º	Cuestiones	Ponderación
	7.4.2. ¿Facilita la legibilidad y comprensión el uso del color?	2
	7.4.3. ¿Se siguen los principios del diseño textual en la composición de párrafos y epígrafes?	2
	7.4.4. ¿Ayudan las imágenes a la comprensión y mejor funcionamiento del recurso?	1
	7.4.5. ¿Mejora la amigabilidad de la página el uso de animaciones, sonido o vídeo?	1
	7.4.6. ¿Va la complejidad del diseño en detrimento de la legibilidad?	-1
	7.4.7. ¿El diseño mantiene la atención y no la agota?	1
Administración	8.1. Administración del recurso	
	8.1.1. ¿Figura una persona o grupo de personas que se ocupan de su mantenimiento?	2
	8.1.2. ¿Se refleja el hecho de disponer de una organización jerárquica, con asignación de tareas y responsabilidades?	1
	8.1.3. ¿Están asignadas las tareas de aviso de periodos de no funcionamiento, revisión periódica de enlaces, vigilancia de los funcionamientos anómalos, información sobre franjas horarias favorables?	1
	8.1.4. ¿Se planifican las modificaciones del recurso?	1
	8.1.5. ¿Se menciona la existencia de una política de gestión de documentos dentro del recurso?	2
	8.1.6. ¿Se alude a un programa y plan de migración de documentos?	1
	8.1.7. ¿Cuenta con mirrors?	1
	8.1.8. ¿Está el uso de los mirrors claramente indicado?	1
	8.2. Valoración o evaluación	
	8.2.1. ¿Se observa algún modo de evaluación?	2
	8.2.2. ¿Existe algún modo de recoger la opinión del usuario?	2
	8.2.3. ¿Hay algún formulario para ello?	1
	8.2.4. ¿Consta de algún modo la atención a las demandas y opiniones de los usuarios?	1
	8.2.5. ¿Existe algún plan de calidad?	2
	8.2.6. ¿Son manifiestas las mejoras y los cambios en el diseño?	2
TOTAL		212

El cuestionario consta de 125 cuestiones repartidas en 8 bloques básicos. Se ha preferido usar el término cuestiones porque el término indicador parece circunscrito a elementos exclusivamente cuantitativos y en este cuestionario algunos aspectos no lo son directamente. Además de los bloques de criterios básicos como Contenido, Diseño o Administración se incluyen otros cinco, que miden Accesibilidad, Audiencia, Autoridad, Actualización y Coste, secciones que no pueden considerarse estrictamente aspectos de Contenido, Diseño o Administración sino que se aplican de modo global. Estos ocho criterios genéricos se dividen en los subapartados que se enumeran a continuación:

1. Accesibilidad (15 cuestiones)
 - 1.1. Tecnología
 - 1.2. Normas de uso
2. Audiencia (4 cuestiones)
3. Autoridad (11 cuestiones)

- 3.1. Autor/es del recurso
- 3.2. Control de calidad
4. Contenido (40 cuestiones)
 - 4.1. Validez
 - 4.2. Exactitud
 - 4.3. Exhaustividad y profundidad
 - 4.4. Originalidad
 - 4.5. Redacción y organización intelectual
 - 4.6. Actualización
5. Coste (sólo para aquellos recursos no enteramente gratuitos) (6 cuestiones)
6. Actualización (7 cuestiones)
7. Diseño (28 cuestiones)
 - 7.1. Navegación
 - 7.2. Ayudas al usuario
 - 7.3. Uso de normas aceptadas
 - 7.4. Aspectos estéticos y amigabilidad
8. Administración (14 cuestiones)
 - 8.1. Administración del recurso
 - 8.2. Valoración o evaluación

Tras su enumeración, en los siguientes epígrafes se definen cada uno de los apartados y subapartados, describiendo las cuestiones que los componen y aclarando su significado cuando se considera necesario.

3.1 Accesibilidad

Una información de gran calidad pero que no se difunde o limita su difusión no logra uno de los objetivos fundamentales de toda investigación, la comunicación de sus resultados a la comunidad científica para servir de base a nuevos estudios y con ello al progreso, por lo que es fundamental medir tanto accesibilidad como la disponibilidad de las sedes Web para determinar su nivel cualitativo. Se entiende por accesibilidad la posibilidad de llegar a la sede Web o la facilidad con que se puede acceder a ella, en tanto que el término disponibilidad implica cuestiones como la estabilidad de la página o su horario de apertura, e incluso la organización y aspectos técnicos. Dentro del criterio Accesibilidad se engloban ambos conceptos y se miden aquí, no sólo aquellos factores que posibilitan la toma de contacto y hacen posible llegar a la información, sino aquéllos que facilitan su uso o disponibilidad. Incluye, por tanto, este apartado varios tipos de elementos, tales como elementos de identificación, de permanencia, tecnológicos y normativa de uso.

Este criterio existe en todos los cuestionarios que se han consultado, incluyendo preguntas que se refieren tanto a aspectos generales (si es o no totalmente gratuito, si se necesita registrarse o si ofrece facilidades a discapacitados), como tecnológicos. En este cuestionario se incluyen en total 15 cuestiones, ocho generales, cinco sobre las normas de acceso y dos de carácter tecnológico.

La cuestión que se refiere a las autenticaciones en el momento actual parece gratuita, pues pocas páginas cuentan con ellas. Se habla fundamentalmente de la firma

digital, basada en un procedimiento criptográfico asimétrico, y de los certificados digitales, que confieren validez legal a los documentos electrónicos. No obstante, se ha incluido por el convencimiento de que cada vez será más demandada, dada la posibilidad de suplantación, el crecimiento de las transacciones económicas o contractuales y el consiguiente interés en garantizar la seguridad de los datos transmitidos.

Tres preguntas se refieren a la estabilidad y disponibilidad de la URL y dos a la regularidad de acceso y los horarios, tratando de medir la fluidez de manejo del recurso, cuya deficiencia es una de las mayores causas de frustración de los usuarios de la Web. Muchas sedes Web cuentan ya con sistemas que alertan del cambio de URL, aunque se trate de un simple enlace en la antigua dirección que apunta hacia la nueva; es menos frecuente la existencia de robots de mantenimiento.

Las preguntas sobre aspectos tecnológicos del acceso son muy abundantes en algunos cuestionarios; en éste han quedado reducidas a dos, una sobre el uso de los navegadores estándar y otra sobre la necesidad de software especial. En algunos cuestionarios se incluye otra acerca de la existencia de diferentes versiones para cada uno de los dos navegadores más famosos, Explorer y Netscape, pero no se ha considerado sustantiva.

Las cinco cuestiones sobre las normas de uso se refieren a su limitación para un tipo de usuario concreto y a la necesidad de registrarse para acceder a la sede Web (o a una determinada parte de ésta) y si ofrece algún tipo de garantías de seguridad de los datos.

3.2 Audiencia

De uno de los significados que le concede el diccionario de la Real Academia Española, el de «conjunto de personas que atiende a un programa de radio o televisión», se deriva el uso que se asigna a este término en el cuestionario, que es «conjunto de personas que se prevé que sean sujetos receptores de la información contenida en esta sede Web».

En este apartado se intenta establecer la adecuación del contenido informativo de la sede Web a la audiencia prevista y consta de cuatro cuestiones. Para ello, es fundamental un epígrafe que suele aparecer en casi todos los menús de las páginas de inicio de la mayoría de las sedes Web, en el que se aclaran las intenciones de ésta, se informa de a quién va dirigida y se da información sobre el autor, ya se trate de una persona física o jurídica. Se incluye además una pregunta sobre la existencia de material impropio o controvertido, que parece poco necesaria en el tipo de sedes que se evalúa, de contenido esencialmente científico, pero que se ha preferido incluir, dada la importancia del tema. Se habla de material impropio o controvertido refiriéndose no sólo a sexo o violencia, sino a cualquier contenido extremo o ilegal (drogas, culto satánico, xenofobia, etc.). Es un uso extendido en las bibliotecas públicas americanas limitar el acceso de los menores a este tipo de materiales, ya sea mediante el uso de un software de filtrado como CyberPatrol (<http://www.microsys.com/cyber>) o mediante otros recursos.

Dos preguntas sobre si los recursos están dedicados a un sector geográfico o de población cierran el apartado, aludiendo a sedes Web diseñadas para una comunidad geográfica o lingüística determinada.

3.3 Autoridad: identidad y reputación de la fuente

Se utiliza aquí el término en una de las acepciones que le da el DRAE, que es el de *Crédito y fe que, por su mérito y fama, se da a una persona o cosa en determinada materia*. Se ocupa de temas como formación, experiencia personal, filiación institucional y publicaciones del autor y su relación con el tema del documento. Es un apartado muy importante, dado que en el terreno de la comunicación científica es imprescindible conocer la fuente y su autoridad en el tema tratado. Pero en el caso de las sedes Web es necesario, además, hacer una serie de puntualizaciones.

La mayor parte de las sedes Web, excepto las páginas personales, son obra de una entidad u organismo y rara vez están detallados los nombres de las personas que se ocupan de cada aspecto del desarrollo de las páginas. Incluso las páginas concretas, es decir cada uno de los ficheros que las componen aparecen generalmente sin una firma personal. En las mejores sedes o en las más cuidadas existe un apartado general de *Créditos* bastante detallado. Otra cosa distinta son las contribuciones científicas que aparecen en las páginas, ya se trate de un artículo dentro de una revista, de una ponencia presentada a un congreso o una simple reseña de una obra impresa, donde obviamente ha de aparecer un autor o autores, su filiación y algún mecanismo de contacto, sea correo ordinario o electrónico. En algunas sedes Web existe la posibilidad, cada vez más extendida, de enlazar con el curriculum del autor. Generalmente es difícil establecer el prestigio del autor en una determinada área, su nivel científico, sobre todo si se trata de una materia ajena al evaluador. Para tratar de evaluar estos elementos, se utiliza el recurso de las citas recibidas, así como las cuestiones que componen el epígrafe *Control de calidad*, en el que cabe destacar lo que Codina (6) llama Visibilidad o número de enlaces externos recibidos por una sede Web.

Aunque a menudo un artículo de revista o un libro sólo sufre el control que supone la edición, existe la posibilidad de utilizar instrumentos bibliométricos como el estudio de publicación o el de citas como sistema de control de calidad. Un procedimiento similar, el estudio de publicación electrónica y de citas recibidas —impresas y electrónicas— sería más objetivo para la información de la Web, pero exigiría el desarrollo de un instrumento equivalente al Citation Index de toda Internet. Como menciona Codina (6), muchos motores de búsqueda ofrecen la posibilidad de contabilizar el número de enlaces recibidos por una sede.

3.4 Contenido

El recurso al diccionario no soluciona en este caso el significado del término, pues se reduce a definirlo como *Lo que se contiene dentro de una cosa*, manteniendo la incertidumbre de qué se entiende por contenido en el ámbito documental. Este término se define generalmente por oposición a continente o forma y en el caso de las sedes Web equivale a información científica, en el sentido amplio expresado anteriormente. Ayudan a centrar el término los seis subapartados en los que está dividido, que precisan que no se trata de cualquier tipo de información, sino de información que cumple ciertos requisitos: información exacta, actualizada, exhaustiva, original, bien organizada y de valor intrínseco.

Es la parte central de la evaluación, y la que tiene más parecido con la evaluación

de material impreso, pues afecta al contenido de la información propiamente dicha y no a su soporte o modo de presentación. Sin embargo, es la parte del cuestionario más difícil de cumplimentar, en primer lugar porque trata de cuestiones obvias: cualquier comunicación científica, aunque se trate de una comunicación escolar mínima, debe contar con bibliografía, el tono al defender cualquier teoría científica ha de ser siempre moderado y, en fin, debe tener en cuenta todas las condiciones que se exigen en este tipo de información. Es habitual que la mayor parte de los recursos cumplan estos requisitos, pero es imprescindible incluir estas preguntas para aquéllos que no los cumplan, pues se trata de elementos básicos para determinar la calidad de cualquier información.

En segundo lugar, en cualquier recurso suele haber bastantes piezas de información, cada una con su nivel de validez, exactitud, etc.; se trata sobre todo de hallar la media general o establecer cuál es el nivel mínimo de requerimientos de calidad admitido por el administrador del recurso. En el caso de la revistas electrónicas suele ser bastante indicativa la lectura de las normas de publicación y de todas aquellas recomendaciones del comité editorial a los colaboradores. Este apartado se refiere al contenido científico básico, es decir a artículos, comunicaciones o toda pieza de información de tamaño aceptable y no constitutiva de los elementos administrativos o de gestión del recurso. Pues en toda sede Web podemos distinguir entre una información básica, constituida por unidades de información con sus correspondientes enlaces internos y externos, y una información marco, que constituye la trama sobre la que se asienta la primera y forma el tejido de las páginas. Dependiendo del tipo de recurso del que se trate, esta información marco será mayor o menor; en las listas de recursos o en las bibliografías será mínima, pero en las páginas de cualquier tipo de instituciones u organismos será mayor, pues incluye además pequeñas piezas de información general o administrativa de las propias entidades, que no deben ser evaluadas en este apartado.

Este apartado es el más amplio, compuesto por cuarenta cuestiones y seis subapartados: Validez, Exactitud, Exhaustividad/Profundidad, Originalidad, Organización intelectual y Actualización.

Bajo el epígrafe Validez se evalúa si se expone la metodología de los trabajos, si incluye información innovadora, si la información está suficientemente elaborada y ofrece herramientas como resúmenes, índices u otros elementos que faciliten su uso y le confieran un valor añadido. También se valora el respeto a las normas de reproducción de documentos o derechos de autor.

En el siguiente subapartado —Exactitud— se pretende medir hasta qué punto la información es exacta, es decir responde a una realidad. Por ello se ha tenido en cuenta desde la bibliografía al tono moderado en la defensa de las tesis, la objetividad al exponer los distintos puntos de vista de un tema y la expresa toma de partido en aquellos asuntos que impliquen subjetividad. Finalmente se intenta determinar si existe algún tipo de sesgo y si la redacción descuidada o irregular puede indicar inexactitud o incluso una alteración del texto original.

Por lo que respecta al epígrafe Exhaustividad/Profundidad, consta de siete preguntas que intentan aclarar si el tema se ha estudiado adecuadamente, tanto en extensión como en profundidad, y si el estudio corresponde al nivel de audiencia previsto. Se tiene también en consideración la mención de la cobertura espacial y temporal, así como tanto la ampliación periódica del contenido como la eliminación de la información que haya perdido vigencia.

Bajo el epígrafe Originalidad se valora especialmente aquella información única, que no aparece repetida en muchos lugares de la Red. También se tiene en cuenta el que la información esté elaborada y no se reduzca a una mera lista de enlaces, excepción hecha de las listas de recursos, donde con incluir una lista organizada y debidamente anotada de éstos, cumplen sobradamente su objetivo.

En cuanto al epígrafe Organización intelectual, se ha de tener en cuenta que se quiere valorar la organización de los contenidos de las contribuciones científicas incluidas dentro del recurso, y no la organización general de éste. Se mide la adecuada división en secciones lógicas y claramente establecidas mediante títulos expresivos e incluso su presentación visual.

También en el apartado Actualización hay que distinguir claramente entre la actualización del contenido y la del recurso. En sus preguntas se mide la consignación de la fecha de elaboración de la comunicación, si se trata de la información más actual posible y si contiene información anterior a la creación del recurso; esta última pregunta se ha incluido sobre todo por lo que se refiere a información más sensible al paso del tiempo, pues en disciplinas del campo de las Humanidades, es imposible en la mayor parte de los casos desdeñar la información histórica.

Se le asigna gran importancia a la constancia de las puestas al día, pues cualquier contribución científica pierde vigencia enseguida, si no refleja los avances de la materia, especialmente en un medio como Internet, que facilita la actualización. Por lo que se refiere a la caducidad de la bibliografía, en un principio se había establecido un periodo máximo de cinco años, posteriormente se amplió a siete años, puesto que las disciplinas comprendidas en el área de Humanidades tienen una obsolescencia menor. Finalmente, teniendo en cuenta que el concepto de obsolescencia o vida media varía según las áreas temáticas, se decidió su redacción definitiva, que tiene en cuenta que materias como la Genética o la Física tienen una vida media de sólo tres años, mientras que las Matemáticas, la Botánica o las Humanidades tienen una vida media de alrededor de 20 y otras consideradas de carácter intermedio, como la Fisiología o la Química, pueden tener una vida de entre 7 y 10 años, según expone Sanz (13).

3.5 Coste (para aquellos recursos no enteramente gratuitos)

Es el *Gasto realizado para la obtención o adquisición de una cosa o servicio*, y son pocas las sedes Web que exigen un precio sólo para acceder a ellas. Ahora bien, muchas exigen pago por determinados servicios u ofrecen un acceso privilegiado a cambio de éste. Una gran parte de las sedes Web que no son gratuitas plantean la cuota como inscripción en algún tipo de sociedad.

En un principio se había dudado en incluir este apartado, pues una de las condiciones para admitir un recurso era la de ser o no gratuito; finalmente se decidió admitirlo, dado que existen determinadas exenciones, como los periodos de prueba, las versiones gratuitas de una sede de pago o la gratuidad parcial. También se valora la oferta de diferentes tarifas o precios según se trate de usuarios particulares o institucionales. En resumen, se ha incluido este apartado para tratar de evaluar, no tanto la gratuidad o no del servicio, sino la declaración clara de las condiciones económicas o contractuales de los distintos servicios ofertados y las facilidades para usar de ellos.

3.6 Actualización

Actualizar es según el diccionario de la RAE «*hacer actual una cosa, darle actualidad*», sinónimo de «*poner al día*». Se trata no sólo de añadir información, sino de suprimir aquélla que ha perdido actualidad o eliminar cualquier epígrafe que indique novedad de la información incluida tiempo atrás. Este apartado no debe confundirse con el de la actualidad del contenido de las contribuciones científicas: se trata de puestas al día referidas a la información marco, y con él se intenta evaluar si la actualización es un cometido asignado dentro de una distribución de tareas, si se trata de puestas al día con una regularidad establecida, si se avisa de la inclusión de nuevas secciones o contenidos. Una cuestión relevante es el almacenamiento de la información histórica en un archivo permanente y sus normas de consulta, que permitirá entre otras cosas la reconstrucción de la historia de los recursos. Para los casos en los cuales no figure fecha alguna de creación o modificación, se ha tenido en cuenta la fecha que suministran los ficheros HTML.

3.7 Diseño

Según el DRAE entre las acepciones de la palabra diseño se encuentra una, *proyecto, plan y concepción original de un objeto u obra destinados a la producción en serie*, que remite al sentido que tiene en este cuestionario, pues refleja la idea de esquema previo de la sede, incluidos todos los factores de comunicación hombre máquina.

El apartado del Diseño constituye el más específico de las sedes Web, pues afecta a las cuestiones más características de la información que se distribuye en el hipertexto de la World Wide Web. Recoge aspectos como la Navegación, las Ayudas al usuario, la Aplicación de normas aceptadas o la Estética y amigabilidad de la sede, elementos todos ellos que se aplican únicamente a la información de Internet.

El aspecto de la Navegación está representado por once preguntas, un número bastante elevado, con las que se ha tratado de valorar las facilidades para moverse de un lado a otro de la información dentro de una sede Web. La Navegación representa una de las mayores ventajas de la información de la Web y del hipertexto, despierta grandes expectativas de acceder rápidamente a resultados satisfactorios, y es también la que genera mayor frustración, mayor desorientación y desbordamiento cognoscitivo, cuando los enlaces no funcionan, o el sistema está mal diseñado.

La estructura de la sede Web, la creación y mantenimiento de los enlaces entre las distintas páginas constituye una tarea laboriosa, que sólo en parte es realizada automáticamente, y que exige una planificación cuidadosa y un seguimiento constante. Codina, en su artículo ya citado (6), estudia el tema dentro del apartado Macronavegación, incluyendo en él la Luminosidad o número de enlaces externos, la calidad de los enlaces, su actualización, la descripción y selección de estos y la Visibilidad ya mencionada anteriormente.

La decisión sobre cuántos enlaces y de qué tipo se deben incluir en cada página para evitar los problemas arriba mencionados ha llevado a la realización de muchos estudios en los últimos años, entre los que se encuentra el realizado por Khan y Locatis (14) y que llega a las siguientes conclusiones:

- En cuanto al número de enlaces y siguiendo estudios realizados previamente, establecen el número óptimo por pantalla en menos de diez y presentados en listas aparte del texto principal, no insertos dentro del párrafo. Además señalan que existen algunas cuestiones no estudiadas, como el efecto de:
 1. Enlaces anotados, listas de ítems con descripciones cortas

2. Enlaces icónicos o pictóricos

3. Indicación de que se enlaza con el mismo documento, con otro o con otro servidor.

- La baja densidad de enlaces influye sobre todo sobre la pertinencia pues cuantas más posibilidades de elección existen, mayor peligro de cometer errores.
- La diferencia entre la aparición de los enlaces en lista o dentro del párrafo estriba sobre todo en el nivel de esfuerzo que generan y se debe sobre todo a que para reconocer el enlace dentro del párrafo hay que leer más texto.

El tamaño del nodo informativo, por otra parte, determina un uso mayor o menor de la barra de desplazamiento. Los estudiosos del tema concluyen que el tamaño óptimo del nodo o unidad de información no debe ser mayor de una pantalla y media y que si supera este tamaño es preferible trazar enlaces internos.

Un problema aparte es el del mantenimiento de los enlaces, que requiere o bien la dedicación continua de un experto humano que vigile su funcionamiento, o bien la aplicación de un programa robot (como MOMspider Web) (15). Esto justifica las preguntas sobre el funcionamiento de los enlaces.

Se ha considerado muy importante la existencia de Ayudas a la navegación, ya se trate de tabla de contenido navegable o de mapa de la sede, así como de botoneras que incluyan botones de página anterior y siguiente, página inicial y epígrafe superior inmediato, pues todas esas herramientas evitan la desorientación del usuario. Finalmente, la inclusión de un buscador propio acorta el tiempo necesario para acceder a una información determinada.

El capítulo de las Ayudas al usuario marca en muchos casos la diferencia entre las sedes Web de calidad y las que no lo son. El cuestionario presenta en este caso cuatro preguntas, que van desde la mayor importancia prestada a las ayudas, con la inclusión de un apartado especial, a la simple existencia de un teléfono o correo electrónico para la resolución de problemas de los usuarios.

Con el apartado siguiente, el de Uso de normas aceptadas, se valora la adherencia a las normas en curso, pues se trata de uno de los problemas básicos de los sistemas automatizados, la ausencia de compatibilidad entre los sistemas debida al incumplimiento de las normas o a su inexistencia. Un aspecto fundamental es el de los metadatos o información sobre la información, que aunque no puedan ser considerados con propiedad normas admitidas internacionalmente, sí que constituyen un medio de recuperación automática cada vez más importante. Los metadatos son una serie de etiquetas o campos que se insertan en la cabecera de cualquier página Web y sirven para describir el recurso, facilitando su recuperación. Actualmente existen varios proyectos encaminados a la normalización en este campo: en concreto el Dublin Core Metadata Initiative (disponible en: <http://purl.org/dc/>) es un proyecto internacional que pretende normalizar los contenidos de dichas meta etiquetas.

Los aspectos de Estética y amigabilidad plantean el problema de la subjetividad de estos valores, que se ha tratado de evitar aislando elementos concretos, como el uso del color, el diseño visual y de párrafos, las imágenes, o las animaciones. Pero dado que estos aspectos se resumen más que nada en una impresión estética general, se ha cerrado el apartado con dos preguntas que pretenden medir si ésta es positiva o negativa; se trata de las cuestiones sobre la complejidad del diseño y del diseño como amplificador o reductor de la atención.

3.8 Administración

Este apartado se refiere sobre todo a información de gestión, administración u organización, y se debe entender como esquema organizativo no de la propia información comunicada, sino de la gestión de ésta. Ha sido incluido como un apartado del programa DESIRE de la UE. Este aspecto había tardado en ser tenido en cuenta incluso en sedes Web de calidad, pero ha de ser considerado como una de las cuestiones de mayor importancia en el momento de creación de una sede Web, pues consume recursos económicos y humanos. En la información impresa, la gestión de la información ya creada está en manos de organizaciones especializadas (editoriales, instituciones, etc.) y los plazos de modificación o actualización son mucho menos limitados; la gestión de las páginas es mucho más amplia que la que realiza un autor o un editor, pues incluye aspectos tan variados como las técnicas de previsión y aviso de las incidencias o las políticas de selección y expurgo de los documentos. Estas funciones son las que en el proyecto DESIRE están asignadas al llamado Administrador del Sistema, cuyo perfil se asemeja al de los documentalistas, bibliotecarios o informadores científicos.

En el terreno de Administración del recurso propiamente dicho, existen dos centros de interés, uno de ellos en la asignación de tareas y responsabilidades, y otro en la existencia de una previsión, planificación o política, incluyendo una política de gestión de documentos. Aunque estos aspectos son difíciles de evaluar, se ha decidido incluirlos, en primer lugar, por la importancia que tienen a la hora de considerar un recurso como de calidad, y además, porque parece seguro que en las nuevas sedes cobrará cada vez mayor importancia y se consignará de forma explícita como un elemento más de la calidad ofrecida.

Se cierra el apartado con dos preguntas sobre la existencia de *mirrors* e información sobre el acceso preferible. Los *mirrors sites*, que se han traducido por duplicación, espejo o réplica, son servidores de Internet clónicos de otro servidor original y sirven para reducir el tiempo de acceso a servidores situados en lugares muy distantes. Según señala el glosario Whatis (16), muchas casas comerciales como Netscape, Microsoft, Sun Microsystems tienen sus *mirrors* desde donde se puede cargar su software, haciéndolos funcionar como servidor «ftp». Desgraciadamente, exista o no una sistematización de las tareas de gestión, a veces no queda más constancia que la de unos créditos muy detallados; y en cuanto a la política de gestión de documentos, es difícil deducirla si no existe una mención expresa, a no ser con un seguimiento exhaustivo de las altas y bajas de documentos. Algunas Web de calidad ya hacen mención expresa de esa política, y el ejemplo de éstas hará posible la generalización de la publicidad de estas políticas.

Cierran el cuestionario las cuestiones del subapartado de Evaluación, que implica por parte de la sede Web un interés por conocer las opiniones de los usuarios y conducir un proceso de mejora continua, que incluso pueda plasmarse en un plan de calidad, proceso que ha de estar basado en estadísticas de uso y de satisfacción, e implica por tanto la valoración y el registro de las opiniones de los usuarios, como método de retroalimentación y de mejora.

3.9 Puntuación del cuestionario

En la aplicación del cuestionario que siguió a su elaboración se estableció una puntuación con asignación de 1 a 3 puntos a cada una de las cuestiones, según la impor-

tancia concedida y teniendo en cuenta otras ponderaciones, especialmente la de la lista de la Universidad de Georgia. Algunas dan lugar a respuestas negativas y se ha preferido, mejor que forzar el lenguaje convirtiéndola en positiva, asignarle valor negativo (de -1 a -3). Se trata de preguntas como «¿Va la complejidad del diseño en detrimento de la legibilidad?», cuya respuesta afirmativa supone una valoración negativa desde el punto de vista del diseño. El criterio Coste plantea el problema de compensar la puntuación de las distintas cuestiones que se dirigen sólo a las sedes Web de pago; el problema se solucionó contabilizando por separado este criterio.

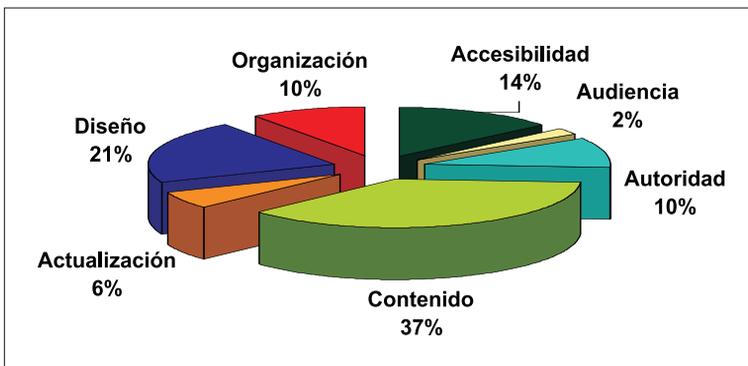
4 Conclusiones

La distribución por criterios en porcentaje muestra el mayor peso atribuido a los criterios de Contenido, Diseño y Accesibilidad, pues se trata de criterios bastante complejos que incluyen múltiples facetas. Los criterios de Autoridad y Organización están representados con un porcentaje menor no porque carezcan de importancia, sino por contener un número menor de facetas. Finalmente, los criterios de Actualización y Audiencia son los más limitados y esto queda reflejado en el menor porcentaje que se le asigna sobre el total del cuestionario.

Tabla III
Sítios web gratuitos: distribución por criterios

<i>Criterios</i>	<i>Puntuación total</i>	<i>Porcentaje</i>
Accesibilidad	28	13,93%
Audiencia	4	1,99%
Autoridad	20	9,95%
Contenido	74	36,82%
Actualización	12	5,97%
Diseño	43	21,39%
Organización	20	9,95%
Total	201	100,00%

Figura 3
Sítios Web gratuitos: Distribución por criterios



La distribución por criterios de las sedes Web de pago mantiene un equilibrio idéntico; el criterio Coste se incluye entre los de carácter menos complejo, instalado entre el de Actualización y el de Audiencia.

El primer grupo de conclusiones se refiere a la elección de los criterios sobre los que se basa la elaboración del cuestionario, que como se ha señalado en el apartado correspondiente, no coincide en ninguno de los autores de listas de criterios. La mayor parte de la bibliografía está repartida entre dos tendencias básicas y opuestas: fidelidad a los criterios tradicionales de información impresa o atención casi exclusiva a las características especiales de los documentos electrónicos en red, muchas de las cuales afectan solamente a los aspectos formales.

El conjunto de criterios seleccionados tiene como objetivo mantener una posición ecléctica, pues el excesivo apego a los criterios aplicados a la información impresa puede suponer el olvido de algunas características fundamentales de la información electrónica, como pueden ser su fácil actualización o la posibilidad de lectura hipertextual. Por el contrario, las listas de criterios que se centran exclusivamente en los elementos específicos de la información en red evalúan casi de forma única los aspectos formales, sin tener en cuenta que la información es en gran medida independiente del soporte.

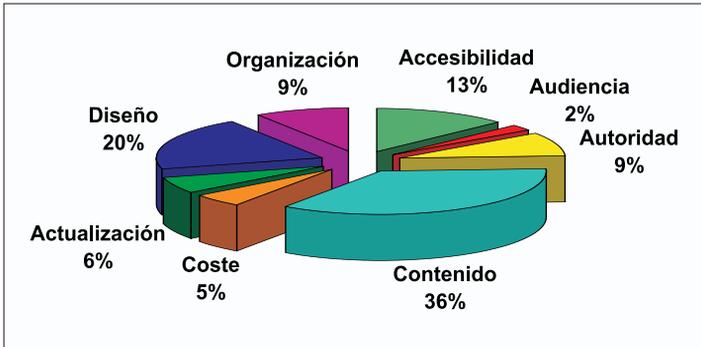
En la elección de los criterios sobre los que se elabora este trabajo hay que destacar la inclusión de los aspectos de gestión de las sedes Web, pues se trata de uno de los rasgos distintivos de este tipo de información: la necesidad de diseñar una estructura organizativa que mantenga y gestione las páginas. Actualmente esta faceta de las sedes Web no es demasiado tenida en cuenta, pero lo será cada vez más, pues supone una mejora clara de las páginas y por tanto un aumento de los accesos y del aprovechamiento de los recursos.

En segundo lugar se exponen las conclusiones sobre la elaboración del cuestionario y la elección de las cuestiones que lo componen. La primera observación es que el reparto irregular de las cuestiones en los distintos criterios es un reflejo claro, por una parte de la importancia del criterio y por otra de su complejidad. Es evidente que no pueden contar con el mismo número de cuestiones como los de Contenido y Audiencia, pero esto no se debe tanto a que este último sea un criterio de menor importancia, sino a la complejidad del criterio Contenido. Se ha admitido plenamente la fal-

Tabla IV
Sitios web de pago: distribución por criterios

<i>Criterios</i>	<i>Puntuación total</i>	<i>Porcentaje</i>
Accesibilidad	28	13,21%
Audiencia	4	1,89%
Autoridad	20	9,43%
Contenido	74	34,91%
Coste	11	5,19%
Actualización	12	5,66%
Diseño	43	20,28%
Organización	20	9,43%
Total	212	100,00%

Figura 4
Sitios Web de pago: distribución por criterios



ta de regularidad en el reparto de cuestiones por criterio, como un modo de atribuirle un peso.

De los ocho apartados correspondientes a los criterios, el del Contenido, que constituye el núcleo central de la evaluación y tradicionalmente el más estudiado, es el que presenta mayores dificultades a la hora de su materialización. Aunque se trata de un criterio ampliamente documentado en la bibliografía y no hay por tanto demasiadas dificultades a la hora de establecer los subapartados, las dificultades surgen a la hora de redactar las cuestiones, de tal manera que las respuestas sean lo más objetivas posible. Para conseguirlo se ha concretado todo lo posible su enunciado y se han reducido siempre a elementos objetivos fácilmente constatables.

Una característica de las sedes Web es que algunos elementos no son fácilmente apreciables, quizás por falta de normalización o acuerdo sobre dónde deben aparecer. En una publicación impresa, los lugares en los que aparece la bibliografía, los índices o el pie de imprenta están plenamente fijados, aunque no siempre se respeten, y se accede de forma más inmediata a los datos o a la ausencia de éstos. En una sede Web, por el contrario, se puede pasar bastante tiempo buscando cualquier información y no encontrarla y paradójicamente, no poder garantizar de forma absoluta la ausencia de ésta. No se trata sólo de acuerdo sobre los lugares de aparición de la información, sino también de aprovechar las facilidades de los documentos electrónicos para hacer más visible la información más vital: fechas de creación o modificación, ubicación del buscador o el índice, etc.

En resumen, el cuestionario elaborado para este estudio tiene un reparto de cuestiones por criterio que es reflejo de la importancia y complejidad de éstos y las cuestiones que lo forman son lo más concretas posibles tratando de conseguir la mayor objetividad en las respuestas.

Por otra parte, este trabajo no es más que un punto de partida, a partir del cual sea posible elaborar unas herramientas de evaluación que permitan la mejora de las sedes ya existentes y también la creación de mejores páginas con mejores contenidos.

Anexo 1
Bibliografías sobre evaluación

<i>Autores</i>	<i>Institución</i>	<i>URL</i>
Toni Greer, Donna Holinga, Christy Kindel y Melissa Netz	University of Illinois	http://irs.ed.uiuc.edu/wp/credibility/bib.html
	Valparaiso University	http://www.valpo.edu/library/evaluation.html
	Binghamton University	http://library.lib.binghamton.edu/search/evaluation.html
	Oakton Community College	http://servercc.oakton.edu/~wittman/find/eval.htm
Charles R. McClure	Syracuse University	http://istweb.syr.edu/~mccclure/Web.Eval.Bibl.May20.html
Robin Bishop	Alberta University	http://www.slis.ualberta.ca/598/robin/pap598.htm
Emily Okada and Mary Popp	Indiana University	http://www.indiana.edu/~librcsd/eval/review.html
The SouthEast and Islands Regional Technology in Education Consortium (SEIR*TEC)		
Corryn Crosby	Humboldt State University	http://www.serve.org/seir_tec/k12/webresources.html
Shawn Patterson y Robert Schroeder	University of Detroit Mercy	http://library.humboldt.edu/~ccm/critthink.html
Nicole Auer	Virginia Polytechnic Institute	http://www.udmercy.edu/humls/Academics/library/webog
Michael Engle	Cornell University	http://www.lib.vt.edu/research/libinst/evalbiblio.html
Alexander, Janet E. y Marsha A. Tate	Widener University	http://www.lib.cornell.edu/kuref/research/webeval.html#webliog
Susan E. Beck	New Mexico State University	http://www.widener.edu/Wolffgram-Memorial-Library/webevaluation/webstrbib.htm
DESIRE	Unión Europea	http://lib.nmsu.edu/staff/susabeck/chechref.html
Alistair Smith	Information Quality WWW Virtual Library	http://www.ukoln.ac.uk/metadata/desire/quality/bibliography.html
David Graf	S. University in Valdosta	http://www.vuw.ac.nz/~agsmith/evaln/evaln.htm
		http://chiron.valdosta.edu/dlgraf/default.htm#Bibliographic

Bibliografía

1. HÍPOLA, P.; VARGAS-QUESADA, B. y MONTES, A. Descripción y evaluación de agentes multibuscadores. *El profesional de la información*, vol. 8, n. 11, nov. 1999, p. 15-24.
2. OCLC. Web Characterization Project, 2001. Disponible en: <http://www.oclc.org/research/>
3. AGUILLO, I. F. Internet invisible o Infranet: Definición, clasificación y evaluación. *VII Jornadas Españolas de Documentación*. 2000, 19-21 octubre, Bilbao, p. 249-270.
4. OLVERA LOBO, M.^a D. Evaluación de sistemas de recuperación de información: aproximaciones y nuevas tendencias. *El profesional de la información*, v. 8, n. 11, 1999, nov., p. 4-14.
5. FERNÁNDEZ MOLINA, J. C. y MOYA ANEGÓN, F. de. *Los catálogos de acceso público en línea*. Málaga, Asociación Andaluza de Bibliotecarios
6. CODINA, L. Evaluación de recursos digitales en línea: conceptos, indicadores y métodos. *Revista Española de Documentación Científica*, v. 23, n. 1, 2000, 9-44.
7. EUROPEAN UNION - funded Desire, *Quality Selection Criteria for Subject Gateways*. 1997. Disponible en: <http://sosig.ac.uk/desire/qindex.html>.
8. WILKINSON, G. L.; OLIVER, K. M. y BENNETT, L. T. *Evaluating the quality of Internet Information Source*. 1997 Disponible en: <http://www.edtech.vt.edu/edtech/kmoliver/webeval/AACE97.html>.
9. CIOLEK, T. M. y GOLTZ, I. M. *Information Quality WWW Virtual Library : the Internet Guide to Construction of Quality Online Resources*. 1996. Disponible en: <http://www.ciolek.com/WWWVL-InfoQuality.html>.
10. TILLMAN, H. N. *Evaluating quality on the Net*. 1995. Disponible en: <http://www.tiac.net/users/hope/findqual.html>.
11. NIELSEN, J. *Ten Usability Heuristics*, sin fecha. Disponible en: http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html.
12. LAVOIE, B. *Web Characterization Metrics*. OCLC. Versión mayo 1999. Disponible en: <http://www.oclc.org/oclc/research/projects/webstats/webmetrics/htm>.
13. SANZ CASADO, E. *Manual de estudios de usuarios*. Madrid, Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 1994.
14. KHAN, K. y LOCATIS, C. Searching through Cyberspace: The Effects of Link Display and Link Density on Information Retrieval from Hypertext on the World Wide Web. *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 49, n. 2, p. 176-182.
15. FIELDING, R. T. Maintaining Distributed Hypertext Infostructures: Welcome to MOMspider's Web. *Proceedings of the First International World-Wide Web Conference*, Geneva, 1994 Disponible en: <http://www.ics.uci.edu/WebSoft/MOMspider>.
16. *Whatis.com: The IT-Specific encyclopedia*. 2000. Disponible: <http://www.whatis.com/>.

Bibliografía complementaria

- AGUILLO CAÑO, Isidro F. Indicadores: hacia una evaluación no objetiva (cuantitativa) de sedes web. En *Actas de la VII Jornadas españolas de Documentación* (FESABID 2000), pp. 233-248.
- ALOIA, G. F. *Evaluation Web Sites*. Illinois State University. 1998. Disponible en: <http://cube.ice.net/~edutech/floridaweb/evascale.htm>.
- AMERITECH. *Ameritech Web Page User Interface and Design Guidelines*. 2000. Disponible en: http://www.ameritech.com/corporate/testtown/library/standard/web_guidelines/reference.html.
- ARGUS ASOCIATES INC. *Clearinghouse: Information Ratings System*. Disponible en: <http://www.clearinghouse.net/ratings.html>.

- BARGER, J. *HyperTerrorist Checklist of WWW Design Errors*. 1996. Disponible en: <http://www.robotwisdom.com/web/checklist.html>.
- BECK, S. E. «*Evaluation Criteria*». *The Good, The Bad & The Ugly : or Why It's a Good Idea to Evaluate Web Source*. Institute for Technology-Assisted Learning. 1997. Disponible en: <http://lib.nmsu.edu/instruction/evalcrit.html>.
- BISHOP, R. *Web site evaluation*. University of Alberta. 1997. Disponible en: <http://www.slis.ualberta.ca/598/robin/pap598.htm>.
- BRANCOLINI, K. y OKADA, E. *Critical thinking and the World Wide Web: guide for evaluating a Web Page*. 1997. Disponible en: <http://www.indiana.edu/~librcsd/eval/>.
- BRANHAM, C. *A Student's Guide to Research with the WWW*. Creado 1997 y mod. 1998. Disponible en: <http://www.slu.edu/departments/english/research/>
- BURD, B. *Evaluating Internet Resources*, Binghamton University. 1998. Disponible en: <http://library/lib.binghamton.edu/search/evaluation.html>.
- CAYWOOD, C. Library Selection Criteria for WWW Resources. *Public Libraries*. may-jun. 1996. Disponible en: <http://www.keele.ac.uk/depts/cs/Staff/Homes/Stephen/Internet/criteria.htm>.
- CODINA, LI. Parámetros e indicadores de calidad para la evaluación de recursos digitales. En *Actas de las VII Jornadas Españolas de Documentación (FESABID 2000)*, pp. 135-144.
- COLLINS, B. R. Clicking on the web, *Library Journal*, 1996, feb. 1, p. 32-33.
- COUTTS, H. T. Y TONG, J. *Critical Evaluation of Resources on the Internet*. Sin fecha. Disponible en: http://www.library.ualberta.ca/library_html/help/pathfinders/qual.html.
- CRAMER, S. *Evaluating Web Pages*. Duke University Library. 2000. Disponible en: http://www.lib.duke.edu/libguide/evaluating_web.htm.
- EDWARDS, J. *Tips for evaluating a World Wide Web Search*. University of Florida. 1999. Disponible en: <http://www.uflib.ufl.edu/hss/ref/tips.html>.
- EDWARDS, J. *The good, the bad and the useless: evaluating Internet resources*. Disponible en: <http://www.ariadne.ac.uk/issue16/digital>.
- EWING, K. *Evaluating Information Resources : MI 577 Information Sources and Services*. St. Cloud State University. 1996 Disponible en: <http://stcloudstate.edu/cim/courses/im577/sourceval.html>.
- FENTON, S. *Information Quality: is the truth out there?* University of North Caroline. 1997. Disponible en: <http://ils.unc.edu/~fents/310/>.
- GORDON-MURNAME, L. Evaluating Net Evaluators. *Searcher*, v. 7, 1999, feb.
- GORSKI, P. *A multicultural Model for Evaluating Educational Web sites*. 1999. Disponible en: <http://curry.edschool.virginia.edu/go/multicultural7net/comps/model.htm>.
- GRASSIAN, E. *Thinking Critically about World Wide Web Resources*. UCLA College Library. 1995. Disponible en: <http://www.library.ucla.edu/libraries/college/instruct/web/critical.htm>.
- GREER, T. y HOLINGA, D. *An educators Guide to Credibility and Web Evaluation*. 1999. Disponible en: <http://lrs.ed.uiuc.edu/wp/credibility/index.html>.
- GURN, R. M. Measuring Information providers on the Internet. *Computers in Libraries*, v. 15, n. 1, 1995,
- HARRIS, R. *Evaluating Internet Research Sources*. Southern California College. 1997. Disponible en: http://www.sccu.edu/faculty/R_Harris/evalu8it.htm.
- HENDERSON, J. *ICYouSee: T is for Thinking*, Ithaca College Library. 1999. Disponible en: <http://www.ithaca.edu/library/Training/hott.html>.
- INSTONE, K. Usability Heuristics for the Web. *Webreview*, oct. 1997 Disponible en: <http://webreview.com/wr/pub/97/10/10/usability/sidebar.html>.
- INTELLIQUEST WEB EVALUATION SERVICES. *Quantitatively Assessing Your Web Site*. 2000. Disponible en: <http://www.intelliquest.com/tools/wp9.asp>.
- IONA COLLEGE. *Evaluating World Wide Web Sites*. 1999. Disponible en: <http://www.iona.edu/library/resins/wwweval.htm>.

- JACOBSON, T. y COHEN, L. *Evaluating Internet Resources*. 1996. Disponible en: <http://www.albany.edu/library/internet/evaluate.html>.
- KALIN, S. Usability: Mazed and Confused. *CIO Web Business Magazine*, apr. 1999. Disponible en: http://www.cio.com/archive/webbusiness/040199_use_content.html.
- KAPOUM, J. Teaching undergrads web evaluation: a guide for librarians instruction. *College & Research Libraries News*, sin fecha. Disponible en: <http://www.ala.org/acr/undwebev.html>.
- KING, A. Caveat Surfer: End-User Research on the Web. *J. Internat. Loan, Doc. Delivery and Inf. Supp.*, v. 8, n. 1, 1997.
- KIRAKOWSKI, J. y CLARIDGE, N. *WAMMI: Website Analysis and MeasureMent Inventory (Web Usability Questionnaire)*. Human Factors Research Group, 1998. Disponible en: <http://www.ucc.ie/hfrg/questionnaires/wammi/index.html>.
- KIRK, E. E. *Evaluating information Found on the Internet*. 1996. Disponible en: <http://milton.mse.jhu.edu:8001/research/education/net.html>.
- KIRKWOOD, H. P. JR. y DOYLE, C. Computers On, Critical Thinking Off: Challenges of Teaching in the Electronic Environment. *Research Strategies*, v. 14, n. 3, p. 184-191, summer 1996.
- KWAN, J. *Criteria for Evaluating Information Resources*. 1997 Disponible en: <http://www.usc.edu/isd/locations/science/sci/pubs/criteval.html>
- LAZEWSKI, B. y HERRLING, P. *Teaching Web Sites Evaluation Skills: Why we Need to Evaluate what we Find on the Web and How*. Disponible en: <http://www.library.wisc.edu/libraries/Steenbock/bipage/pres/evalweb/title.htm>.
- LARSEN, L. L. *Información Literacy: The Web is not an Encyclopedia*, University of Maryland. 1996. Disponible en: <http://www.inform.umd.edu/LibInfo/literacy>.
- MCCLURE, C. R. y LOPATA, C. *Assesing the Academic Networked Environment : strategies and options*. 1996. Disponible en: <http://listweb.syr.edu/~mcclure/network.toc.html>.
- MCGREEVY, K. *How to Evaluate Information Resources: Instructional Guides*. Santa Rosa Junior College. Sin fecha. Disponible en: <http://www.santarosa.edu/library/guides/eval.html>.
- MONTECINO, V. *Criteria to Evaluate the Credibility of World Wide Web Resources*. 1998. Disponible en: <http://mason.gmu.edu/~montecino/web-eval-sites.htm>.
- NOVEMBER, A. *The web: Teaching Zack to think*, High School Principal. 1998. Disponible en: <http://www.anovember.com/articles/zack.html>.
- ONLINE WRITING SUPPORT CENTER. *Using Cyber Sources*, Devry Institutes, Phoenix. 1997. Disponible en: <http://devry.phx.edu/lrnresrc/dowsc/integrty.htm>.
- ORMONDROYD, J. y ENGLE, M. *How to Critically Analyze Information Sources*. 1999. Disponible en: <http://www.library.cornell.edu/okref/research/skill26.htm>.
- PATTERSON, S. *Evaluating and Citing Internet Resources*. University of Detroit Mercy. 1997. Disponible en: <http://www.udmercy.edu/htmls/Academics/library/webpage>.
- PETERSON, B. *Library Instruction Tutorials. Website Evaluation Criteria*, Library Instruction Round Table. Research Committe. 1998. Disponible en: <http://diogenes.baylor.edu/Library/LIRT/lirtcrit.html>.
- RAGAINS, P. y OWEN, J. *Evaluating Information Sources: How can I tell if this book or article is any good?* 1997. Disponible en: <http://www.library.unr.edu/~ragains/eval.html>.
- RETTIG, J. Beyond «Cool». *Online*, sept. 1996. Disponible en: <http://www.onlineinc.com/online/mag/SeptOL/rettig9html>.
- RICHMOND, B. *Ten C's for Evaluating Internet Resources*. University of Wisconsin - Eau Claire McIntyre Library. 1996. Disponible en: <http://www.uwec.edu/Admin/Library/10cs.html>.
- ROWLAND, C. Usability Matters: What is good design? *Webreview*, marzo 2000. Disponible en: <http://webreview.com/pub/2000/03/10/feature/index3c.html>.
- SCHROCK, K. Separating the Wheat from the Chaff : How to Tell the Good Sites from the Bad. *Internet Trend Wacht for Libraries*, v. 3, n. 2, feb.-mar. 1998. Disponible en: <http://www.itwfl.com/schrock.html>.

- SKOV, A. Separating the wheat from the chaff: Internet Quality. *Database*, v. 21, n. 4, 1998, p. 38-40. Disponible también en: <http://www.onlineinc.com/database>.
- SMITH, A. *Criteria for evaluation of Internet Information Resources*. 1997. Disponible en: <http://www.vuw.ac.nz/~agsmith/evaln>.
- SMITH, A. *Selection criteria for Internet information resources: a Poll of members of info-quality-I*. 1999. Disponible en: <http://www.vuw.ac.nz/~agsmith/evalu/poll.htm>.
- TATE, M. y ALEXANDER, J. Teaching Critical Evaluation Skills for World Wide Web Resources. *Computers in Libraries*, v. 16, n. 10, nov-dic. 1996, p. 49-55. Disponible también en: <http://wwwscience.widener.edu~withers/webeval.htm>.
- THE SCOUT PROYECT. Scout Report Selection Criteria. 1994 *The Scout Report*. Disponible en: <http://scout.cs.wisc.edu/report/sr/criteria.html>.
- VALPARAISO UNIVERSITY MOELLERING LIBRARY. *Evaluating the Quality of the World Wide Web Resources*. 1998. Disponible en: <http://valp.edu/linrary/evaluation.html>.
- WEBSAT. *Websat Process Page*, NIST (National Institute of Standards and Technology), 1999. Disponible en: <http://zing.ncsl.nist.gov/webmet/sat/websat-process.html>.
- WESTERA, G. *Evaluating the Documents you have Found on the World Wide Web*, Curtin University of Technology. 1996. Disponible en: <http://www.curtin.edu.au/curtin/library/satffpages/gwpersonal/senginesstudy/zval.htm>.
- WITTMAN, S. *Evaluating Websites*. Oakton Community College, sin fecha. Disponible en: <http://servecc.oakton.edu/~wittman/find/eval.htm>.
- YOUNGSTOWN STATE UNIVERSITY. *Evaluating Print and Electronic Sources*. Ohio Link. 1997. Disponible en: <http://karn.wright.edu/~sg-ysu.eval.htm>.

DIEZ AÑOS DE INVESTIGACIÓN EN LA REVISTA ESPAÑOLA DE DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA (1989-1999)

Ana Belén Ríos Hilario*

Resumen: Se analizan los métodos de investigación empleados en los artículos que se han publicado en la *Revista Española de Documentación Científica (REDC)* desde el año 1989 hasta 1999. Este análisis se centra en los siguientes puntos: temática de las investigaciones, metodología, población y muestreo, diseño (grado de experimentación, tiempo y objetivos), estrategias de investigación y finalmente técnicas de obtención e interpretación de los datos. Como conclusión más importante podemos decir que el perfil de las investigaciones estudiadas se corresponde a un estado inicial o pre-científico de la Biblioteconomía y la Documentación como ciencia. Sin embargo, también es importante señalar que muchos de los artículos estudiados, aunque utilicen como técnica de investigación el análisis bibliométrico, proceden de otras áreas de conocimiento.

Palabras claves: investigación, biblioteconomía y documentación, *Revista Española de Documentación Científica*, 1989-1999.

Abstract: Research methods used in the articles, which have been published in the *Revista Española de Documentación Científica (REDC)* from 1989 to 1999 are analyzed. This analysis discusses the following points: research topics, methodology, population and sampling, design (grade of experimentation, time, and objectives), research strategies, techniques of obtaining data and analysis of data. The most important conclusion is: Library and Information Science is situated on earlier state or pre-scientific. However it is important to point that many of articles studied came from other disciplines although they use the bibliometric analysis as research technique.

Key words: research, library and information science, *Revista Española de Documentación Científica*, 1989-1999.

1 Introducción

Es un hecho evidente que hoy en día ya no se cuestiona la importancia que la investigación tiene para el desarrollo de las Ciencias Documentales. Atrás quedan los tiempos en los que, debido al carácter eminentemente práctico de la Biblioteconomía, se ponía en duda la posibilidad de que esta disciplina pudiera ser considerada una Ciencia en su sentido estricto y que como tal utilizara el método científico. El ejercicio de la investigación en sus dos vertientes, tanto básica como aplicada, tiene como consecuencia el progreso de la Biblioteconomía y Documentación (ByD) como Ciencia, así como la mejora en el desempeño laboral de sus profesionales.

Actualmente se afirma que es necesario incentivar la capacidad de investigación, para consolidar unos hábitos científicos y de colaboración en el progreso y desarrollo

* Departamento de Biblioteconomía y Documentación. Universidad de Salamanca. Correo-e: anarihi@usal.es
Recibido: 17-10-01; 2.ª versión: 2-11-01.

de la comunidad profesional, así como valorar y evaluar la realidad laboral y ocupacional.

Las publicaciones periódicas se consideran las fuentes de información más adecuadas tanto para la publicación de los resultados de las investigaciones, como para la comunicación del pensamiento científico. Por estos motivos, el estudio de los artículos de las revistas científicas nos permite obtener un análisis fiable de la actividad investigadora en cualquier campo.

El objetivo principal de este estudio es realizar un análisis de los trabajos de investigación publicados en la *Revista Española de Documentación Científica (REDC)* desde 1989 hasta 1999. Con él, no se pretende mostrar por quién se han llevado a cabo las investigaciones o en dónde se han realizado éstas. En este trabajo se intenta mostrar una radiografía del «esqueleto» de las investigaciones, es decir, detectar los métodos empleados a la hora de elaborar un trabajo de investigación en el área de la ByD, desde que se decide analizar un determinado fenómeno hasta la recogida e interpretación de los resultados.

2 Metodología

Son varios los motivos que llevaron a realizar este estudio sobre los artículos publicados en la *REDC*.

En el frontispicio del primer número de la revista en el año 1977, se indicaba la finalidad con la que surge esta publicación, pionera en la materia de la Documentación e Información Científica. Según sus responsables (1): «Nace, pues, la revista como órgano del CENIDOC y sus institutos; pero, al mismo tiempo aspira, desde ahora, a alcanzar una meta más ambiciosa: la de servir de vehículo de unión entre todos los especialistas españoles, e incluso de lengua española, que trabajan en documentación e información científica, y que encontrarán abiertas las páginas de esta revista para la comunicación de sus experiencias».

Años más tarde, Emilio Delgado (2), afirma que la *REDC* es “la mejor publicación española, y durante años órgano de expresión del CINDOC, la institución con el mayor colectivo de investigadores en ByD en España hasta el nacimiento de las Escuelas Universitarias de Biblioteconomía y Documentación». Por lo tanto, en ella se aúnan los tres frentes de investigación de nuestra disciplina: los investigadores del CINDOC (Centro de Información y Documentación Científica), los docentes y los profesionales de la Documentación.

Además, según un estudio de Félix de Moya y Jiménez Contreras (3) en el que se analiza la citación y cocitación de las publicaciones españolas en ByD, la *Revista Española de Documentación Científica*, es la que obtiene un mayor índice de impacto (1,57) frente a otras publicaciones (revistas y actas de congresos) de esta especialidad.

El período que comprende el estudio (1989-1999) es lo suficientemente amplio como para considerarlo significativo. Además, el año 1989 coincide con el cambio del equipo directivo de la revista y es a finales de los ochenta cuando comienza en España el proceso de institucionalización social de la Documentación, debido a la consolidación de las primeras Escuelas de Biblioteconomía españolas. Con ello se pretende intentar recoger la investigación de los tres frentes anteriormente señalados. Sin embargo, no es objeto de este estudio ver la procedencia institucional de los distintos

trabajos, lo cual ya ha sido estudiado por otros autores en investigaciones anteriores.

De la REDC solo se analizaron los artículos recogidos en la sección «Estudios y notas» de tal revista. La definición de investigación se tomó de la revista *Library and Information Science* (4), según la cual, se consideraron trabajos de investigación aquellos artículos que, o bien llevaron a cabo una recolección de datos (tanto cuantitativos como cualitativos); presentaban o redefinían un nuevo modelo; o que aportaban un avance en la definición de conceptos.

La tipología y definición de las variables fueron tomadas de los trabajos de Cea D'Ancona (5) y Babbie (6), estudiosos de los métodos de investigación empleados en las Ciencias Sociales.

De cada artículo se analizó cada una de las etapas que comprenden los trabajos de investigación, desde el primer momento, en el que se decide cuál va a ser la población objeto de estudio y se selecciona la muestra; pasando por el diseño de investigación a través del estudio de las variables: grado de experimentación, variable tiempo y objetivos de la investigación; hasta la definición de la estrategia de investigación y finalmente las técnicas de obtención y análisis de los datos.

Para categoría se establecieron una serie de criterios que pasaremos a definir a continuación:

Metodología (o paradigma de investigación empleado)

Cuantitativa: Se corresponde con la epistemología positivista o la también denominada dimensión estructural del análisis de la realidad social.

Cualitativa: A diferencia de la anterior, se asocia con la epistemología interpretativa, centrada en el sujeto individual y en el descubrimiento del significado, los motivos y las intenciones de su acción.

Utilización de ambas metodologías: Se caracteriza por el empleo de métodos cuantitativos y cualitativos en una misma investigación.

Muestreo

Probabilístico: El criterio de selección de la muestra se basa en la aleatorización.

No probabilístico: La extracción de la muestra se efectúa siguiendo otros criterios diferentes a la aleatorización.

No se realiza muestreo: El análisis se realiza sobre la totalidad de la población.

Tipo de diseño de investigación en función del:

• Grado de experimentación

Preexperimental: El investigador se limita a la observación del fenómeno que analiza, sin manipulación del mismo y sin llevar a cabo ningún tipo de control.

Quasiexperimental: Carece por lo menos de una de las tres propiedades que caracterizan a un experimento: manipulación, control y distribución aleatoria de los sujetos.

Experimental: Consiste en la observación controlada por medio de una serie de actuaciones encaminadas al control de posibles fuentes de invalidación de las investigaciones.

• **Tiempo**

Seccional o transversal: La recogida de información se produce en un único momento en el tiempo.

Longitudinal: Se caracteriza por plantear el análisis del problema a lo largo del tiempo para observar su dinámica. Se subdivide en:

Longitudinal de tendencia: El estudio se enfoca a la población total para ver su evolución.

Longitudinal de cohorte: El interés se centra en una subpoblación o cohorte.

Longitudinal de panel: Centrado en el análisis de la evolución de unos mismos individuos.

• **Objetivo**

Exploratorio: Pretende cubrir uno o varios de los siguientes propósitos: familiarizarse con el problema de investigación; verificar la factibilidad de la misma; o comprobar las estrategias de investigación que se adecuen más a su análisis.

Descriptivo: Su finalidad es describir el fenómeno analizado.

Evaluativo: Con él se pretende alcanzar conclusiones válidas y fiables sobre la efectividad de un programa o conjunto de actividades específicas cuya actuación se evalúa.

Explicativo: Se intentan buscar las posibles causas o razones de los hechos, acciones, opiniones o cualquier fenómeno que se analice.

Predictivo: A través de los resultados obtenidos en la investigación se pretende predecir cual será la evolución futura de un determinado fenómeno.

Estrategias de investigación

Fuentes documentales y estadísticas: Comprende la revisión bibliográfica sobre el tema concreto de estudio.

Estudios de casos: En él, el investigador decide trabajar sobre una unidad de análisis (o sobre un pequeño número de ellas).

Encuesta: En algunas ocasiones el empleo de la encuesta afecta al diseño de investigación, de ahí que se considere también estrategia de investigación.

Experimento: La estrategia experimental es idealmente aquélla en que el investigador busca, actuando de forma activa e intencionada sobre una variable independiente (el estímulo), conocer sus efectos sobre una o más variables dependientes.

Obtención de datos

Documentación: Consiste en la revisión bibliográfica de investigaciones teóricas y empíricas sobre el tema concreto de estudio.

Encuesta: Puede definirse como la aplicación de un procedimiento estandarizado para recabar información (oral o escrita) de una muestra amplia de sujetos.

Entrevista: Es el entrevistador quien formula las preguntas y quien anota las respuestas realizadas por cada uno de los individuos que componen la muestra.

Cuestionario: La información se obtiene del sujeto estudiado por medio de la cumplimentación de una plantilla estructurada de preguntas y, en muchos casos, de posibles respuestas.

Observación: Los datos son extraídos directamente por el investigador a través del análisis del comportamiento del objeto a investigar.

Análisis de datos

Existen dos grandes familias de técnicas para analizar los datos: los estudios cualitativos en los cuales los datos se presentan de modo verbal, y los estudios cuantitativos en los cuales los datos se presentan de modo numérico. Nosotros hemos reunido las numerosas técnicas de análisis de datos en cinco grandes grupos que son:

Documental

Estadístico (univariable, bivariable, multivariable).

Estructural (análisis del discurso, etnografía, fenomenografía).

Interpretacional (construcción de teorías, descriptivo-interpretativo)

Contenido (cuantitativo y cualitativo)

Conviene aclarar que las categorías que se establecieron dentro de cada variable no son excluyentes, de tal manera que una variable puede tomar no sólo uno sino varios de los casos definidos. Así por ejemplo, una investigación específica puede perseguir más de un objetivo; tras la descripción de un caso particular, puede proceder a su explicación o evaluación.

Para la asignación de materias se empleó la clasificación realizada por Álvarez-Ossorio en 1997 (7). En ella, el autor tras analizar la clasificación temática de los 2 índices acumulativos de la revista publicados hasta ahora, agrupa en 8 grandes categorías los temas empleados en tales índices.

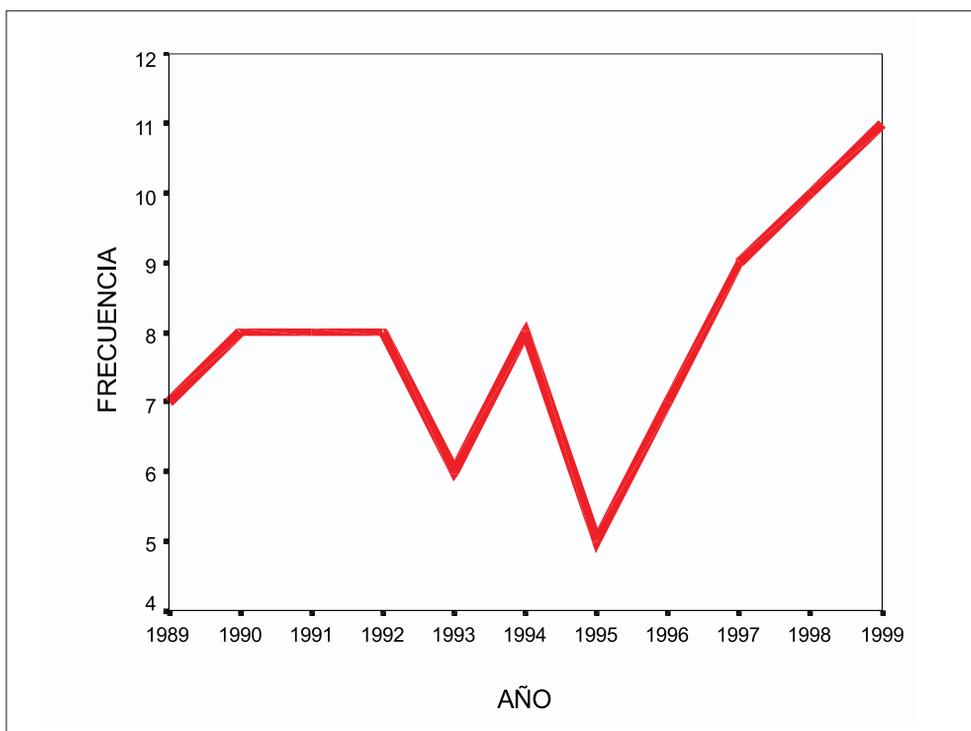
Tras un primer análisis de los artículos, los resultados obtenidos fueron cotejados por un segundo investigador experto en la materia para intentar reducir los posibles sesgos producidos en una primera observación y dotar con ello a la investigación de una mayor fiabilidad en sus conclusiones.

La tabulación de los datos se llevó a cabo con el programa SPSS PLUS, en su versión 9.0.

De un total de 191 artículos se obtuvieron 87 trabajos de investigación cuyo análisis y resultados se muestran a continuación de un modo más detallado.

3 Resultados

En primer lugar, podemos decir, ateniéndonos a las cifras anteriormente comentadas, que casi la mitad de los artículos que se publican en la REDC (45,5%) son trabajos de investigación. Si se observa la evolución de estas investigaciones por año (figura 1), podemos decir que la media de trabajos de investigación se sitúa en un 8,7% frente a los 16 artículos que aproximadamente publica cada año la REDC en su sección de Estudios y Notas. Destacar que en el año 1995 tan sólo se publican 5 investigaciones y es en el último año, en 1999, donde los artículos de investigación alcanzan su cota máxima con 11 publicaciones.



Las poblaciones estudiadas (Anexo I), entendiendo como población el conjunto de sujetos analizados definidos en el espacio y en el tiempo, son muy diversas; sin embargo podemos agruparlas en tres grandes bloques que son:

- las centradas en el análisis de documentos de todo tipo (artículos de revistas, registros bibliográficos etc.)
- las centradas en centros documentales de diversas clase (bibliotecas, centros de documentación etc.)
- las centradas en personas (usuarios de los centros documentales o autores de los trabajos de investigación).

En cuanto a las materias (tabla I) el mayor porcentaje (40,2) está destinado a aquellos trabajos cuyos temas de investigación se centran en el Apoyo a la Información. Le sigue de cerca las investigaciones que giran en torno a las Fuentes documentales (33,3 %). Los demás temas se dan con una frecuencia parecida, en torno al 5 %, exceptuando la materia Generalidades sobre Ciencias de la Información que tan sólo aparece en dos trabajos.

Tabla I
Materias

<i>Materias</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
Generalidades sobre las Ciencias de la Información	2	2,3
Organismos de documentación	5	5,7
Fuentes documentales	29	33,3
Sistemas y aplicaciones	4	4,6
Análisis de la información	4	4,6
Almacenamiento	4	4,6
Reproducción y difusión	4	4,6
Apoyo a la información	35	40,2
Total	87	100

En este apartado (tabla II), hay que destacar también un elevado número de investigaciones que ni tratan temas relacionados directamente con las Ciencias Documentales, ni están realizados por personas que trabajan en este campo. Generalmente son trabajos que estudian una determinada disciplina según el análisis de la producción científica de la misma. En este segundo apartado, destacan los trabajos centrados en la Medicina.

Tabla II
Disciplinas distintas de la ByD

<i>Materias</i>	<i>Frecuencia</i>
Artes plásticas	1
Bellas Artes	1
Ciencias Naturales	1
Ecología y medio ambiente	1
Economía	1
Educación	1
Física	1
Física y Química	1
Medicina	13
Negociación colectiva	1
Química	1
Tecnología e ingeniería mecánica y metalúrgica	1
Traducción	1
Total	25

La metodología cuantitativa (tabla III) es prácticamente el único paradigma que se emplea en las investigaciones con un 96,6%. Tan sólo un trabajo utiliza el método cualitativo y en dos casos se emplea una conjunción de los paradigmas fundamentales: el cuantitativo y el cualitativo.

Tabla III
Metodologías

<i>Tipo</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
Cuantitativa	84	96,6
Cualitativa	1	1,1
Ambos métodos	2	2,3
Total	87	100

En la mayoría de los casos no se realiza ningún tipo de muestreo (tabla IV) (82,8%) y en aquellos casos en los que se realiza, éste es de tipo no probabilístico (16,1%). Tan sólo en un caso se realiza un muestreo fundamentado en la aleatorización como criterio esencial en la selección de la muestra.

Tabla IV
Muestreo

<i>Tipo</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
No se realiza muestreo	72	82,8
No probabilístico	14	16,1
Probabilístico	1	1,1
Total	87	100

Si nos fijamos en las distintas tipologías en el diseño de investigación podemos observar los siguientes resultados. En primer lugar, según el grado de experimentación (tabla V), las investigaciones analizadas emplean los diseños preexperimentales en un alto porcentaje (95,4%), frente a los otros dos tipos de diseños, el cuasiexperimental y el experimental, con un 2,3% respectivamente.

Tabla V
Grado de experimentación

<i>Tipo</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
Preexperimental	83	95,4
Cuasiexperimental	2	2,3
Experimental	2	2,3
Total	87	100

En segundo lugar, el diseño de investigación según la variable tiempo (tabla VI), muestra un predominio de los trabajos seccionales o transversales (85,1 %). Así mismo, hay que destacar la presencia de las investigaciones que realizan una investigación longitudinal de tendencia (13,8%).

Tabla VI
Variable tiempo

<i>Tipo</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
Seccional o transversal	74	85,1
Longitudinal de tendencia	12	13,8
Longitudinal de cohorte	1	1,1
Total	87	100

Finalmente el último tipo de diseño se centra en los objetivos de las investigaciones (tabla VII). En este caso, existe un predominio de los trabajos descriptivos (41,1%) y de los evaluativos (31,0%). También alcanzan un destacado porcentaje aquellos trabajos que presentan los dos tipos de objetivos anteriormente señalados (20,7%). Otros objetivos apenas son apreciables, como por ejemplo el explicativo que tan sólo se presenta en dos trabajos.

Tabla VII
Objetivos

<i>Tipo</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
Explorativo	3	3,4
Descriptivo	36	41,4
Evaluativo	27	31,0
Explicativo	2	2,3
Descriptivo-evaluativo	18	20,7
Explorativo-descriptivo-evaluativo	1	1,1
Total	87	100

En cuanto a las estrategias de investigación (tabla VIII), también existe un amplio predominio de la documental-estadística (88,5%) frente a los otros tipos de estrategias.

Tabla VIII
Estrategias

<i>Tipo</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
Documentación/Estadística	77	88,5
Encuesta	8	9,2
Encuesta-estudio de casos	1	1,1
Documentos-encuesta-entrevista	1	1,1
Total	87	100

La técnica de obtención de datos más empleada es la documental (85,1%). El empleo de otro tipo de técnicas apenas es significativo (tabla IX).

Tabla IX
Obtención de datos

<i>Tipo</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
Documentos	74	85,1
Observación	1	1,1
Cuestionario-correo	7	8,0
Documentos-cuestionario correo	2	2,3
Entrevista-cuestionario	2	2,3
Cuestionario-entrevista-grupo de discusión	1	1,1
Total	87	100

Finalmente, el análisis estadístico es el principal tipo de análisis de los datos (94,3%) frente a otros como el documental o el de contenido, con un 2,3% en ambos casos (tabla X).

Tabla X
Análisis de datos

<i>Tipo</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
Estadístico	82	94,3
Documental	2	2,3
Análisis del contenido	2	2,3
Estadístico y análisis del contenido	1	1,1
Total	87	100

4 Discusión

Si tomamos como referencia principal el trabajo (8) en el que también se estudian las metodologías de investigación, pero en las comunicaciones presentadas a las Jornadas Españolas de Documentación (JED), podemos comprobar cómo el porcentaje de las investigaciones es más elevado en la REDC (45,5%) que en las propias Jornadas (17,5%). Esto puede ser debido a varios factores pero fundamentalmente a dos: las características diferentes que presentan los dos tipos de publicaciones objeto de análisis; y los responsables que realizan los trabajos. Generalmente las Jornadas de FESABID suelen ser puntos de encuentro donde los profesionales (fundamentalmente bibliotecarios) cuentan sus experiencias realizadas en sus centros de trabajo, presentando comunicaciones puramente descriptivas. Por otro lado, el propio carácter de la REDC y la procedencia de los autores que firman los trabajos, hace que los artículos publicados en la misma sean de carácter más científico y que cuenten con una metodología de investigación más rigurosa. El estudio de Álvarez-Ossorio (7), en el que se analiza la procedencia institucional de los trabajos publicados en la REDC, muestra cómo el mayor porcentaje de los autores pertenece a dos instituciones: el CINDOC y la Universidad.

La evolución del número de investigaciones a lo largo de estos diez años es constante. Según se observa en el gráfico, hasta el año 1997 prácticamente de la totalidad de los artículos publicados al año (aproximadamente 16) casi la mitad eran investiga-

ciones. Es a partir del año 1997 cuando se observa un crecimiento paulatino hasta el punto que, en el año 1999, la mayoría de los artículos pueden considerarse trabajos de investigación en el sentido riguroso del término.

En el caso de las materias, hemos visto cómo dos son las materias predominantes (Apoyo a la información y Fuentes documentales). Si se comparan estos temas con los de las comunicaciones presentadas a las JED, se puede comprobar que nos encontramos con una temática totalmente diferente. Como decíamos anteriormente, esto se justifica por la naturaleza de la REDC: en ella apenas se investiga a los servicios bibliotecarios, tema predominante en las Jornadas. Por el contrario, en las JED son minoritarios los trabajos de investigación dedicados a la comunicación científica.

Sin embargo, en este apartado es más importante señalar que muchos de los artículos tratan más de temas sobre la producción científica en distintas disciplinas que de lo que es la Biblioteconomía en sí. Los estudios de la producción científica médica se dan en un porcentaje elevado. Estos estudios médicos tienen su origen en los artículos publicados por los responsables del extinguido Instituto de Información y Documentación en Biomedicina, que tiene su continuación en el *Índice Médico Español*. Si enlazamos este apartado con las poblaciones objeto de estudio, vemos cómo los sujetos analizados son en sí documentos en sus diferentes variantes, pero cuya disciplina principal no es la Biblioteconomía y Documentación, ni siquiera el campo de las Ciencias Sociales y Humanidades, sino el de las Ciencias en su sentido tradicional, fundamentalmente como ya hemos señalado las biomédicas pero también otras como la Física, Química, Ingeniería o el Medio Ambiente. En FESABID existe una mayor diversidad de poblaciones: aquí se estudian, por ejemplo, poblaciones formadas por personas como pueden ser los profesionales o usuarios de un determinado centro.

La metodología o paradigma de investigación es fundamentalmente cuantitativa. Muchas de las investigaciones son trabajos bibliométricos; el carácter cuantitativo de este tipo de trabajos queda reflejado en la propia definición de los mismos. Emilio Delgado (2) expresaba que precisamente esta revista «constituye el núcleo entorno al que se organiza el llamado frente de investigación bibliométrica que se ha dedicado a estudiar las pautas, hábitos de información y comunicación de la comunidad científica y técnica española, utilizando la REDC como vehículo para la transmisión de sus resultados». No obstante, en los últimos años los trabajos bibliométricos se han reducido debido a la apertura hacia otros campos de la ByD (fuentes documentales, organismos de documentación, sistemas y aplicaciones).

En un alto porcentaje de trabajos no se realiza ningún tipo de muestreo sobre los sujetos estudiados, y por tanto, la investigación se centra en la totalidad de la población. Por otro lado, en el caso de que se proceda a la selección de una muestra, la elección de los sujetos no se realiza al azar sino mediante el empleo de métodos en cierto modo subjetivos por parte del equipo investigador.

Si nos fijamos en el primer apartado del diseño de investigación —el grado de experimentación— casi la totalidad de las investigaciones son preexperimentales. Esto es un claro indicador del estado actual de la investigación en el área de la ByD. Los diseños preexperimentales se caracterizan por la observación del fenómeno sin introducir ninguna alteración en el mismo. Esta observación se realiza en una única medición y no se lleva ningún control sobre las posibles fuentes de invalidación de la investigación, lo que influye negativamente en el grado de validez de la investigación tanto interna como externa.

Hay un predominio de los estudios seccionales-transversales. Es decir, que la mayoría de las investigaciones proceden a la recogida de los datos en un único momento, frente a los longitudinales que plantean el problema para estudiar el fenómeno a lo largo del tiempo y así observar su dinámica.

Las investigaciones realizadas tienen como finalidad describir un determinado fenómeno más que explicar las causas por las que se produce el mismo. Generalmente este tipo de estudios descriptivos es el que da paso a objetivos de rango superior como son los predictivos y evaluativos. En cuanto a los evaluativos, que también se dan en un elevado porcentaje, se pueden definir más como un propósito de la investigación que como un método de investigación específico.

Estos últimos puntos que hemos tratado ofrecen resultados parecidos a los que se dan en FESABID.

La estrategia de investigación más utilizada en la REDC es, sin lugar a dudas, el uso de fuentes documentales-estadísticas. Hay que destacar que, sobre todo en los últimos artículos publicados, comienza a aparecer la encuesta como estrategia de investigación. En el estudio de Powell (9), que examina los métodos de investigación en los artículos publicados en ByD, sucede todo lo contrario: es el método de la encuesta la estrategia de investigación que aparece en primer lugar. Emilio Delgado (2) que estudia este fenómeno a través de los datos proporcionados por Cano (8), pone de manifiesto la escasa importancia que en España tenía el método empírico y que aquí, en nuestro estudio, queda reflejada de manera palpable. Nosotros hemos englobado las estrategias de investigación en cinco grandes grupos siguiendo el esquema creado por Cea D'Ancona (5), y sería en el primer apartado (uso de fuentes documentales y estadísticas) donde se encuadrarían los métodos bibliométricos. Estos métodos son los más utilizados en los trabajos de investigación publicados en la REDC a lo largo de estos diez años. Por lo tanto, podríamos decir que la mayoría de las investigaciones publicadas en la revista son trabajos basados en el análisis bibliométrico. En el estudio de Cano (10) ya se resaltaba este aspecto: la autora decía que la finalidad de esta revista no era otra que satisfacer las necesidades de información de la comunidad científica e investigadora y por ello su prioridad han sido los problemas de la comunicación científica que llevan consigo el empleo de aproximaciones bibliométricas.

La obtención de los datos, en consecuencia con el apartado anterior, viene proporcionada a través del empleo del documento de modo mayoritario. Otras vías de obtención de los datos es la que proporciona la encuesta, fundamentalmente la enviada por correo frente a otros métodos de cuestionario como puede ser el cuestionario autoadministrado o la encuesta por teléfono, que prácticamente no han sido utilizados en los artículos estudiados. Hay que constatar que es precisamente la encuesta el método de obtención de datos más utilizado a nivel internacional dentro de la ByD. Sin embargo en España, y como aquí queda puesto de manifiesto, apenas se utiliza.

Finalmente, al igual que toda investigación culmina con el análisis de los datos, éste será nuestro último punto a tratar. El análisis estadístico se da en la mayoría de los casos propiciado por el alto porcentaje de estudios bibliométricos que anteriormente se ha señalado. Como punto de referencia podemos tomar el único trabajo (11) que examina esta variable y que, tras el estudio del análisis de los datos a través de las comunicaciones presentadas a FESABID, llega a la conclusión de que el 100 % de los trabajos emplean el análisis estadístico. Por lo tanto, aquí habría que destacar la utilización de otros dos métodos aunque se den de modo minoritario: el documental y el análisis de contenido.

5 Conclusiones

A través de este estudio, hemos ido analizando los distintos huesos que componen el esqueleto de las investigaciones realizadas en el cuerpo de la Biblioteconomía y la Documentación. Se han obtenido datos interesantes y significativos que conviene destacar.

En primer lugar, comparado con otros trabajos que también estudian las metodologías de investigación, el número de investigaciones publicadas en la REDC es elevado, presentando un crecimiento paulatino hasta llegar a los últimos años donde prácticamente todos los artículos publicados se pueden considerar trabajos de investigación en su sentido riguroso.

Sin embargo, este dato alentador queda oscurecido en el apartado de las materias, ya que, aunque una elevada proporción de los trabajos emplea el análisis bibliométrico como método de investigación, su temática principal no está relacionada con las Ciencias Documentales sino con otras disciplinas tan dispares como pueden ser la Medicina, la Economía, las Bellas Artes o el Medio Ambiente.

Por otro lado, el perfil tipo de las investigaciones analizadas presenta los siguientes parámetros: las poblaciones están formadas por documentos, y estas poblaciones en su mayoría se estudian en su totalidad sin ningún tipo de muestreo; los diseños son preexperimentales, con un predominio de los diseños seccionales según la variable tiempo, y en su mayoría el propósito de la investigación es descriptivo o evaluativo. El principal paradigma de investigación es el cuantitativo y fundamentalmente se sigue una estrategia documental-estadística. La obtención de los datos es a través de documentos sobre los que se realiza un análisis estadístico.

También hay que decir, y en contraste con las comunicaciones presentadas a FE-SABID, que los artículos estudiados, en líneas generales, exponen claramente la metodología empleada, es decir, en ellos aparecen definidos los objetivos, fuentes, métodos, materiales y equipos empleados en su realización. Aunque el apartado metodológico debe estar presente en toda investigación, muchas de las investigaciones realizadas en el área de la Documentación carecen de él, lo que repercute gravemente en la validez de éstas, así como dificulta la reproducción y comparación de los datos estudiados.

Todo lo anteriormente mencionado está en relación con el estado en el que en estos momentos se encuentra la investigación en ByD, a la que se ha calificado en términos de «estado embrionario» según Emilio Delgado (2), «etapa precientífica» según Frías Montoya (12) e incluso se ha empleado el calificativo de «adolescente» por otros autores. Siguiendo con el símil empleado por Delgado, es ahora el momento en el que la investigación en este campo crezca y madure, teniendo como consecuencia más inmediata la consolidación de las Ciencias de la Documentación como tal. Existen una serie de factores que nos permiten ser optimistas. La implantación del segundo y tercer ciclos de estos estudios va a producir un aumento en el número de investigaciones y que éstas se realicen de modo más riguroso. El carácter que tiene la licenciatura de formadora de gestores de la información, hace que esta materia entre en contacto con otras disciplinas (como p. ej., las Ciencias Sociales y Económicas) de las que puede aprender los métodos de investigación y aplicarlos a la ByD. Por otro lado, los cursos de doctorado en los que se enseñan las técnicas y se alienta a los jóvenes investigadores a la realización de trabajos científicos, tendrán en muchos casos su culminación en la presentación de tesis doctorales.

Finalmente un último apunte. Al principio de este artículo hablábamos de que ya se había superado la época en la que se debatía la necesidad de investigar. Es ahora el momento de plantearnos el tipo de investigación que se debe realizar de acuerdo con las características de la propia disciplina documental. La mayoría de la gente aboga por una investigación aplicada que dé soluciones a los problemas prácticos que a diario se dan en nuestros archivos, bibliotecas y centros de documentación, aunque, evidentemente, esta investigación aplicada tiene que estar sustentada en una investigación teórica. Ambas investigaciones son necesarias y complementarias, en ningún caso contradictorias, y su realización va a contribuir al desarrollo y consolidación definitiva de las Ciencias Documentales.

Agradecimientos a Ángel Borrego por su colaboración en el análisis de los resultados así como en otros aspectos de este trabajo.

Bibliografía

1. *Revista Española de Documentación Científica*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Centro Nacional de Información y Documentación Científica. 1977, nº1.
2. DELGADO LOPÉZ-CÓZAR, Emilio. Diagnóstico de la investigación en biblioteconomía y documentación en España (1976-1996): estado embrionario. *Revista de Investigación Iberoamericana en Ciencias de la Información y la Documentación*, 2000, vol. 1, nº 1, p. 79-93.
3. MOYA ANEGÓN, F.; JIMÉNEZ CONTRERAS, E. Autores españoles más citados en Biblioteconomía y Documentación. *El profesional de la información*, 1999, vol. 8, nº 5, p. 28-29.
4. Making the Journal's 20th Anniversary. *Library and Information Science*, 1998, vol. 20, nº 4, p. 309-320.
5. CEA D'ANCONA. *Metodología cuantitativa: estrategias y técnicas de investigación social*. Madrid: Síntesis, imp. 1999.
6. BABBIE, E. R. *Manual práctico para la investigación social*. Bilbao: Desclée de Brouwe, D.L. 1996.
7. PÉREZ ÁLVAREZ-OSSORIO, J. R. Cobertura temática y procedencia institucional de los artículos publicados en la Revista Española de Documentación Científica en sus veinte años de existencia. *Revista Española de Documentación Científica*, 1997, vol. 20, nº 3, p. 290-298.
8. RÍOS HILARIO, A. B. Metodologías, técnicas y estrategias de investigación en las Jornadas Españolas de Documentación Automatizada (1984-1996). *VI Jornadas Españolas de Documentación*. 1998, octubre 29-31, Valencia, p. 735-743.
9. POWELL, R. R. Recent Trends in Research: a methodological essay. *Library & Information Science Research*, 1999, vol. 21, nº 1, p. 91-119.
10. CANO, V. (1999). Bibliometric overview of Library and Information Science Research in Spain. *Journal of the American Society for Information Science*, 1999, vol. 50, nº 8, p. 675-680.
11. RÍOS HILARIO, A. B. *Metodologías, estrategias y técnicas de investigación a través de las Jornadas Españolas de Documentación: 1984-1998*. Salamanca: Universidad de Salamanca, Facultad de Traducción y Documentación, 1999.
12. FRÍAS, J. A. La investigación en Biblioteconomía y Documentación a debate. *Educación y Biblioteca*, 1996, nº 75, p. 17-19.

Anexo I **Poblaciones**

Artículos biomédicos publicados en la Universidad de México (78-87)
Artículos científicos sobre comportamiento animal
Artículos de 3 volúmenes del repertorio de documentación médica
Artículos de investigación
Artículos de la REDC (1977-1997)
Artículos de la Revista Colombiana de Física RCF (1984-1991)
Artículos de revista sobre Bibliometría (1982-1992)
Artículos de revistas científicas españolas en Ciencia y Tecnología (1980-1989)
Artículos españoles sobre oncología (79,81,83,85)
Artículos publicados sobre el franquismo a través de las revistas españolas del ISOC (1976-1992)
Artículos y comunicaciones sobre análisis del contenido
Base de datos sobre equipos médicos y catálogos de competidores
Bases de datos de ciencias sociales de países europeos
Bases de datos de lenguaje libre y controlado
Bases de datos del CSIC
Bases de datos iberoamericanas
Bibliotecas de Ciencias de la Salud
Bibliotecas de Ciencias de la Salud en España
Bibliotecas de hospitales españoles
Bibliotecas de tamaño medio del Reino Unido, España e Italia
Bibliotecas españolas
Bibliotecas universitarias automatizadas
Catálogos españoles en entorno WEB
Centros de documentación y bibliotecas españolas
Centros españoles de teledocumentación
Citas bibliográficas de la bibliometría brasileña (1972-1986)
Clusters (Grupos de documentos de contenido semántico similar)
Cuatro años de artículos y libros publicados por autores afiliados a la Universidad de Alcalá
Diplomados españoles en Biblioteconomía y Documentación (1991-1992)
Documentos de patentes en el área de la perforación horizontal (1980-1994)
El tema de la RI en las bases de datos ERIC, LISA e ISA (Enero 95-Junio 97)
Estudios bibliométricos españoles en el campo de la educación
Grupos de investigación del sistema cardiovascular
Investigadores mexicanos en el campo de la bibliotecología y las ciencias de la información
Libros que tratan sobre el alcoholismo en España
Libros y folletos españoles de Bellas Artes publicados en España (1975-1995)
Listas de encabezamientos de materia en español (BNCT, IDICT, ACC)
Literatura científica española en la comunidad médica internacional (1927-1932)
Números de las revistas JASIS, JD, LISR
Ofertas de trabajo para documentalistas publicadas en diarios españoles (1984-1994)
Palabras de bases de datos bibliográficas

Peticiones de documentos de las empresas farmacéuticas de la CM (1994-199)

Peticiones de revistas españolas y extranjeras a través del servicio de suministro de documentos

Peticiones sobre educación en el Departamento de Acceso al Documento Primario (1988)

Producción bibliográfica de los estudios de Traducción (1960-1994)

Producción científica de la Universidad Española en Física (86-88)

Producción científica de países latinoamericano a través de las revistas españolas de Ciencia y Tecnología

Producción científica de temática latinoamericana a través de las revistas españolas de Ciencias Sociales y Humanidades

Producción científica en Ciencias Sociales y Humanidades (referencias de artículos de revista 1981-1990)

Producción científica en Física y Química

Producción científica entre España y los países iberoamericanos (1980-1990)

Producción científica española en documentación médica

Producción científica española en ecología y medio ambiente: 1989-1993

Producción científica española en el campo de los trasplantes: 1990-1996

Producción histórica sobre la Guerra Civil española (1975-1995)

Publicaciones periódicas de las bibliotecas del CSIC en ciencias (química, física, biología), ciencias del mar y tecnología de alimentos

Publicaciones periódicas del área de las ciencias de la salud

Referencias bibliográficas de la mujer en la Guerra Civil española

Referencias bibliográficas españolas en el campo de la química (1990-1991)

Referencias bibliográficas sobre genética (1989-1995)

Referencias bibliográficas sobre patentes

Referencias de artículos científicos en seis áreas del conocimiento

Referencias de artículos publicados en la Revista Española de Enfermedades Digestivas

Registros bibliográficos convertidos en las bibliotecas del CSIC

Repertorios bibliográficos españoles de artes plásticas

Responsables de los centros de información y servicios de empresas

Revistas biomédicas latinoamericanas

Revistas biomédicas nacionales en las hemerotecas nacionales

Revistas científicas de documentación en el año 1991

Revistas científicas españolas: el centro y la periferia

Revistas electrónicas en el campo de las Ciencias Sociales y las Humanidades

Revistas españolas de ByD (1975-1995)

Revistas españolas de Economía (1995-1996)

Revistas españolas de Tecnología e Ingeniería Mecánica y Metalúrgica

Revistas españolas en Ciencia y Tecnología

Revistas pedagógicas en el Departamento de acceso al documento primario del ISOC: 1985-1988

Revistas suscritas en el Centro de Documentación en Acuicultura

Servicio del catálogo colectivo de publicaciones seriadas

Tarifas de acceso a servicios y bases de datos de distintos servidores de España y del resto del mundo

Títulos de artículos científicos

Títulos de publicaciones periódicas del catálogo colectivo de la Universidad de Valencia

Títulos de revista aparecidos en BBDD sobre biomedicina

Trabajos biosanitarios del BBC - suscriptores del boletín

Trabajos publicados en revistas médicas españolas

Trabajos sobre negociación colectiva y cuestiones afines antes de 1995

Usuarios portadores de determinadas necesidades de información

Webs de las Escuelas y Facultades de ByD de las Universidades

XII JORNADAS DE BIBLIOTECAS DE ARQUITECTURA, CONSTRUCCIÓN Y URBANISMO

El Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid (COAATM) ha sido el encargado en esta edición de la organización de las XII Jornadas de Arquitectura, Construcción y Urbanismo, que se han celebrado los días 19 y 20 de octubre de 2001, promovidas por ABBA, Asociación de Bibliotecas y Bibliotecarios de Arquitectura, Construcción y Urbanismo, y que vienen realizándose anualmente.

Bajo el título: «**La Documentación de los productos y los sistemas constructivos: fuentes de información**», se ha planteado el problema que se manifiesta constantemente en las bibliotecas del sector, como es la búsqueda, localización y recopilación tanto de la normativa, como de novedades en patentes y marcas, ensayos de materiales de construcción y sellos de calidad, entre otros.

El programa se desarrolló con las siguientes ponencias:

- Presentación de la exposición: «*La Construcción en sus textos clásicos*», ponente Fernando Río Durán, Arquitecto.
- «*El marco de protección del desarrollo técnico del diseño de productos y sistemas de construcción*», ponente Carlos Aymat Escalada, Arquitecto Técnico y Agente Oficial de la Propiedad Industrial.
- «*Las Normas Europeas*», ponente Ana María López Cano. Centro de Información y Documentación de AENOR.
- «*Tratamiento documental de normas y otros documentos en la biblioteca del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción : DIT, UNE y Eurocódigos*», ponente Isabel Mendoza García. Biblioteca del Instituto Eduardo Torroja.
- «*Tratamiento documental de la información recogida para el Código Técnico de la Edificación*», ponente Virtudes Azorín López. Centro de Documentación para el Código Técnico. Instituto Eduardo Torroja.
- «*El CEDEX y la documentación en los ensayos de materiales*», ponente Antonia Berjaga Peralta. Servicio de Coordinación de Bibliotecas del CEDEX.
- «*Los Artífices de la construcción*», ponente Fernando Olave. Aparejador y Arquitecto Técnico.
- «*Nuevos sistemas de comunicación en el sector de la construcción*», ponente Amadeo de Fe Nores. Arquitecto Técnico. Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Guadalajara.
- «*Los portales de Internet*», ponentes Comisión de Internet de ABBA.

Como complemento a estas jornadas, se ha inaugurado la exposición «**Materiales de construcción en sus textos clásicos**», actividad de extensión cultural de la biblioteca que se inicia este año, con la que se pretende divulgar la descripción que los materiales de construcción han tenido a lo largo de la historia en los tratados de construcción.

Los asistentes también tuvieron ocasión de visitar el archivo del Palacio Real, guiados por Juan José Alonso Martín, subdirector del archivo; la sala Goya de la Biblio-

teca Nacional, acompañados por Elena de Santiago Páez, Jefe de Servicio de Dibujos y Grabados, y realizaron una visita nocturna por el Madrid de los Austrias.

María Jesús López Manzanedo
Servicio de Coordinación de Bibliotecas
Universidad Politécnica de Madrid

IX JORNADAS DE INFORMACION Y DOCUMENTACION EN CIENCIAS DE LA SALUD

24-26 septiembre 2001

Complejo Cultural San Francisco. Cáceres

Los profesionales de las bibliotecas y centros de documentación españoles, vinculados al mundo de las Ciencias de la Salud a través de los centros hospitalarios, las unidades de investigación, las universidades, la industria farmacéutica, y más recientemente las escuelas de salud de las diferentes comunidades autónomas, hemos participado en las IX JORNADAS DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN EN CIENCIAS DE LA SALUD, esta vez en tierras cacereñas, que como cada dos años nos sirven para revisar y actualizar conocimientos y para tratar de descifrar las claves de nuestro futuro.

El valor **estratégico** de nuestros centros como soportes de la práctica clínica, la gestión, la investigación, la información al usuario y la formación en el campo de las Ciencias de la Salud, ha sido políticamente refrendado por la presencia tanto en la inauguración como en la conclusión de las jornadas, de las máximas autoridades autonómicas y nacionales en este campo, tales como el Consejero de Sanidad de la Junta de Extremadura, D. Guillermo Fernández Vara, o el Director General del Instituto de Salud Carlos III, D. Antonio Campos Asensio, que corroboraron este aspecto y se comprometieron desde sus puestos a seguir apoyando todas aquellas iniciativas que sirvan para desarrollar políticas locales, autonómicas y nacionales que respalden programas de información y gestión científica en Ciencias de la Salud, para que el valor añadido que el gestor de la información imprime en la cada vez más prolífica y saturada red mundial, sea el marchamo de calidad que nos ayude, tanto a los profesionales, investigadores, y gestores como a los «pacientes» a tener no solo más, sino cada vez mejor información.

Los intensos días vividos han servido para detectar un alto grado de participación tanto en el aspecto científico, con más de 50 comunicaciones presentadas y alrededor de 15 pósters, aunque finalmente sólo pasaron la selección del comité científico 40 de ellos, donde hemos podido observar en la mayoría una metodología y una exposición mucho más cuidada que en eventos anteriores; como en las diferentes mesas redondas y talleres prácticos que han captado el interés y suscitado intensos debates que han servido para elaborar unas sustanciosas conclusiones que resumiremos a continuación.

El número de expositores de productos relacionados con nuestro entorno creció hasta alcanzar prácticamente el doble de los que han acudido en las ocho jornadas precedentes, lo que da idea del negocio que produce el mundo de la información en salud, un negocio dominado por otro lado por las empresas extranjeras y mediatizado

por los elevados precios marcados por los editores de las revistas y el obligado pago en dólares que fluctúa casi siempre al alza y que encarece constantemente este tipo de productos; de ahí la necesidad que nos planteamos de montar dos mesas redondas: una sobre los **recursos electrónicos y el punto de vista de los editores, distribuidores y bibliotecarios**, y la otra sobre los **consorcios de bibliotecas**, tan distintas como complementarias, ya que si de la primera evidenciamos que este tipo de formatos acabará imponiéndose en nuestras bibliotecas al formato tradicional, y que la unidad de información podría pasar de la revista al artículo, a pesar de los inconvenientes con los que nos enfrentamos actualmente: legales, de distribución, de tecnología insuficiente y de la inexistencia de políticas nacionales de uso y conservación de este tipo de archivos electrónicos; de la mesa de consorcios concluimos que la única forma de hacer frente, tanto a los elevados costes de la literatura científica como a la gran proliferación de recursos, es crear consorcios tanto nacionales como autonómicos y establecer sistemas bibliotecarios que nos permitan compartir la información y reducir costes.

La conferencia sobre **formación de profesionales bibliotecarios** puso sobre la mesa el enorme esfuerzo personal que han tenido que hacer los profesionales por adaptarse a los constantes cambios experimentados en nuestro entorno con las nuevas tecnologías, y la falta tanto de las infraestructuras en tecnología de la información y comunicaciones que soporten y mantengan programas y servicios de gestión de la información en las bibliotecas de Ciencias de la Salud, como de políticas que respalden la formación continuada que nos permitan proporcionar servicios eficaces y eficientes.

Por último examinamos el universo de **usuarios** que diariamente soportan nuestros centros y sus necesidades informativas, desde las académicas o docentes como de investigación y formación, hasta los nuevos retos como son los de la información tanto a los pacientes como a sus familiares, que cada vez acuden más a las bibliotecas hospitalarias en demanda de información específica para ellos, y que nos obligarán a elaborar productos de información a modo de los ya existentes en EE.UU.

Las numerosísimas felicitaciones que la organización de las jornadas ha recibido por parte de los congresistas, las muchas propuestas de temas distintos a los aquí tratados y el magnífico ambiente de trabajo y convivencia vividos, nos han compensado del esfuerzo que supone llevar a buen término este tipo de eventos, pero también han evidenciado la necesidad quizá de mantener encuentros más frecuentes y monográficos sobre temas puntuales que no pueden ni deben esperar a ser resueltos cada dos años.

Como colofón los datos de participación fueron los siguientes:

- 210 congresistas.
- 13 ponentes.
- 45 comunicaciones.
- 10 pósters.
- 2 talleres.
- 14 expositores.

Montaña Vivas Jiménez. Bibliotecaria
Hospital San Pedro de Alcántara. Cáceres
Matilde de la Cruz Solís. Bibliotecaria
Hospital Infanta Cristina, Badajoz

NACIMIENTO DE SPARC EUROPE

Dentro del cambiante, por no decir abiertamente revolucionario, panorama de la edición o comunicación científica electrónica, nuevas iniciativas y proyectos surgen a menudo, sustentados por distintos agentes, sectores o grupos que desean, por diferentes motivos, ejercer alguna influencia en la futura y por ahora inestable configuración de la que podríamos llamar, cómo no, «e-ciencia».

SPARC (*Scholarly Publishing & Academics Resource Coalition*) es una alianza internacional auspiciada por la norteamericana Association of Research Libraries (ARL) que pretende establecer una fuerte colaboración entre las bibliotecas académicas y las sociedades o instituciones científicas. Su objetivo es desarrollar un mercado de la comunicación científica más competitivo, capaz de afrontar el problema del elevado coste de la información y ampliar drásticamente la accesibilidad y difusión de la ciencia aprovechando los medios tecnológicos existentes. La idea es usar el potencial de compra de las bibliotecas para promover la creación de productos editoriales de alta calidad y bajo precio que difundan la investigación científica, tecnológica y médica revisada por pares.

Entre sus actuaciones hay campañas de concienciación y propaganda («Declaring Independence», «Create change»), acuerdos con sociedades científicas editoras para lanzar publicaciones alternativas a las comerciales, y acciones de apoyo para desarrollar portales o agregaciones de información científica sin fines lucrativos (BioOne, eScholarship, Open Archives Initiative). SPARC aporta asesoramiento técnico, cobertura financiera directa y un cierto compromiso de compra por parte de sus miembros para reducir los riesgos de entrada en el mercado, todo ello dirigido a estimular la creación de sistemas de comunicación del nuevo conocimiento mejores, más rápidos, más abiertos y económicamente sostenibles, no orientados al beneficio empresarial.

Hasta hace poco, las actividades de SPARC se concentraban sobre todo en Norteamérica, pero dado el alcance «global» del problema, el mes de julio pasado ha surgido, como una iniciativa complementaria, SPARC Europe. La asociación LIBER (Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche) acogerá como organización «paraguas» el proyecto SPARC Europe, que cuenta asimismo de entrada con el apoyo de instituciones británicas como CURL, JISC y SCONUL, de UKB (Holanda) y de otros organismos europeos. El lanzamiento de SPARC Europe ha sido realizado por un grupo de trabajo provisional con representantes de dichas asociaciones, y está por tanto todavía en una fase temprana de ordenación de su funcionamiento.

SPARC Europe comparte desde luego los fines y colaborará con la organización matriz internacional de SPARC, que tiene su sede en Washington. Pero va a desarrollar actuaciones específicamente centradas en el ámbito de nuestro continente, bajo una dirección europea, y está «entusiásticamente» abierta, informa, a la incorporación de más bibliotecas académicas, organizaciones bibliotecarias e instituciones científicas de la región.

En palabras de Elmar Mittler, Presidente de LIBER y Director de la Biblioteca de la Universidad de Göttingen (Alemania), «SPARC Europe permitirá a las comunidades científica y bibliotecaria de Europa ejercer un papel asertivo al afrontar el problema de los elevados precios de las revistas».

En efecto, parece oportuno que todos los sectores implicados en la difusión del co-

nocimiento desempeñen un rol activo, y no meramente receptivo, en la conformación de un también «nuevo orden mundial» de la ciencia, si desean tener proyección e influencia en el mismo. Es de esperar que SPARC Europe pronto cuente con participación y colaboración española. Para más información, se puede acceder a www.sparceurope.org o a www.arl.org/sparce.

Javier Martínez, Biblioteca,
Universidad de Cantabria

INFORME DEL V TALLER IBEROAMERICANO DE INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

El V Taller Iberoamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología se celebró en Montevideo, del 15 al 19 de octubre de 2001, organizado por RICYT y la Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación (DINACYT) del Ministerio de Cultura de Uruguay.

Asistieron 130 participantes, de los cuales 70 eran de América Latina. España estuvo representada por 5 investigadores del CINDOC y uno del INE (Instituto Nacional de Estadística). Tuvo como particularidad que en cada sesión se presentaron gran cantidad de ponencias previamente concertadas con sus autores, con lo que la participación libre quedó muy mermada.

Las conferencias se distribuyeron en un taller central, de tres días de duración, con cinco sesiones; un primer taller de innovación de los países de MERCOSUR, de medio día de duración y un nuevo taller, de un día, novedoso en la RICYT, dedicado exclusivamente a los indicadores de género. Paralelamente al taller de género, se realizó también un curso de capacitación sobre indicadores de innovación, para, entre otras cosas, presentar el *Manual de Bogotá*, sobre las normas exigidas para desarrollar las encuestas de innovación, recientemente editado, y que se puede considerar la versión adaptada a las características de América Latina del *Manual de Oslo* de la OCDE.

Se presentaron también varios posters. El Taller fue abierto por el coordinador de la RICYT, Mario Alborno, quien destacó que los países están cada vez mejor representados en RICYT con interlocutores profesionales. Señaló que los indicadores aportados por RICYT tienen la particularidad de referirse, en su mayoría, a insumos en C y T, y no sólo a I+D. Igualmente, resaltó que RICYT es el único repertorio de indicadores que incluye datos de varias bases de datos, y no sólo del SCI, para presentar la producción científica de todos los países iberoamericanos.

A continuación se señalan brevemente las intervenciones más importantes.

La **primera sesión** fue dedicada a **indicadores de cultura científica e impacto social de la ciencia y tecnología**.

Se presentaron tres ponencias. Susan Cozzens, de EE.UU., defendió que en países en vías de desarrollo el indicador que mejor refleja la situación real de su desarrollo es el gasto en C y T «per cápita» que tiene más sentido que el indicador corrientemente empleado del gasto en C y T como porcentaje del PIB. Adam Holbrook, de Canadá, indicó cómo medir la innovación en las instituciones públicas, las cuales deben y pueden ser innovadoras, al contrario de lo que parece ser la percepción de los ciudadanos

que creen que el sector público es ineficaz, poco innovador, que aporta escasa contribución a la economía y es de escasa moralidad. En este sentido se debe modificar el Manual de Oslo, que cubre la innovación en el sector privado, y enfocarlo al sector público en su aportación a la mejora de los procesos y productos, para beneficio de los servicios públicos (salud, educación, etc.). José Antonio López Cerezo, de la Universidad de Oviedo, indicó que es necesario elaborar indicadores de la cultura científica entre el público, entendida como valor de calidad, por lo que hay que acometer la generación de nuevos indicadores que midan el impacto social de la ciencia.

La **segunda sesión** trató sobre **indicadores de ciencia y tecnología en pequeños países**.

Se presentaron cuatro ponencias. El caso de Irlanda, por Rhona Dempsey, puso de manifiesto la decisión política de su pequeño país en los últimos años, de invertir fuertemente en C y T como medida para alcanzar un mayor desarrollo social y económico. Presentó datos que así lo demostraron. Los datos de indicadores de I+D de Irlanda han experimentado un fuerte incremento en los últimos años, lo que va en paralelo con el desarrollo económico y social del país. Milagro Mainieri, de Panamá, explicó, sobre todo, lo relativo a los indicadores de percepción pública de la C y T, que están tratando de poner en marcha en su país. Wilfredo Gonzalez Rodríguez, de Cuba, presentó un estudio para la evaluación de la investigación realizada en las universidades, por medio del cómputo de publicaciones, según SCI, desarrollando un algoritmo que permite calificar los indicadores obtenidos sobre la base de estándares de «rankings» de universidades.

Se concluye que el factor tamaño en los países no es inconveniente para producir indicadores, lo que sí se detecta en los pequeños países es una necesidad de capacitación de nuevos profesionales y de creación de nuevos indicadores.

La **tercera sesión** trató de **indicadores de recursos humanos en ciencia y tecnología y de migración de científicos**.

Se presentaron siete ponencias. Ibrahim Laafia, de Eurostat, indicó que el tema de recursos humanos no está siendo bien tratado en Europa por carecer de buenas fuentes (excepto en países nórdicos que tienen registros de todas las personas y sus ocupaciones). Jean Jonson, de la NSF, explicó con cifras los movimientos migratorios de los estudiantes extranjeros en EE.UU., según carreras, sexo, etnias, etc., haciendo a la educación parte de la globalización. El 30% de las estudiantes mujeres en EE.UU. son extranjeras, y continúa habiendo diferencia de salarios entre hombres y mujeres en la Universidad, a pesar de ser ésta un organismo público. Hernán Jaramillo, de Colombia, habló de la necesaria interacción entre los recursos humanos con las instituciones y la sociedad. El «stock» de personal existente en un país no es significativo si no se sabe o no se puede determinar la calidad de esos especialistas. Carlos Angulo, del INE, expuso la metodología llevada a cabo en España para la medición de recursos humanos en empresas de alta tecnología, donde se pone de manifiesto que Navarra, Aragón y Cantabria son regiones de alto contenido tecnológico, característica ésta no descubierta anteriormente con otros indicadores. Habría que hacer un análisis más fino teniendo en cuenta la cualificación de las personas empleadas, y se vería que las empresas de alta tecnología crean empleo pero para personas cualificadas principalmente. Pablo Testa explicó una encuesta realizada en el año 1996 a 500 empresas venezolanas sobre los recursos humanos cualificados; nivel de formación de los empleados, tipos de profesionales en las empresas, cualificación de los profesionales, vinculación con la universidad, etc. Se concluyó que las empresas prefieren la capacitación profe-

sional de sus empleados antes que el desarrollo de capacidades para investigación, lo que limita su orientación hacia la investigación. Martín Schaaper, de la OCDE, explicó las directrices de la OCDE para la medición de la movilidad de los recursos humanos en C y T, y Sinesio Pires Ferreira, de Brasil, lo hizo para el caso brasileño, indicando las bases de datos existentes sobre el tema y sus limitaciones, así como las fuentes de información alternativas que utilizan, como pueden ser los registros administrativos, encuestas en domicilios y empresas, etc.

La **cuarta sesión** se dedicó a los **indicadores bibliométricos y de la sociedad de la información**.

Se presentaron cuatro ponencias. Isidro Aguillo, del CINDOC, propuso la incorporación de los indicadores cibernéticos al sistema de metadatos Dublín Core, que está adquiriendo cierta relevancia entre los directorios y bases de datos de recursos de I+D, y facilitar la obtención automática de indicadores. A su vez, recomendó a RICYT que incluya este tipo de indicadores en sus publicaciones anuales de indicadores de C y T, lo que se haría en cooperación con el CINDOC. Xavier Polanco, del INIST, Francia, explicó el «software» empleado en un proyecto europeo que se está desarrollando en colaboración con otros países, entre ellos España. Se trata de la relación entre clusters y grafos para formar redes de comunidades virtuales en la sociedad de la información y el conocimiento, y facilitar así su análisis. María de Lourdes Rodríguez, del OCT portugués, habló de la sociedad de la información en Portugal y de las metodologías empleadas para su observación. Luis Plaza, del CINDOC, explicó cómo la ciencia básica es utilizada en el ámbito tecnológico, lo que viene determinado mediante el análisis de la literatura científica citada en las patentes americanas. Presentó ejemplos de casos de Brasil, México y España.

La **quinta sesión** se enfocó a los **problemas institucionales relativos a los indicadores de ciencia tecnología e innovación en Iberoamérica**.

Se presentaron cinco ponencias. Gonzalo Ordóñez explicó el Observatorio de C y T recientemente creado en Colombia. Alfredo Pezo Paredes, de SECAB, habló sobre los indicadores de C, T e I, y la especialización tecnológica. Rosa Sancho del MCYT, explicó las nuevas directrices aprobadas por la OCDE para la obtención de indicadores, y las perspectivas futuras de obtención de nuevos indicadores propuestas por OCDE, lo que enlaza con la creación de una nueva versión del *Manual de Frascati*, más actualizada. Regina Gusmao y Sandra Brisolla, de FAPESP y UNICAMP, respectivamente, explicaron el proyecto de creación de un observatorio brasileño de C y T, e hicieron historia de los diversos modelos de observatorios actualmente en vigor. Presentaron también la historia de las instituciones de Brasil que se han venido haciendo cargo de la obtención de los indicadores de C y T en ese país. Iván de la Vega, de Venezuela explicó las grandes dificultades que tuvo que vencer para construir una base de datos sobre información histórica, desde 1970, del Programa de Becas del CONICIT, de Venezuela, debido a la falta de registros y datos al respecto.

Paralelamente a las cinco sesiones referidas se presentaron varios postes, dos de ellos de autores españoles, M.^a José Martín y Jesús Rey, del CINDOC.

I taller de indicadores de innovación en los países de Mercosur, Bolivia y Chile

A continuación del V Taller, se realizó el primer taller de indicadores de innovación de los países de MERCOSUR, Bolivia y Chile, para presentar el *Manual de Bo-*

gotá, editado recientemente, y donde se discutieron las experiencias nacionales de Argentina, Brasil, Bolivia, Chile y Uruguay, en materia de encuestas de innovación, y analizar a continuación las estrategias comunes para el futuro.

I Taller de Género en C y T

Se celebró a continuación del V Taller, con mucho entusiasmo por parte de participantes y público, la mayoría femenino. Se puso de manifiesto la discriminación que sufre la mujer después de los estudios universitarios, en los que suele ser mayoría, por su poca participación en puestos de responsabilidad (efecto tijera, que se da con muchísima claridad también en la UE, según datos presentados).

Se presentaron siete ponencias. Marge Fauvelle, de la Comisión Europea, indica que se debería incluir el género en las encuestas, y explicó los datos aportados por la reciente publicación «Women in Science in Europe», que se refieren solamente al sector público, cuyos datos son más fáciles de extraer que los del sector privado. Angela Hullmann, también de la Comisión Europea, explicó la base de datos que están construyendo para ayudar a detectar el sexo según el nombre propio del firmante de un trabajo. Tienen 8.291 nombres en 6 idiomas. El problema es que sólo 1/3 de las revistas primarias incluye el nombre propio del autor del trabajo. Las experiencias latinoamericanas fueron presentadas por Gisela Argenti, de SEGECYT de Uruguay, Judith Zubieta de México, Jane Russell de México y Daniela de Fillipo, de Argentina, quienes debatieron la situación en sus países y propusieron una discusión más profunda acerca de los indicadores que se deberían comenzar a utilizar para definir la situación discriminatoria de la mujer en la ciencia. Se demostró que cuando en un país en vías de desarrollo el número de mujeres en instituciones públicas (universidades, p.e.), supera al de hombres, es precisamente porque han bajado los salarios. Es decir, es un indicador negativo de la situación del país.

Conclusiones del V Taller

Al finalizar el Taller, el coordinador de la RICYT, Mario Albornoz, presentó el futuro de la misma, que, como siempre, está pendiente de la financiación que pueda conseguir de las distintas instituciones que la patrocinan (CYTED, OEA, etc.). El coordinador considera que, en este momento, esta red de indicadores ha madurado suficientemente como para convertirse, en un próximo futuro, en un observatorio de C y T, respetando siempre su estructura en red entre todos los países latinoamericanos, con el objetivo no sólo de generar indicadores, sino también de emplear éstos para estudios de evaluación y prospectiva en los países miembros.

Para celebrar el próximo taller, en 2003, se presentaron las candidaturas de Panamá y República Dominicana, si bien el coordinador se mostró partidario de celebrarlo en España.

Rosa Sancho
MCYT. Madrid

RECURSOS SOBRE PROPIEDAD INTELECTUAL EN INTERNET

El concepto de propiedad intelectual, entendido en su sentido más amplio, englobaría todos los aspectos relacionados con los derechos que se obtienen de una creación, tanto en su forma original, como de sus posibles reproducciones y transformaciones. En este trabajo se recopilan y analizan una serie de fuentes de información accesibles en Internet sobre este tema. No obstante, la idea de propiedad intelectual no coincide plenamente con la de propiedad industrial, que es mucho más compleja debido a las cuestiones mercantiles y tecnológicas que implica cualquier creación industrial. En estas reseñas se podrán encontrar solamente webs orientados hacia los derechos de autor: directorios de recursos, asociaciones que trabajan para la defensa y aplicación de estos derechos, instituciones responsables o muy vinculadas oficialmente con estos temas y recursos para la obtención de normas legales sobre propiedad intelectual.

Existen muchos más servidores en Internet que tratan de alguna forma estos aspectos. Muchos de ellos no han sido seleccionados por haberse considerado que apenas aportaban información novedosa o interesante y otros fueron excluidos por estar demasiado orientados hacia el derecho intelectual de un determinado país. Tampoco se incluyen aquí los recursos procedentes de directorios temáticos, en los cuales se puede encontrar información de cualquier disciplina, ni las páginas sobre propiedad intelectual que aparecen en los servidores especializados en Derecho en general. Por tanto, los webs analizados en estas páginas o bien son directorios de recursos relativos a derecho de autor o bien pertenecen a instituciones que ofrecen información de interés general. Por último, se han incluido sin comentarios las direcciones de las organizaciones que velan en España por la aplicación de la propiedad intelectual, ya sea por obligación legal o para fines comerciales.

1 Directorios generales de recursos sobre propiedad intelectual

IP Menu: a global guide to intellectual property resources on the internet
Phillips Ormonde & Fitzpatrick
<http://www.ipmenu.com>

El gabinete de abogados Phillips Ormonde & Fitzpatrick, que opera en Australia y Nueva Zelanda, está especializado en propiedad intelectual y es el responsable de este excelente sitio web, que ellos difunden como el más completo de la red, tanto por su estructura como por su contenido. Lo cierto es que no es habitual encontrarse con webs tan aparentemente sencillos, pero tan bien ideados y tan útiles al mismo tiempo. El directorio puede ser interrogado partiendo de un motor de búsqueda interno, aunque lo más acertado es emplear las categorías temáticas en las que distribuyen los enlaces. El primero de estos bloques temáticos organiza los recursos por países, manteniendo para cada país una subdivisión similar: recursos gubernamentales, oficinas de registro, patentes, etc. Al tratarse de un bufete de abogados, se le ha dado gran importancia a aspectos industriales, por lo que varias de las secciones están dedicadas a

estos temas: patentes, marcas, diseño, empresas, tecnología, etc. Otros apartados están relacionados con la propiedad intelectual e Internet, donde se tratan temas como los nombres de dominio, asociaciones o software. De igual forma, se ha dedicado una serie de subdirectorios a recursos especializados en algún tema relacionado con la propiedad intelectual como la música o el diseño. La mayor parte de los recursos seleccionados en los distintos sectores de este directorio se encuentran comentados, lo cual convierte a este servidor en un recurso telemático de gran valor.

The screenshot shows the homepage of the Phillips Ormonde & Fitzpatrick Australian Innovation Patent Index. The header includes the firm's name and logo, along with the tagline 'a global guide to intellectual property resources on the internet'. A search bar is prominently displayed with a dropdown menu set to 'All of IP MENU'. Below the search bar, there are several categorized resource lists: Country IP Resources, Patent Resources, Trade Mark Resources, Design Resources, IP News Resources, IP Firms, Patent Attorneys, and IP Organisations. On the right side, a 'Latest News' section is dated December 11, 2001, featuring a 'STOP PRESS' alert that encourages visitors to check out the latest intellectual property resources and visit the IP News Page.

Copyright resources on the Internet

Groton Public Schools

<http://groton.k12.ct.us/mts/pt2a.htm>

Formando parte del «*Copyright Implementation Manual*» se encuentra esta selección de recursos de Internet relacionados con el derecho de copia. El manual es un intento de las Escuela Públicas Groton de recoger todo lo relacionado con el copyright para su aplicación en esta institución. La selección de recursos se ha realizado de forma cuidada y se ha estructurado de manera certera y bien organizada, aunque presenta la objeción de que las páginas seleccionados son sobre todo de interés para el estudio y la aplicación de los derechos de autor en Estados Unidos. Los recursos se estructuran en una docena de apartados, entre los que se incluyen algunos como copyright y bibliotecas. También se recoge un bloque para los enlaces de interés general. Se ha realizado un breve resumen indicativo del contenido y la utilidad de cada una de las páginas recopiladas. Algunas de las secciones están centradas exclusivamente en proyectos e iniciativas llevadas a cabo en Estados Unidos para la defensa del derecho de copia, como es el «Digital Millennium Copyright Act» o la «Conference on Fair Use (CONFU)». A pesar de la orientación netamente vinculada a las circunstancias y necesidades estadounidenses, este directorio es muy útil para la obtención de recursos sobre derecho de copia en Internet.

Copyright and fair use*Stanford University Libraries*<http://fairuse.stanford.edu>

El servicio de bibliotecas de la Universidad de Stanford tiene un servidor dedicado exclusivamente al copyright, en el cual se pueden encontrar recursos locales, sobre todo del derecho estadounidense, pero también recursos de interés general. Esta parte, que en el directorio aparece bajo el epígrafe «recursos en Internet», es quizá la más útil para el usuario español, ya que aquí se recopilan informaciones sobre sitios web del tema, listas de distribución, pautas para bibliotecas en relación al derecho de autor y artículos relacionados con el contenido del servidor. Además de estas páginas se incluyen enlaces a fuentes primarias, sobre todo de legislación de Estados Unidos y webs de asociaciones y colectivos relacionados con la propiedad intelectual. En la mayoría de los recursos que se ofrecen simplemente se da el enlace, sin explicación alguna. La información de este servidor será especialmente útil para quien esté interesado en conocer el derecho de copia en los Estados Unidos, aunque su valor decae cuando se necesite localizar datos o legislación de otros países.

HSU library Copyright resources on the web*Humboldt State University Library*<http://library.humboldt.edu/~ccm/copyrite.htm>

Directorio de recursos sobre derecho de copia que se presenta en una única página estructurada en cuatro apartados: guías generales, música, permisos de copyright y plagio. Los enlaces de cada bloque se disponen alfabéticamente, aportando únicamente el título de la página y la dirección de la misma. En muy pocos casos se da además información complementaria. Sin duda, se trata de un directorio de menor valor que los anteriores, aunque puede ser útil ya que selecciona los servidores que destacan en este campo. Otro aspecto que hace interesante esta página es que suele estar actualizada, algo fundamental para cuando se trabaja con información relacionada con normas legales. Una vez más puede hacerse la crítica de que los enlaces recopilados están excesivamente centrados en la legislación y la normativa estadounidense.

Derechos de autor y propiedad intelectual*UNED - Cátedra Unesco de Educación a Distancia*http://www.uned.es/catedraunesco-ead/derechos_autor.htm

En esta página se recopila una serie de enlaces de todo tipo, con la característica común de que todos ellos tienen alguna relación con la propiedad industrial o la intelectual. Así, mezcla páginas explicativas acerca de qué es la propiedad intelectual, con las principales de los servidores de organismos responsables o protectores de los derechos de autor o con la legislación nacional, europea e internacional. Forma parte de la colección de recursos elaborada por la cátedra de la Unesco coordinada por la Universidad Nacional de Educación a Distancia. En total se han seleccionado medio centenar de enlaces, de desigual valor informativo.

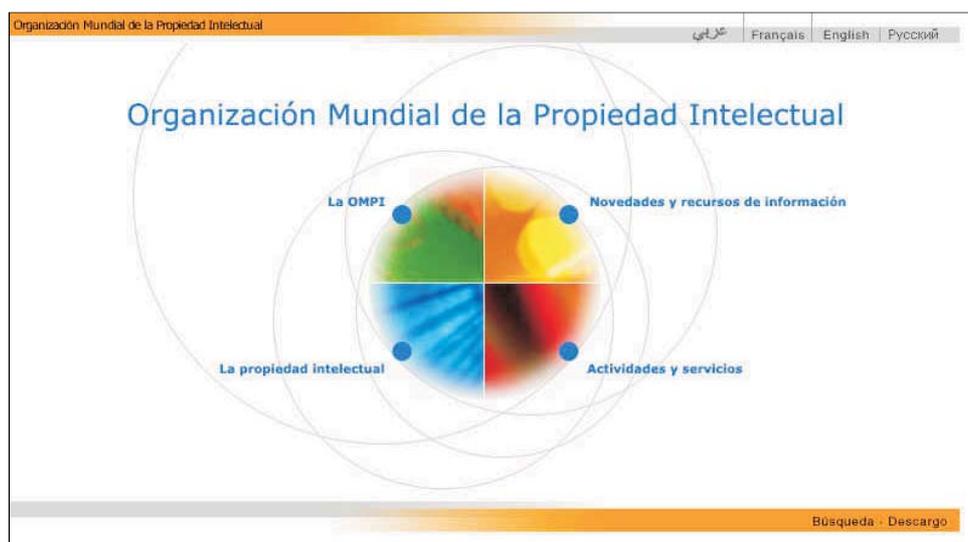
2 Organizaciones e instituciones relacionadas con la propiedad intelectual

World Intellectual Property Organization / Organización Mundial de la Propiedad Intelectual

WIPO / OMPI

<http://www.wipo.org>

La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual es uno de los organismos especializados de la ONU y en estos momentos están representados en esta institución 177 países. Entre sus funciones está la de velar por el cumplimiento de distintos tratados firmados para el cumplimiento internacional de las leyes de propiedad intelectual. Su servidor es un recurso de especial importancia para la obtención de información sobre cualquier tema relacionado con la materia de esta organización. Es posible trabajar en distintos idiomas: inglés, francés, español, árabe y ruso. Todas las páginas se estructuran a partir de cuatro grandes apartados. En el primero se informa acerca de la propia institución, en el segundo sobre qué es propiedad intelectual; en el tercero se ofrecen los recursos de información y en el último se tratan las actividades y los servicios de la OMPI. La sección de mayor interés en esta reseña es la destinada a recopilar las fuentes de información sobre propiedad intelectual. Además de las noticias sobre los últimos documentos generados y de otros apartados de interés, en la sección de Recursos se puede consultar la Biblioteca Digital de Propiedad Intelectual, la sección de Documentos y la Colección de Leyes Electrónicamente Accesible. Desde la OMPI se da acceso a varias colecciones de datos sobre propiedad intelectual, entre los que destaca la posibilidad de consultar en español, francés o inglés sus colecciones de documentos y legislación: la base de datos CLEA, fuente de información fundamental para personas interesadas en las leyes de propiedad intelectual. Además de legis-



lación, esta base contiene tratados, información bibliográfica, textos extraídos de reuniones y documentos informativos en general. En el caso de España se pueden consultar leyes relacionadas con propiedad, marcas, etc., así como jurisprudencia y documentos sobre derechos de autor o propiedad industrial. Otros servicios del web de esta organización son su librería electrónica o el acceso a sus estadísticas.

Copyright / Derecho de autor

Unesco

<http://www.unesco.org/culture/copyright/index.shtml>

http://www.unesco.org/culture/copyright/html_sp/index_sp.shtml

La Unesco también asume competencias en relación con los derechos de autor y, por este motivo, en su servidor pueden encontrarse informaciones de interés acerca de este tema. Las direcciones que se apuntan al principio de este párrafo corresponden a las páginas en inglés y en español, respectivamente. En estas líneas se comentará el web en castellano, ya que se considera más interesante para los usuarios españoles. Desde la página principal del sitio del derecho de autor se puede acudir directamente a varios web interesantes, entre los que destaca la recopilación de leyes nacionales de distintos países de todo el mundo. Otras páginas importantes son las dedicadas a documentos, como los textos de convenios y tratados firmados en torno a aspectos de la propiedad intelectual. Está prevista también una página en la que se seleccionen recursos de Internet sobre copyright y propiedad intelectual, pero en el momento de redactar estas líneas aún no se encontraba operativa.

Propiedad Intelectual

MECD. Subdirección General de Propiedad Intelectual

http://www.mcu.es/Propiedad_Intelectual/indice.htm

A través de estas páginas, el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte informa de todo lo relativo a la propiedad intelectual en España. Más que enlaces o recursos telemáticos lo que se puede encontrar en este servidor es información acerca de cómo se articula este derecho en el estado español. En primer lugar se comenta la Ley de Propiedad Intelectual, ofreciéndose un enlace para su descarga. De igual forma se dan los datos de dónde se puede registrar una obra en las distintas provincias españolas. Otro apartado del web está dedicado a las sociedades de gestión de derechos, qué son y cómo es posible localizarlas. Completa este sitio la normativa estatal y la información sobre órganos oficiales nacionales e internacionales vinculados a la propiedad intelectual. Desde la página principal de este web se puede consultar un directorio de las organizaciones comentadas en los apartados anteriores, incluyendo un enlace a sus servidores, siempre que éstos existan. Este sitio web es importante para conocer el funcionamiento del derecho de autor en España, a pesar de que apenas aporte enlaces externos.

Instituto de Derecho Industrial (IDIUS)

Universidad de Santiago de Compostela

<http://www.usc.es/idius>

El IDIUS está integrado en la Universidad de Santiago de Compostela y entre sus objetivos está “la promoción, impulso y desarrollo del conocimiento, investigación y difusión del Derecho de la Competencia, Propiedad Industrial e Intelectual”. Por tanto, sus actividades están encaminadas en este sentido, sobre todo desde un punto de vista formativo. En su web hay una serie de apartados de interés, entre los que destacan el destinado a recopilar y poner en línea la información legal y aquél en el que se seleccionan los recursos de Internet relacionados con los temas de investigación de este instituto universitario. En la sección de los textos legales se pueden encontrar sobre todo normas nacionales, aunque también las principales europeas e internacionales. En primer lugar se dan los textos de leyes españolas como la de patentes, marcas, competencia, propiedad intelectual y similares. A continuación, se organizan las normativas a partir de una breve clasificación temática, con un bloque dedicado a los derechos de autor. Desde la sección de recursos de internet se pueden localizar oficinas de propiedad intelectual de todo el mundo, así como los servidores de organizaciones e instituciones educativas y de investigación, oficinas de la competencia o revistas relacionadas con la propiedad industrial e intelectual.

Grupo BPI: Bibliotecas y Propiedad Intelectual

FESABID

<http://www.fesabid.org/federacion/gtrabajo.htm>

El grupo de trabajo de Bibliotecas y Propiedad Intelectual es el único de los que componen FESABID que está usando el servidor de esta federación para difundir sus trabajos y los recursos telemáticos relacionados con su ámbito de estudio. Desde estas páginas es posible conocer la actividad del grupo, consultar sus memorias de los últimos años o descargar los documentos generados por esta sección de FESABID. Además de la información acerca de la actividad propia, también se facilitan una serie de enlaces a legislación relacionada de España, así como directivas comunitarias o tratados internacionales. Este grupo está integrado en EBLIDA, por lo que no es de extrañar que algunos enlaces estén dirigidos a esta asociación europea, que está muy implicada en aspectos de copyright, en especial en lo que afecta a las bibliotecas.

European Copyright User Platform (ECUP)

EBLIDA

<http://www.eblida.org/ecup/>

Apoyado por EBLIDA, organización que coordina distintas iniciativas bibliotecarias europeas, ECUP pretende ofrecer información a los profesionales de las bibliotecas de Europa sobre el copyright, así como estudiar sus implicaciones en los entornos electrónicos. En este sitio web, como es lógico, se informa de la historia, objetivos y actividades de esta iniciativa europea. De igual forma se ponen a disposición de cual-

quier usuario de Internet los documentos generados por ECUP, así como información bibliográfica de sus publicaciones. Otro de los apartados de este servidor es el relativo a la legislación sobre derechos de autor, que se ofrece comenzando por los tratados internacionales, siguiendo por las directivas comunitarias y acabando con enlaces a las normativas nacionales, primero de los países de la Unión Europea y de otros estados a continuación. ECUP mantiene una lista de distribución, de la cual se ofrecen en este servidor los datos necesarios para conocer su orientación y para suscribirse a la misma.



ECUP
European Copyright User Platform

Welcome to the ECUP Copyright Focal Point

the 'one-stop shop' for information on European copyright developments!

• Ecup-info	• © Legislation	• Licensing issues
• Ecup-list	• © Exceptions	• Technical issues
• Ecup-docs	• © Events	• Related issues
• Projects	• © Publications	• What's new
• TECUP	• CECUP	• CELIP

• [Search engine](#)

This Focal Point forms part of the ECUP+ Concerted Action, which was funded by the [Telematics for Libraries](#) Programme of the European Commission (January 1996-June 1999) and is now continued by [EBLDA](#)

Association Internationale pour la Protection de la Propriété Intellectuelle
<http://www.aippi.org>

Asociación Internacional para la Protección de la Propiedad Industrial. Grupo Español
<http://www.aippi.es>

La AIPPI es una entidad privada dedicada a velar por el cumplimiento de los derechos intelectuales, sobre todo los relativos a empresas. Existe una sección española de esta institución, cuya dirección de Internet se ha dispuesto tras la URL del servidor internacional. Toda la actividad de esta entidad, tanto de forma internacional como nacional, puede ser consultada en sus páginas web, que están centradas de forma muy evidente hacia la difusión de sus eventos y documentos. De relevante interés son las ponencias presentadas en los distintos congresos de la asociación, las cuales pueden ser consultadas a texto completo. Como no podía ser menos, también se dispone de una página de enlaces, aunque el número de recursos seleccionados es más bien escaso, tanto en el servidor internacional como en el del grupo español.

Propiedad Intelectual

Unión Europea

<http://europa.eu.int/business/es/topics/ipr/index.html>

La normativa europea sobre derecho de copia y propiedad intelectual puede ser consultada en distintas partes de su servidor; no obstante, desde la dirección que se ha seleccionado en esta reseña se puede comprender de forma rápida cómo se articulan estos derechos en la Unión Europea. En principio estas páginas están planteadas para que los empresarios de los distintos estados miembros conozcan el funcionamiento de la propiedad intelectual, tanto en el conjunto de la Unión como en cada uno de los países que la integran. En esta página existe un enlace denominado "Visión general", que envía a una serie de informaciones bien estructuradas sobre propiedad intelectual: derechos de autor y derechos afines, invenciones, marcas, diseños, piratería, etc. En cada apartado se vuelve a dar una serie de enlaces desde los que se explicará cómo actúa o cómo ha legislado la Unión Europea en cada aspecto relacionado con la propiedad intelectual.

Intellectual Property Rights

Sistema de Información de Comercio Exterior (SICE)

<http://www.sice.oas.org/Welcomes.asp>

El SICE es un organismo dependiente de la Organización de Estados Americanos. Su servidor, que puede ser consultado en español, francés, inglés y portugués, está dedicado a cuestiones relacionadas con el comercio exterior, entre las que se incluye la propiedad intelectual. A pesar de que su ámbito de actuación es el continente americano, también es útil para obtener información de otras zonas geográficas. Aparte de información puramente comercial, tiene tres secciones relacionadas con la propiedad intelectual: legislación nacional, directorio de autoridades en materia de propiedad intelectual y enlaces a los sitios web de estas entidades.

International Intellectual Property Institute

IIPi

<http://www.iipi.org>

El Instituto Internacional de la Propiedad Intelectual fue creado en 1998 y su objetivo es el desarrollo de actividades relacionadas con la propiedad intelectual: publicaciones, seminarios, conferencias, etc. En sus páginas se informa acerca de los proyectos que en estos momentos está realizando, así como de sus actividades. Otras secciones del servidor están destinadas a albergar sus documentos, que representan, sobre todo, los puntos de vista de la organización sobre determinados temas, siempre relacionados con la propiedad intelectual, en sentido amplio. Las páginas web del IIPi también tienen una selección de enlaces, en donde se recogen con especial atención las direcciones de los servidores de organizaciones e instituciones de carácter similar. Este servidor puede ser consultado en inglés, francés, español y portugués.

3 Entidades españolas relacionadas con la protección de los derechos de autor

Existen varias entidades en España creadas en torno a los derechos de copia y de autor. En algunos casos se trata de organismos oficiales a los cuales se les ha dado la responsabilidad de velar por el cumplimiento de la legislación española de propiedad industrial e intelectual. Tal es el caso de la Oficina de Patentes y Marcas y del Registro de la Propiedad Intelectual. De igual forma a lo largo de estos últimos años, han ido apareciendo sociedades de gestión de los derechos de autor, que se unen a la tradicional Sociedad General de Autores y Editores y que agrupan a los autores para defender en su nombre los derechos correspondientes a los mismos, así como para cobrar y dividir posteriormente los beneficios derivados de sus creaciones. Todos los webs de las instituciones que a continuación se relacionan son similares, ya que se limitan a ofrecer información sobre las propias organizaciones. Por este motivo, se ha preferido ofrecer únicamente un listado de estas instituciones, informando de la dirección del servidor principal de las mismas. Cualquier dato sobre sus actividades, miembros y publicaciones podrá ser consultado en cada uno de los webs siguientes.

- **Agencia de Protección de Datos** <https://www.agenciaprotecciondatos.org>
- **Artistas Intérpretes o Ejecutantes, Sociedad de Gestión de España (AIE)**. <http://www.aie.es>
- **Artistas Intérpretes, Sociedad de Gestión (AISGE)** <http://www.aigse.es>
- **Asociación Española de Derechos de la Propiedad Intelectual** <http://www.aedpi.com>
- **Centro Español de Derechos Reprográficos (CEDRO)** <http://www.cedro.org>
- **Entidad de Gestión de Derechos de los Productores Audiovisuales (EGEDA)** <http://www.egeda.es>
- **Oficina Española de Patentes y Marcas** <http://www.oepm.es>
- **Registro General de la Propiedad Intelectual** http://www.mcu.es/Propiedad_Intelectual/02_regi_0.htm
- **Sociedad General de Autores y Editores (SGAE)** <http://www.sgae.es>
- **Visual, Entidad de Gestión de Artistas Plásticos (VEGAP)** <http://www.vegap.es>

Ángela Sorli Rojo (CSIC, CINDOC)

José Antonio Merlo Vega (Universidad de Salamanca)

STATISTICAL METHODS FOR THE INFORMATION PROFESSIONAL.

A practical, painless approach to understanding, using, and interpreting statistics.

Liwen Vaughan

ASIST Monograph Series. Publicada por Information Today, Inc. 2001

Se trata de una monografía escrita por Liwen Vaughan, doctora en Ciencias de la Información y Bibliotecas por la Universidad de Western Ontario. Ha sido profesora de estadística durante 10 años, por lo que conoce muy bien las dificultades que entraña esta disciplina para los alumnos de Ciencias de la Información, los cuales suelen adolecer de una formación matemática bastante deficiente.

La autora explica claramente los métodos estadísticos usados en la investigación en Ciencias de la Información. Presenta siempre ejemplos sobre casos estadísticos aplicados al campo de las bibliotecas y la documentación. Incluye figuras y tablas muy explicativas y de fácil comprensión y una amplia bibliografía.

Se enfoca el libro a entender la lógica y el sentido de los métodos estadísticos, sin incidir demasiado en las fórmulas matemáticas que son, a veces, más bien un obstáculo para entenderlos. De tal manera que se disculpa con frecuencia, a lo largo de los capítulos, por emplear fórmulas que pueden ser confusas, pero enseguida anima al lector al asegurar que no se debe preocupar porque el concepto lo entenderá, de inmediato, siguiendo la lectura.

Se centra en el significado de las estadísticas, y en cuándo y cómo se deben aplicar, presentando claramente la forma de aplicarlas y de interpretar los resultados del análisis estadístico.

La principal idea que trata de lanzar en el libro es que siempre es más importante usar el razonamiento lógico que la deducción matemática para explicar los conceptos estadísticos.

También sostiene que la mayoría de los análisis estadísticos son muy sencillos y no se requieren matemáticas avanzadas para entenderlos. Así, al contrario que en la mayoría de los libros de estadísticas en los que se ofrecen infinidad de páginas de ecuaciones y explicaciones matemáticas, que oscurecen la simplicidad de la lógica, en este libro no se ven muchas ecuaciones, y las que aparecen están muy bien explicadas.

La autora expone siempre aplicaciones reales de los métodos estadísticos, permitiendo al lector comprobar cómo las estadísticas son una herramienta poderosa y relevante en la vida real, más que una confusa y difícil rama de las matemáticas, sólo al alcance de los más avezados.

Trata también de que el lector confíe en la utilización de los distintos y variados programas de ordenador que existen para hacer los cálculos matemáticos que son, a veces, difíciles de entender. En esto se diferencia también de otros libros de esta disciplina, en los que se dedica una buena parte de sus capítulos a explicar cómo llevar a cabo los cálculos, cuando, en definitiva, nadie hace hoy día esos cálculos a mano, ya que resulta un trabajo bastante duro y tedioso.

Las personas que tienen un bajo nivel en matemáticas suelen ver con miedo y pre-

vención los métodos y cálculos estadísticos. Sin embargo, la agradable sorpresa después de leer el libro, es comprobar que se entienden las estadísticas “sin dolor”, y que un tema considerado a veces misterioso y ajeno, resulta ciertamente atractivo. De ahí el subtítulo de este libro.

En resumen, se trata de una lectura muy recomendable para los profesionales de la documentación, porque logra romper el mito de que las estadísticas son difíciles de entender para los no matemáticos.

Rosa Sancho

Ministerio de Ciencia y Tecnología

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN CIENTÍFICA.

Wilfrid Lancaster y María Pinto, coords.

Madrid: Arco Libros, 2001. Colección Instrumenta Bibliológica. 279 pgs.

ISBN: 84-7635-485-1

A modo de colofón del presente año, se publica por la editorial Arco una interesante y útil obra colectiva que retoma con aires renovados los diferentes procesos que afectan a la información científica y que, como plantean sus autores, *apuesta por el procesamiento integrado* de la misma. La obra, prologada por la catedrática de la Universidad de Buenos Aires Elsa Barber, se estructura en once capítulos agrupados en cuatro apartados que analizan de forma gradual los procesos de modelización, procesamiento, recuperación y evaluación de la información científica.

La primera parte titulada *Conocimiento, Documento e Información Científica* ofrece una interesante puesta al día de conceptos relativos a la generación, edición y comunicación científica, que se complementa con originales reflexiones y adaptaciones a nuevos contextos. El primer capítulo de Bruno Maltás revisa el concepto de ciencia, ofreciendo una nueva definición e imagen del mismo desde una perspectiva más enriquecedora, a la vez que analiza la vinculación entre los resultados científicos y los documentos científicos. El segundo capítulo de María Pinto, está dedicado a la modelización del documento científico. Es interesante la propuesta sobre la necesidad de la optimización de los procesos de creación y estructuración del documento científico con vistas a garantizar su posterior procesamiento, recuperación y difusión. La autora nos introduce en la nueva filosofía hipertextual surgida a la sombra de las nuevas estructuras hipertextuales cada día más en boga. El tercer y último capítulo de esta parte, escrito por José Antonio Cordón, permite al lector un más profundo conocimiento de la edición científico-técnica, aportando datos significativos sobre este particular en España.

La segunda parte, que corre a cargo de María Pinto y Wilfrid Lancaster, titulada *Procesamiento y representación de la información científica*, analiza en el capítulo cuarto las bases para el procesamiento de la información, esto es, las formas, los sistemas de representación de la información, paradigmas y modelos que permiten la representación exhaustiva y exacta de los contenidos científicos. Su autora resalta la importancia del usuario como guía para el procesamiento de la información, y cómo dicho proceso debe ser cada vez más flexible atendiendo a la individualidad de cada situa-

ción. Los capítulos quinto, sexto y séptimo abordan de forma profusa los procesos de creación de resúmenes, de indización y de elaboración y mantenimiento de tesauros. Esta información se complementa con la aportación de los nuevos métodos de tratamiento automático de la información.

Recuperación de la información científica es el título del tercer apartado. Esta parte tiene una visión dual sobre el tema. Mientras el capítulo octavo, de Alejandro de la Cueva, nos brinda la posibilidad de informarnos sobre los métodos más tradicionales de recuperación de la información, Lancaster, en el siguiente capítulo, se ocupa de los sistemas más avanzados.

Como punto final y siguiendo con la lógica esquemática del libro, el último apartado de *Evaluación y calidad*, desarrollado en sendos capítulos por Cristóbal Pasadas y María Pinto, nos introduce en los novedosos conceptos relacionados con la evaluación y el análisis de la calidad tanto de los servicios de información científica como de la representación documental.

La obra destaca por varios aspectos. En primer lugar por su riqueza paradigmática dada la procedencia multidisciplinar de sus autores. En segundo, por la enriquecedora actualización de los contenidos, sin menosprecio de los conceptos más clásicos y tradicionales del tema. En tercer lugar, por la adecuada articulación de las diferentes aportaciones de sus autores, reflejo de una obra madura fruto de la reflexión y el esfuerzo. En cuarto lugar, por la sencillez y claridad de las ideas que, apoyadas por ilustraciones, facilita la lectura y comprensión de los conceptos. A estos argumentos es necesario añadir que el indudable prestigio y reconocimiento de sus coordinadores y autores hacen de esta obra un necesario referente en nuestro ámbito.

Viviana Fernández Marcial
Universidad San Pablo-CEU

SECCIÓN BIBLIOGRÁFICA

11. Ciencias de la Información

1101. Generalidades

18038
UCITA. ¿Qué significa y qué papel legislativo puede tener para las bibliotecas? (UCITA: What does it mean for libraries?)
Gregory V. L.
Online 2001, 25, (1): 30-34,
ISSN 0146-5422, EN

18039
La divisoria digital global: más allá de la histeria -histeria en lo referente al mundo de la tecnología de la información y las comunicaciones- (The global digital divide; beyond hICTeria)
Menou M.J.
ASLIB Proc. 2001, 53, (4): 112-114,
ISSN 0001-253X, 7 Ref, EN

18040
Investigación sobre el uso de la evaluación por trabajos de clase en un módulo de técnicas de información para la investigación. Análisis de su valor (Follow-up on the use portfolio assessment for a module in research information skills: An analysis of its value)
Fourie I., van Niekerk D.
Educ. Inf. 2001, 19, (2): 107-126,
ISSN 0167-8329, 15 Ref, EN

18041
Respuesta de los planes de estudios al entorno cambiante de la información nacional e internacional. Paradigmas teóricos y metodológicos sobre reseña crítica y revisión (Curriculum response to a changing national and international information environment: theoretical and methodological paradigms on review and revision)
Ochoffa D.N.
Educ. Inf. 2001, 19, (2): 143-167,
ISSN 0167-8329, 21 Ref, EN

1108. Aspectos políticos, económicos

18042
La zona de oficinas gubernamentales de Whitehall -Londres- conectada: encuesta sobre el uso de Internet e Intranet por el gobierno (Wired in Whitehall: a survey of Internet and Intranet use in government)
Cumming M., Cuthbertson L.
ASLIB Proc. 2001, 53, (1): 32-38,
ISSN 0001-253X, 3 Ref, EN

18043
Los guardianes de la información y otros intermediarios (Gatekeepers and other intermediaries)
Sturges P.
ASLIB Proc. 2001, 53, (2): 62-67,
ISSN 0001-253X, 19 Ref, EN

1109. Legislación, Derecho de Autor

18044
Temas jurídicos que conciernen a los profesionales de la información. Parte VI. Cuestiones de derechos de autor en la digitalización y en la biblioteca híbrida (Legal issues for information professionals. Part VI. Copyright issues in digitisation and the hybrid library)
Oppenheim C.
Inform. Serv. Use 2000, 20, (4): 203-209,
ISSN 0167-5265, 5 Ref, EN

18045
Los derechos de autor en el mundo de las conexiones en red. Hechos clave en la situación de los derechos de autor (Copyright in the networked world: copyright status facts)
Seadle M.
Lib. HI TECH 2001, 19, (1): 99-103,
ISSN 0737-8831, 2 Ref, EN

18046
Los derechos de la propiedad intelectual en la economía digital global que se aproxima (IPR in the ensuing global digital economy)
Rao S.S.
Lib. HI TECH 2001, 19, (2): 179-184,
ISSN 0737-8831, 13 Ref, EN

18047
Derechos de autor en el mundo interconectado en red. La publicación de sonidos -registros sonoros previos al año 1972- (Copyright in the networked world: sound publication)
Seadle M.
Lib. HI TECH 2001, 19, (2): 194-198,
ISSN 0737-8831, 5 Ref, EN

18048
LISLEX: temas jurídicos que conciernen al sector bibliotecario y de la información (LISLEX: Legal issues of concern to the library and information sector)
Oppenheim C.
J. Inform. Sci. 2001, 27, (3): 171-176,
ISSN 0165-5515, EN

18049
La gestión de los derechos de fuentes digitales -DRM- ¿Puede la tecnología facilitar soluciones a largo plazo? (Digital rights management: Can the technology provide long-term solutions?)
 Pack T.
 Econtent 2001, 24, (3): 22-27,
 ISSN 1525-2531, EN

21. Organismos de Documentación

2101. Generalidades

18050
Hacia un apoyo de hipermedios para la gestión de relaciones de información (Toward hypermedia support for information relationship management)
 Chiu C.M., Bieber M.
 J. Inform. Sci. 2001, 27, (2):
 93-100,
 ISSN 0165-5515, 24 Ref, EN

18051
Gestión de la tecnología de la información en servicios de información académicos (Management of information technology in academic information services)
 Swanepoel M., Du Toit A., Van Brakel P.A.
 ASLIB Proc. 2001, 53, (6): 224-237,
 ISSN 0001-253X, 41 Ref, EN

2102. Administración, Seguridad, etc

18052
Las tecnologías de información en bibliotecas: caso peruano
 Olaya Guerrero J.C.
 Rev. AIBDA 2000, 21, (1): 28-38,
 ISSN 0250-3190, 8 Ref, ES

18053
Programa telemático para bibliotecas de la Unión Europea -que forma parte del tercero y cuarto programa marco para el desarrollo de la investigación y la tecnología-: valoración (The EU's telematics for libraries programme: an assessment)
 Johnson R.
 Inform. Serv. Use 2000, 20, (1):
 25-30,
 ISSN 0167-5265, 4 Ref, EN

18054
La lógica de la inferencia (The logic of inference)
 Janes J.
 Lib. HI TECH 2001, 19, (1): 96-98,
 ISSN 0737-8831, 3 Ref, EN

18055
El cambio y los aspectos cambiantes de la biblioteca de un periódico regional 1990-2000 (Change and the changing face of a regional newspaper library 1990-2000)
 Chapman P.
 ASLIB Proc. 2001, 53, (2): 55-57,
 ISSN 0001-253X, 5 Ref, EN

18056
Gestión de las revistas: la experiencia de una biblioteca -Universidad de Carolina del Este- (Managing journals: one library's experience)
 Shouse D.L., Crimi N., Steed Lewis J.
 Lib. HI TECH 2001, 19, (2): 150-154,
 ISSN 0737-8831, 3 Ref, EN

18057
Creación de redes de bibliotecas y centros de información: retos en La India (Networking of libraries and information centres: challenges in India)
 Rao S.S.
 Lib. HI TECH 2001, 19, (2): 167-178,
 ISSN 0737-8831, 26 Ref, EN

18058
Listas de conexiones en red para gestores de bibliotecas (Networking checklists for library managers)
 Barber D.
 Libr. Technol. Rep. 2001, 37, (3):
 1-63,
 ISSN 0024-2586, 48 Ref, EN

18059
La calidad de los servicios: un concepto no explorado plenamente (Service quality: A concept not fully explored)
 Hernon P., Nitecki D.A.
 Libr. Trends 2001, 49, (4): 687-708,
 ISSN 0024-2594, 54 Ref, EN

18060
Medida de la calidad de los servicios en entornos de conexión en red: enfoques y consideraciones (Measuring service quality in the networked environment: approaches and considerations)
 Bertot J.C.
 Libr. Trends 2001, 49, (4): 758-775,
 ISSN 0024-2594, 10 Ref, EN

18061
Escocia digital, la importancia de la investigación en bibliotecas y el proyecto digital de Glasgow (Digital Scotland, the relevance of library research and the Glasgow digital library project)
 Law D., Nicholson D.
 Program 2001, 35, (1): 1-14,
 ISSN 0033-0337, 4 Ref, EN

18062
Creación de una biblioteca virtual de consulta: experiencias en las

bibliotecas y patrimonio cultural de Suffolk (Creating a virtual reference library: experiences at Suffolk Libraries and Heritage)
Davies M.
Program 2001, 35, (1): 43-56,
ISSN 0033-0337, 2 Ref, EN

18063
Implementación y gestión del sistema Erudite Library en la Biblioteca Nacional de Botswana y en la biblioteca de la Universidad Internacional de Estados Unidos, de Kenia: comparación (Implementing and managing the Erudite Library System at the Botswana National Library and the United States International University Library, Kenya: a comparison)
Mutula S.M.
Program 2001, 35, (1): 67-74,
ISSN 0033-0337, 9 Ref, EN

18064
Colaboración trans-sectorial en la elección e implementación de un sistema de gestión de bibliotecas: la experiencia de la Universidad de Edimburgo y la biblioteca Nacional de Escocia (Cross-sectoral collaboration in the choice and implementation of a library management system: the experience of the University of Edinburgh and the National Library of Scotland)
Cannell S., Guy F.
Program 2001, 35, (2): 135-156,
ISSN 0033-0337, 12 Ref, EN

18065
Experiencias en el desarrollo y mantenimiento de la biblioteca virtual de consulta en la biblioteca pública de Toronto (Experiences in developing and maintaining the virtual reference library at Toronto public library)
Scardellato K.
Program 2001, 35, (2): 167-180,
ISSN 0033-0337, 4 Ref, EN

2103. Formación de especialistas

18066
Facilitación de formación en tecnologías de la información basada en la telaraña en un entorno rural (Delivering Web based IT training in a rural environment)
Thompson D., Homer G.
Inform. Serv. Use 2000, 20, (2/3): 139-143,
ISSN 0167-5265, 4 Ref, EN

18067
La cara de Jano de los profesionales de la información (The Janus-face of information professionals)
Hornby S., Andretta S.
Educ. Inf. 2001, 19, (1): 35-45,
ISSN 0167-8329, 14 Ref, EN

18068
Desarrollo de las necesidades de los profesionales de la información de Internet y del dominio de las tecnologías de la información: experiencias en la Universidad de Birmingham (The development of information professionals' needs for Internet and IT skills: experiences at the University of Birmingham)
Biddiscombe R.
Program 2001, 35, (2): 157-166,
ISSN 0033-0337, 1 Ref, EN

2105. Bibliotecas públicas

18069
Arquitectura de bibliotecas. Características de cuatro bibliotecas híbridas del Reino Unido (Looking at four UK "hybrid" libraries)
Boone M.D.
Lib. HI TECH 2001, 19, (1): 90-95,
ISSN 0737-8831, 1 Ref, EN

2106. Bibliotecas especializadas

18070
Nuevo servicio de las bibliotecas universitarias del Reino Unido -Bristol- para satisfacer las necesidades de información de los estudiantes de hoy y de los estudiosos a lo largo de su vida (A new UK university library service to meet the needs of today's students and tomorrow's lifelong learners)
Dugdale C.
Inform. Serv. Use 2000, 20, (1): 1-8,
ISSN 0167-5265, 29 Ref, EN

18071
Accesibilidad a la telaraña en bibliotecas universitarias y en escuelas de biblioteconomía -ciegos y minusválidos- (Web accessibility at university libraries and library schools)
Schmetzke A.
Lib. HI TECH 2001, 19, (1): 35-49,
ISSN 0737-8831, 61 Ref, EN

- 18072
Tendencias en el uso del CD-ROM en bibliotecas universitarias de tres países del Sur de Asia: Paquistán, Bangladesh y Sri Lanka (Trends in using CD-ROM in academic libraries of three South Asian countries: Pakistan, Bangladesh and Sri Lanka)
 Majid S.
ASLIB Proc. 2001, 53, (2): 68-76, ISSN 0001-253X, 25 Ref, EN
- 18073
El futuro de bibliotecas universitarias (The future of academic libraries)
 Akeroyd J.
ASLIB Proc. 2001, 53, (3): 79-84, ISSN 0001-253X, 15 Ref, EN
- 18074
Bibliotecas especializadas: cómo sobrevivir en el siglo XXI (Special libraries: how to survive in the twenty-first century)
 Wittwer R.
Electron. Libr. 2001, 19, (4): 221-224, ISSN 0264-0473, 4 Ref, EN
- 18075
El entorno de las tecnologías de la información en Kenia: repercusión en las bibliotecas de universidades públicas (The IT environment in Kenya: implications for libraries in public universities)
 Mutula S.M.
Lib. HI TECH 2001, 19, (2): 155-166, ISSN 0737-8831, 12 Ref, EN
- 18076
Percepciones de los usuarios sobre la calidad de los servicios de biblioteca: estudio cualitativo con el proyecto LibQUAL+ (Users' perceptions of library service quality: A LibQUAL+ qualitative study)
 Cook C., Heath F.M.
Libr. Trends 2001, 49, (4): 548-584, ISSN 0024-2594, 18 Ref, EN
- 18077
Propiedades psicométricas de los valores obtenidos en el estudio LibQUAL+ basado en la telaraña sobre la calidad de los servicios de biblioteca (Psychometric properties of scores from the Web-Based LibQUAL+ study of perceptions of library service quality)
 Cook C., Thomson B.
Libr. Trends 2001, 49, (4): 585-604, ISSN 0024-2594, 31 Ref, EN
- 18078
Determinación de la satisfacción y necesidades de los usuarios y rendimiento de la biblioteca en las bibliotecas de la Universidad de Washington (Assessing user needs, satisfaction, and library performance at the university of Washington libraries)
 Hiller S.
Libr. Trends 2001, 49, (4): 605-625, ISSN 0024-2594, 22 Ref, EN
- 18079
El uso de bibliotecas universitarias: la importancia de la calidad de los servicios, de los recursos y de la características de los usuarios (Usage of academic libraries: The role of service quality, resources, and user characteristics)
 Simmonds P., Andaleeb S.
Libr. Trends 2001, 49, (4): 626-634, ISSN 0024-2594, 12 Ref, EN
- 18080
Más allá de la medida de la calidad de los servicios: importancia de las voces de los usuarios y de la plantilla, de los procesos y de la organización (Beyond measuring service quality: learning from the voices of the customers, the staff, the processes, and the organization)
 Phipps S.
Libr. Trends 2001, 49, (4): 634-661, ISSN 0024-2594, 18 Ref, EN
- 18081
Perspectivas de las encuestas sobre satisfacción del usuario (Perspectives on user satisfaction surveys)
 Cullen R.
Libr. Trends 2001, 49, (4): 662-686, ISSN 0024-2594, 34 Ref, EN
- 18082
Rendimiento, procesos y costes -biblioteca-: gestión de la calidad de los servicios con tarjetas de puntuación equilibrada (Performance, processes and costs: managing service quality with the balanced scorecard)
 Poll R.
Libr. Trends 2001, 49, (4): 709-717, ISSN 0024-2594, 7 Ref, EN
- 18083
Enfoques innovativos del Reino Unido a la medida de la calidad de servicios (Innovative United Kingdom approaches to measuring service quality)
 Winkworth I.
Libr. Trends 2001, 49, (4): 718-731, ISSN 0024-2594, 8 Ref, EN
- 18084
Variaciones internacionales en la medida de las expectativas de los usuarios de biblioteca (International variations in measuring customer expectations)
 Calvert P.J.
Libr. Trends 2001, 49, (4): 732-757, ISSN 0024-2594, 24 Ref, EN

2107. Archivos, Museos

18085

Archivos, identidad y localización: diálogo sobre lo que puede significar o significa el ser un archivista africano (Archives, identity, and place: a dialogue on what it -might- mean -s- to be an African archivist)
Harris V., Hatang S.
Can. J. Inf. Lib. Sci. 2000, 25, (2/3): 41-60,
ISSN 1195-096X, 11 Ref, EN

2108. Centros de Información

18086

Reflexiones sobre la sociedad digitalizada y el acceso a la información
Granados Molina C.E.
Rev. AIBDA 2000, 21, (1): 10-27,
ISSN 0250-3190, 13 Ref, ES

18087

Servicio bibliotecario nacional para ciegos y discapacitados físicos: planes digitales y progreso (National library service for the blind and physically handicapped: digital plans and progress)
Cookson J., Rasmussen Ll.
Lib. HI TECH 2001, 19, (1): 15-18,
ISSN 0737-8831, EN

31. Fuentes documentales

3105. Documentos primarios

18088

El consorcio DAISY: tecnología de la información para ciegos y discapacitados para la lectura y manipulación de materiales impresos. Pasado, presente y futuro (DAISY Consortium: information technology for the world's blind and print-disabled population: past, present, and into the future)
Kerscher G.
Lib. HI TECH 2001, 19, (1): 11-14,
ISSN 0737-8831, EN

18089

Normas para libros hablados digitales desarrollados por el servicio

bibliotecario nacional -NLS- y sus socios bajo los auspicios de la NISO (Digital talking book standards developed by NLS and partners under NISO auspices)
Cookson J., Moodie M., Rasmussen Ll.
Lib. HI TECH 2001, 19, (1): 19-24,
ISSN 0737-8831, EN

18090

Empleo de libros digitales hablados en las escuelas: proyecto TOP de RFB y D -registros para ciegos y disléxicos- (Using digital talking books in schools: RFB&D's -Recording for the Blind and Dyslexic- TOP -Technologies Opportunities Program- project)
Noble S.
Lib. HI TECH 2001, 19, (1): 25-28,
ISSN 0737-8831, EN

18091

Formación y apoyo técnico en todo el mundo del sistema DAISY -Tecnología de la información para ciegos y minusválidos- (Worldwide training and technical support for DAISY)
Kerscher G.
Lib. HI TECH 2001, 19, (1): 29-31,
ISSN 0737-8831, EN

18092

¿El sistema DAISY en nuestro ordenador personal?. Revisión del software LpPlayer 2.4 para la lectura de libros DAISY (DAISY on our desktops? A review of LpPlayer 2.4)
Kimbrough B.T.
Lib. HI TECH 2001, 19, (1): 32-34,
ISSN 0737-8831, EN

18093

En defensa de algunas revistas comerciales (In defense of -some- commercial journals)
Seadle M.
Lib. HI TECH 2001, 19, (2): 110-112,
ISSN 0737-8831, EN

18094

Políticas editoriales de revistas científicas: comprobación de un modelo de factor de impacto (The editorial policies of scientific journals: testing an impact factor model)
de Marchi M., Rocchi M.
Scientometrics 2001, 51, (2): 395-404,
ISSN 0138-9130, 11 Ref, EN

3108. Fondos audiovisuales

18095
Conferencia sobre los fondos del patrimonio cultural de tradiciones populares en crisis (The folk heritage collections in crisis conference)
 Seadle M.
Lib. HI TECH 2001, 19, (1): 7-9,
 ISSN 0737-8831, 1 Ref, EN

3110. Bases de datos

18096
ArtShow: una buena base de datos de imágenes (ArtShow: An efficient digital image database)
 Paliokas I., Kekkeris G., Karakos A.
Inform. Serv. Use 2000, 20, (4):
 161-167,
 ISSN 0167-5265, 11 Ref, EN

41. Sistemas y Aplicaciones

4101. Redes, Sistemas regionales

18097
El acceso público a Internet y la divisoria digital canadiense. Selección de fuentes por los buscadores de información (Public access to the Internet and the Canadian digital divide)
 Rideout V.
Can. J. Inf. Lib. Sci. 2000, 25,
 (2/3): 1-21,
 ISSN 1195-096X, 30 Ref, EN

18098
Las dimensiones ocultas de las redes mundiales de información. ¿Cuál es el precio de la privacidad? (The hidden dimensions of global information networks: what price privacy?)
 Halpin E., Wright S.
Can. J. Inf. Lib. Sci. 2000, 25,
 (2/3): 23-39,
 ISSN 1195-096X, 24 Ref, EN

18099
Ingeniería de la telaraña mundial: una nueva disciplina y nuevos retos educacionales (Web engineering: new discipline, new educational challenges)
 Retalis S., Psaromiligkos Y., Avgeriou P.
Inform. Serv. Use 2000, 20, (2/3):
 95-108,
 ISSN 0167-5265, 11 Ref, EN

18100
Solución de los problemas de acceso con logical fuente abierto (Solving access problems with open source software)
 Richardson H.
Online 2001, 25, (1): 16-22,
 ISSN 0146-5422, 14 Ref, EN

18101
El impacto de la telaraña en la industria del mercado de valores (The impact of the Web on the stockbroking industry: Big Bang 2)
 Scullion M., Nicholas D.
ASLIB Proc. 2001, 53, (1): 3-22,
 ISSN 0001-253X, 3 Ref, EN

18102
Cuestiones críticas de las tecnologías accesibles de la telaraña en organizaciones modernas (Critical issues of Web-enabled technologies in modern organizations)
 Khosrow-Pour M., Herman N.
Electron. Libr. 2001, 19, (4):
 208-220,
 ISSN 0264-0473, 37 Ref, EN

18103
Metaetiquetas de descripción en páginas de la telaraña enlazadas localmente ('DESCRIPTION' META tags in locally linked web pages)
 Graven T.C.
ASLIB Proc. 2001, 53, (6): 203-216,
 ISSN 0001-253X, 87 Ref, EN

18104
Análisis del fichero de movimientos en la telaraña: Consultas y enlaces entre páginas de entrada a la telaraña (Web log file analysis: backlinks and queries)
 Thelwall M.
ASLIB Proc. 2001, 53, (6): 217-223,
 ISSN 0001-253X, 20 Ref, EN

18105
La afabilidad en la entrada: motivación del compartimiento de conocimientos a través de Intranets (Input-friendliness: motivating knowledge sharing across Intranets)
 Hall H.
J. Inform. Sci. 2001, 27, (3):
 139-146,
 ISSN 0165-5515, 35 Ref, EN

18106
Tecnología de la gestión del contenido. Un mercado en alza (Content management technology: A booming market)
 Trippe B.
Econtent 2001, 24, (1): 22-27,
 ISSN 1525-2531, EN

18107
Ocho estrategias fundamentales para reconstruir y adoptar el contenido de la Web (Eight essential strategies for repurposing content for the Web)
 Sherman C.
Econtent 2001, 24, (2): 20-30,
 ISSN 1525-2531, EN

18108

Organización del acceso a los recursos gratuitos de Internet: visión conjunta de los temas de selección y gestión en bibliotecas nacionales y grandes bibliotecas universitarias para definir la política de la universidad de Oxford (Organising access to free Internet resources: An overview of selection and management issues in large academic and national libraries with a view to defining a policy at Oxford University)
Burnett P., Seuring C.
Program 2001, 35, (1): 15-31, ISSN 0033-0337, 42 Ref, EN

18109

Sitios de la telaraña de bibliotecas respaldadas por bases de datos: estudio de casos que utilizan logical PHP y MySQL en la universidad de Nottingham (Database-backed library websites: a case study of the use PHP and MySQL at the university of Nottingham)
Gardner M., Pinfield S.
Program 2001, 35, (1): 33-42, ISSN 0033-0337, 4 Ref, EN

18110

Percepción y uso de Internet: diferencias en el uso en función del sexo (Internet perception and use: a gender perspective)
Heimraih R., Goulding A.
Program 2001, 35, (2): 119-134, ISSN 0033-0337, 29 Ref, EN

18111

Evaluación de los recursos de Internet: identidad, afiliación y autoridad cognitiva en un mundo interconectado en red (Evaluating Internet resources: identity affiliation, and cognitive authority in a networked world)
Fritch J., Cromwell R.L.
JASIST 2001, 52, (6): 499-507, ISSN 1532-2882, 15 Ref, EN

4102. Información para la gestión

18112

Sistema de gestión de sistemas expertos en red, de dominios de conocimientos múltiples -modelo que permite utilizar las mejores fuentes de conocimientos en la telaraña de decisiones en el entorno empresarial- (A network expert system management system for multiple domains)
Killingsworth B.L., Hayden M.B., Schellenberger R.
J. Inform. Sci. 2001, 27, (2): 81-92, ISSN 0165-5515, 29 Ref, EN

18113

Identificación y selección de criterios para la toma de decisiones en la

investigación pública en agricultura

(Identifying criteria for public agricultural research decisions)
Braunschweig T., Janssen W., Rieder P.
Res. Policy 2001, 30, (5): 725-734, ISSN 0048-7333, 30 Ref, EN

4103. Ciencias, Ingeniería

18114

Las unidades de información agrícola en el siglo XXI
Sánchez Ambriz G.
Rev. AIBDA 2000, 21, (1): 1-9, ISSN 0250-3190, 6 Ref, ES

18115

Rio Grande do Sul, Brasil: Sistema de información para un área rural (Rio Grande do Sul, Brasil: Sistema de informação para a extensão rural)
Fabião Borralho F.
Rev. AIBDA 2000, 21, (1): 39-60, ISSN 0250-3190, 6 Ref, PO

18116

Nuevo paradigma en la actividad bibliotecológica: Gestión y economía de la información y su impacto dentro del sector agrario. Centro de información y documentación de sanidad vegetal
Mirabal Abreu A., Hernández Pérez N.
Rev. AIBDA 2000, 21, (1): 61-87, ISSN 0250-3190, 11 Ref, ES

18117

Del laboratorio a las explosiones de información... Evolución de los servicios de información química ISI -Institute for Scientific Information- (From laboratory to information explosions... The evolution of chemical information services at ISI)
Garfield E.
J. Inform. Sci. 2001, 27, (2): 119-125, ISSN 0165-5515, 56 Ref, EN

18118

Un marco para la evaluación de bases de datos de estructuras químicas (A framework for the evaluation of Chemical Structure Databases)
Cooke F., Schofield H.
J. Chem. Inf. Comput. Sci. 2001, 41, (5): 1131-1140, ISSN 0095-2338, 14 Ref, EN

4104. Medicina, Servicios sanitarios

18119

Establecimiento de índices de medida para la evaluación de puntos de información pública de pantalla táctil (Establishing metrics for the evaluation of touch screen kiosks)
Nicholas D., Huntington P., William P.
J. Inform. Sci. 2001, 27, (2): 61-71,
ISSN 0165-5515, 18 Ref, EN

18120

El uso de puntos de información sanitaria: estudio comparativo a nivel nacional -Reino Unido- (Health kiosk use: a national comparative study)
Nicholas D., Huntington P., Williams P.
ASLIB Proc. 2001, 53, (4): 130-140,
ISSN 0001-253X, 4 Ref, EN

4106. Negocios, Finanzas, Industria

18121

LISLEX: Temas jurídicos que conciernen al sector de la información y bibliotecario (LISLEX: Legal issues of concern to the library and information sector)
Oppenheim C.
J. Inform. Sci. 2001, 27, (2):
111-115,
ISSN 0165-5515, EN

51. Análisis de la Información

5103. Traducción y Diccionarios

18122

Evaluación de las traducciones por historiadores y pedagogos de la traducción (L'évaluation des traductions par l'historien)
Delisle J.
Meta 2001, 46, (2): 209-226,
ISSN 0026-0452, 28 Ref, FR

18123

Parámetros de equivalencia y evaluación de traducciones (Equivalence parameters and evaluation)
Gerzymisch-Arbogast H.
Meta 2001, 46, (2): 227-242,
ISSN 0026-0452, 46 Ref, EN

18124

Determinación de la calidad de la traducción: descripción lingüística frente a evaluación social (Translation quality assessment: linguistic description versus social evaluation)
House J.
Meta 2001, 46, (2): 243-257,
ISSN 0026-0452, 27 Ref, EN

18125

La evaluación en los estudios de traducción: necesidad de la investigación (Assessment in translation studies: research needs)
Martínez Melis N., Hurtado Albir A.
Meta 2001, 46, (2): 272-287,
ISSN 0026-0452, 39 Ref, EN

18126

Factores de calidad en la traducción documental (Quality factors in documentary translation)
Pinto M.
Meta 2001, 46, (2): 288-300,
ISSN 0026-0452, 21 Ref, EN

18127

Evaluación constructiva de la traducción: ensayo de algunos conceptos de evaluación para la enseñanza (Konstruktive evaluation: versuch eines evaluationskonzepts für den unterricht)
Rosenmund A.
Meta 2001, 46, (2): 301-310,
ISSN 0026-0452, 11 Ref, DE

18128

Diferente métodos de evaluación de las traducciones de los estudiantes: el tema de la validación (Different methods of evaluating student translations: the question of validity)
Waddington C.
Meta 2001, 46, (2): 311-325,
ISSN 0026-0452, 26 Ref, EN

18129

Aplicación de la teoría de la argumentación a la determinación de la calidad de la traducción (The application of argumentation theory to translation quality assessment)
Williams M.
Meta 2001, 46, (2): 326-344,
ISSN 0026-0452, 24 Ref, EN

18130

Hacia una metodología del enfoque basado en un corpus electrónico para la evaluación de la traducción -colección de textos legibles por máquina seleccionados con criterios específicos- (Towards a methodology for a corpus-based approach to translation evaluation)
Bowker L.
Meta 2001, 46, (2): 345-364,
ISSN 0026-0452, 18 Ref, EN

18131
Expertos frente a novatos: utilización de fuentes de información durante el proceso de traducción (Experts versus novices: l'utilisation de sources d'information pendant le processus de traduction)
 Künzli A.
Meta 2001, 46, (3): 507-523,
 ISSN 0026-0452, 11 Ref, FR

5104. Indización, Clasificación

18132
Identificación automática de palabras clave mediante redes neuronales comparada con la identificación manual por los usuarios de sistemas de filtrado (Automatic keyword identification by artificial neural networks compared to manual identification by users of filtering systems)
 Boger Z., Kuflik T., Shoval P., Shapira B.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (2): 187-198,
 ISSN 0306-4573, 33 Ref, EN

18133
Técnicas probabilísticas para la extracción de frases (Probabilistic techniques for phrase extraction)
 Feng F., Bruce Croft W.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (2): 199-220,
 ISSN 0306-4573, 37 Ref, EN

18134
Visualización de frases repetidas por un juego de herramientas de confección de resúmenes asistido por ordenador (Presentation of repeated phrases in a computer-assisted abstracting tool kit)
 Graven T.C.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (2): 221-230,
 ISSN 0306-4573, 19 Ref, EN

18135
La naturaleza de la indización: como analizan los textos de recuperación y los mensajes el hombre y las máquinas. Parte I. Investigación y naturaleza de la indización por el hombre (The nature of indexing: how humans and machines analyze messages and texts for retrieval. Part I: Research, and the nature of human indexing)
 Anderson J.D., Pérez-Carballo J.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (2): 231-254,
 ISSN 0306-4573, 49 Ref, EN

18136
La naturaleza de la indización: como analizan los textos de recuperación y los mensajes el hombre y las máquinas. Parte II. La indización automática y la situación del hombre frente a la gestión de la máquina (The nature of indexing: how humans and machines analyze messages and texts for retrieval. Part II: Machine indexing, and the allocation of human versus machine effort)
 Anderson J.D., Pérez-Carballo J.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (2): 255-277,
 ISSN 0306-4573, 54 Ref, EN

5105. Codificación

18137
Representación de las configuraciones moleculares mediante el método de codificación CAST (Representation of molecular configurations by CAST coding method)
 Satoh H., Hoshino H., Funatsu K., Nakata T.
J. Chem. Inf. Comput. Sci. 2001, 41, (5): 1106-1112,
 ISSN 0095-2338, 14 Ref, EN

5107. Terminología

18138
Las terminologías cambiantes o movedizas de la información -aplicación de su uso y también de su significado- (The shifting terminologies of information)
 Bawden D.
ASLIB Proc. 2001, 53, (3): 93-98,
 ISSN 0001-253X, 26 Ref, EN

5108. Reconocimiento de Formas

18139
Procesamiento de imágenes en bibliotecas y centros de información (Imaging for libraries and information centers)
 Boss R.W.
Libr. Technol. Rep. 2001, 37, (1): 1-63,
 ISSN 0024-2586, 40 Ref, EN

61. Almacenamiento Recuperación

6101. Organización de Ficheros

18140
Estudio de viabilidad de la conversión retrospectiva del catálogo colectivo holandés (A feasibility study for the retrospective conversion of the Dutch Union Catalogue)
 Voorbij H.
Program 2001, 35, (1): 57-66,
 ISSN 0033-0337, 1 Ref, EN

6104. Logical, Lenguajes Ordenador

18141
Investigación y desarrollo de agentes de software en Europa (Agent research and development in Europe)
 Sierra C., Wooldridge M., Sadeh N., Conte R., Klusch M., Treur J.
Inform. Serv. Use 2000, 20, (4): 189-202,
 ISSN 0167-5265, 55 Ref, EN

18142
Implementación de software clónico en un entorno de biblioteca (Implementing cloning software in a library environment)
 Tull L.
Lib. HI TECH 2001, 19, (2): 143-149,
 ISSN 0737-8831, 3 Ref, EN

18143
Marcado químico, XML y la telaraña mundial. Parte II. Objetos de información y CMLDOM (Chemical markup, XML, and the World Wide Web. Part II. Information objects and the CMLDOM -Chemical Markup Language Document Object Model-)
 Murray-Rust P., Rzepa H. S.
J. Chem. Inf. Comput. Sci. 2001, 41, (5): 1113-1123,
 ISSN 0095-2338, 19 Ref, EN

18144
Marcado químico, XML y la telaraña mundial. Parte III. Hacia una telaraña de química, semántica, de confianza, con la firma de los autores -lo que asegura que los documentos son auténticos- (Chemical markup, XML, and the World-Wide Web. 3. Toward a signed semantic Chemical Web of Trust)
 Gkoutos G., Murray-Rust P., Zepa H.S., Wright M.
J. Chem. Inf. Comput. Sci. 2001, 41, (5): 1124-1130,
 ISSN 0095-2338, 15 Ref, EN

6106. Almacenamiento óptico, hologr.

18145
ALPS -A language for Process Specifications- Lenguaje de definición para pistas de hipertexto -subred predefinida en un espacio de información- (ALPS -A Language for Process Specifications-. A definition language for hypertext trails)
 Thomas B.
Inform. Serv. Use 2000, 20, (4): 169-187,
 ISSN 0167-5265, 31 Ref, EN

18146
La creación e importancia de los enlaces. Proyectos de creación de enlaces en textos completos (Think links: Full-text linking projects)
 Hoffman D.J.
Online 2001, 25, (1): 40-46,
 ISSN 0146-5422, EN

18147
Sistemas de creación de videodisco digital -DVD- comerciales. La captura del software (Corporate DVD authoring: the software roundup)
 Sauer J.
Emedia 2001, 14, (2): 46-53,
 ISSN 1529-7306, EN

6107. Recuperación de Información

18148
Hacia el acceso a la información en La India rural (Towards access to information in rural India)
 Raju K.A.
Inform. Serv. Use 2000, 20, (1): 31-37,
 ISSN 0167-5265, 7 Ref, EN

18149
Indización de imágenes y recuperación por el contenido (Image indexing and retrieval by content)
 Cawkell T.
Inform. Serv. Use 2000, 20, (1): 49-58,
 ISSN 0167-5265, 24 Ref, EN

18150
Kaskade: una nueva ruta de acceso a la información de Internet con directorio abierto (Kascade: a new open directory way of access to Internet information)
 Dufour M., Ha J., de Hann M.G., van der Meer K.
Inform. Serv. Use 2000, 20, (2/3): 63-72,
 ISSN 0167-5265, 33 Ref, EN

- 18151
Incorporación de resultados a nivel de pasaje o subdocumento utilizando ventanas de tamaño fijo y variable idóneos para cada búsqueda en la investigación de la recuperación de documentos (Incorporating window-based passage-level evidence in document retrieval)
 Xi W., Yu-Rong R., Khoo C.S.G., Lim E-P.
J. Inform. Sci. 2001, 27, (2): 73-80, ISSN 0165-5515, 17 Ref, EN
- 18152
Acceso a fuentes de información electrónica a través de las consolas de juego (Accessing electronic information sources through computer games consoles)
 Kirriemuir J.
ASLIB Proc. 2001, 53, (1): 23-31, ISSN 0001-253X, 18 Ref, EN
- 18153
Localización, localización, localización -búsqueda basada en la localización que permite a los usuarios el acceso fácil a la información local- (Location, location, location)
 Rowbotham J.
ASLIB Proc. 2001, 53, (2): 58-61, ISSN 0001-253X, EN
- 18154
La ley de Mooers: dentro y fuera del contexto (Mooers' law: in and out of context)
 Austin B.
JASIST 2001, 52, (8): 607-609, ISSN 1532-2882, 6 Ref, EN
- 18155
FEATURES: Motor de búsqueda de la telaraña que permite hacer actuar características -palabras claves por ejemplo- adaptativas y el aprendizaje de los documentos en tiempo real para la búsqueda de información (FEATURES: Real-time adaptive feature and document learning for web search)
 Chen Z., Meng X., Fower R.H.
JASIST 2001, 52, (8): 655-665, ISSN 1532-2882, 29 Ref, EN
- 18156
Empleo de los criterios de pertinencia en las etapas de evaluación de los documentos: complementariedad de los estudios experimentales y naturalísticos (Use of relevance criteria across stages of document evaluation: On the complementarity of experimental and naturalistic studies)
 Tang R., Solomon P.
JASIST 2001, 52, (8): 676-685, ISSN 1532-2882, 31 Ref, EN
- 18157
Desarrollo de una nueva medida de similitud a partir de dos perspectivas diferentes (Developing a new similarity measure from two different perspectives)
 Zhang J., Rasmussen E.M.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (2): 279-294, ISSN 0306-4573, 30 Ref, EN
- 18158
Búsqueda de imágenes con el motor de búsqueda de la telaraña Excite (Image searching on the Excite Web search engine)
 Goodrum A., Spink A.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (2): 295-311, ISSN 0306-4573, 45 Ref, EN
- 18159
Esquemas de búsqueda juiciosa -modelo de recuperación basado en grafos- para la recuperación y filtrado de la información (Level search schemes for information filtering and retrieval)
 Zhang X., Berry M.W., Raghavan P.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (2): 313-334, ISSN 0306-4573, 18 Ref, EN
- 18160
Trayectoria interactiva de TREC: bibliografía anotada (The TREC interactive track: an annotated bibliography)
 Over P.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (3): 369-381, ISSN 0306-4573, 42 Ref, EN
- 18161
Comparación de hipótesis convencionales de recuperación de información automatizada con usuarios reales: búsqueda booleana y evaluaciones de la recuperación por lotes (Challenging conventional assumptions of automated information retrieval with real users: Boolean searching and batch retrieval evaluations)
 Hersh W., Turpin A., Price S., Kraemer D., Olson D., Chan B., Sacherek L.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (3): 183-402, ISSN 0306-4573, 29 Ref, EN
- 18162
Exploración iterativa, diseño y evaluación del soporte para la reformulación de la consulta en la recuperación interactiva de información (Iterative exploration, design and evaluation of support for query reformulation in interactive information retrieval)
 Belkin N.J., Cool C., Kelly D., Lin S.-J., Park S.Y., Pérez-Carballo J., Sikora C.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (3): 403-434, ISSN 0306-4573, 28 Ref, EN

- 18163
Evaluación de combinaciones de listas jerárquicas y visualizaciones de la similitud entre documentos en la recuperación de información (Evaluating combinations of ranked lists and visualizations of inter-document similarity)
Allan J., Leuski A., Swan R., Byrd D.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (3): 435-458,
ISSN 0306-4573, 33 Ref, EN
- 18164
Utilización de los enfoques de agrupamiento y clasificación en la búsqueda de información interactiva (Using clustering and classification approaches in interactive retrieval)
We M., Fuller M., Wilkinson R.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (3): 459-484,
ISSN 0306-4573, 26 Ref, EN
- 18165
La búsqueda interactiva de TREC con el sistema Cheshire II (TREC interactive Cheshire II)
Larson R.R.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (3): 485-505,
ISSN 0306-4573, 10 Ref, EN
- 18166
El impacto del ojeo del texto sobre el rendimiento de la recuperación de texto (The impact of text browsing on text retrieval performance)
Bodner R.C., Chignell M.H., Charoenkitkarn N., Golovchinsky G., Kopak R.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (3): 507-520,
ISSN 0306-4573, 25 Ref, EN
- 18167
Realimentación con pasajes de texto con el sistema IRIS -sistema interactivo de recuperación de información- (Passage feedback with IRIS)
Yang K., Maglaughlin K.L., Newby G.B.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (3): 521-541,
ISSN 0306-4573, 41 Ref, EN
- 18168
El enlace de referencias -permite el paso de la citación al artículo citado-: realidades de hoy y promesas del mañana (Reference-linking: today's realities, tomorrow's promises)
Terry A.
Lib. HI TECH 2001, 19, (2): 125-132,
ISSN 0737-8831, 13 Ref, EN
- 18169
Efectividad de la recuperación en la telaraña mundial (WWW) (Retrieval effectiveness on the Web)
Savoy J., Picard J.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (4): 543-569,
ISSN 0306-4573, 60 Ref, EN
- 18170
Redes neurales de funciones básicas radiales iterativas como metamodelos de simulaciones estocásticas de la calidad de los motores de búsqueda en la telaraña (Iterative radial basis functions neural networks as metamodels of stochastic simulations of the quality of search engines in the World Wide Web)
Meghabghab G.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (4): 571-591,
ISSN 0306-4573, 45 Ref, EN
- 18171
Descifrado de representaciones de agrupamientos de documentos (Deciphering cluster representations)
Kural Y., Robertson S., Jones S.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (4): 593-601,
ISSN 0306-4573, 10 Ref, EN
- 18172
Medidas de similitud ordenadas teniendo en cuenta el orden jerárquico de presentación de los documentos -pertinencia y precisión en la consulta- (Ordered similarity measures taking into account the rank of documents)
Michel C.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (4): 603-622,
ISSN 0306-4573, 23 Ref, EN
- 18173
Ordenación jerárquica de documentos basada en las cadenas de Markov (Document ranking based upon Markov chains)
Danitowicz C., Balinski J.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (4): 623-637,
ISSN 0306-4573, 25 Ref, EN
- 18174
TOFIR: herramienta que facilita la recuperación de información. Modelo de recuperación por representación visual -similitud angular- (TOFIR: A tool of facilitating information retrieval. Introduce a visual retrieval model)
Zhang J.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (4): 639-657,
ISSN 0306-4573, 28 Ref, EN
- 18175
Desarrollo de visualizaciones de la información organizada de trabajos voluminosos: estudio del comportamiento de agrupaciones realizadas por el usuario (Developing organized information displays for voluminous works: a study of user clustering behavior)
Carlyle A.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (5): 677-699,
ISSN 0306-4573, 43 Ref, EN

- 18176
Análisis de las tareas de recuperación de imágenes en el campo de la historia del arte (An analysis of image retrieval tasks in the field of art history)
Chen H.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (5): 701-720,
ISSN 0306-4573, 40 Ref, EN
- 18177
Influencia de variables relacionadas con la consulta, sobre la estrategia de búsqueda en la telaraña mundial (Questions as a factor in Web search strategy)
White MD., Iivonen M.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (5): 721-740,
ISSN 0306-4573, 37 Ref, EN
- 18178
Metodo eficaz de búsqueda de subcadenas de caracteres utilizando la extracción retardada de palabras clave -extracción de palabras clave candidatas y selección en la etapa de recuperación- (An efficient substring search method by using delayed keyword extraction)
Okada M., Ando K., Sangkon Lee S., Hayashi Y., Aoe J.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (5): 741-761,
ISSN 0306-4573, 12 Ref, EN
- 18179
Procesamiento del lenguaje natural en apoyo de la toma de decisiones: marcado de frases y parte del discurso -POS- (Natural language processing in support of decision-making: phrases and part-of-speech tagging)
Losee R.M.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (6): 769-787,
ISSN 0306-4573, 57 Ref, EN
- 18180
La navegación en la búsqueda de información en la telaraña mediante agrupamiento y resumen de los resultados de la consulta (Information navigation on the Web by clustering and summarizing query results)
Roussinov D., Chen H.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (6): 789-816,
ISSN 0306-4573, 43 Ref, EN
- 18181
Medida del punto medio de las distribuciones de las valoraciones de la pertinencia por los usuarios: estudio de la valoración de los sistemas de recuperación de información (Median measure: an approach to IR systems evaluation)
Greisdorf H., Spink A.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (6): 843-857,
ISSN 0306-4573, 40 Ref, EN
- 18182
Determinación de los efectos de las características de los usuarios sobre los modelos mentales de los sistemas de recuperación de información (Assessment of the effects of user characteristics on mental models of information retrieval systems)
Zhang X., Chignell M.
JASIST 2001, 52, (6): 445-459,
ISSN 1532-2882, 47 Ref, EN
- 18183
Simulación del proceso de recuperación de un sistema de recuperación de información utilizando un enfoque lingüístico difuso ordinal (Modelling the retrieval process for an information retrieval system using an ordinal fuzzy linguistic approach)
Herrera-Viedma E.
JASIST 2001, 52, (6): 460-475,
ISSN 1532-2882, 51 Ref, EN
- 18184
Descubrimiento de la estructura de ocurrencia de términos en un texto -tendencia al agrupamiento de palabras por contenido- (Discovering term occurrence structure in text)
Bookstein A., Raita T.
JASIST 2001, 52, (6): 476-486,
ISSN 1532-2882, 10 Ref, EN
- 18185
Métodos de tratamiento de expansión óptima de la consulta con la terminología de tesauros estructurados, codificados semánticamente (Optimal query expansion -QE- processing methods with semantically encoded structured thesauri terminology)
Greenberg J.
JASIST 2001, 52, (6): 487-498,
ISSN 1532-2882, 44 Ref, EN
6109. Inteligencia artificial
- 18186
Apoyo al aprendizaje organizacional: visión general del enfoque del proyecto ENRICH -reutilización de soluciones y experiencias anteriores- (Supporting organizational learning: an overview of the ENRICH approach)
Mulholland P., Domingue J., Zdrahal Z., Hatala M.
Inform. Serv. Use 2000, 20, (1): 9-23,
ISSN 0167-5265, 23 Ref, EN
- 18187
Análisis de datos exploratorio -EDA- con herramientas multimedia para la minería de datos geoespaciales. El caso de la seriación incrementada

(Multimedia exploratory data analysis for geospatial data mining: the case for augmented seriation)
Gluck M.
JASIST 2001, 52, (8): 686-696,
ISSN 1532-2882, 38 Ref, EN

18188
De la teoría del conocimiento a la práctica de la gestión: hacia un enfoque integrado (From knowledge theory to management practice: towards an integrated approach)
Shin M., Holden T., Schmidt R.A.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (2): 335-355,
ISSN 0306-4573, 130 Ref, EN

18189
Transferencia de técnicas de gestión del conocimiento comerciables a la educación en información en Africa (Grafting marketable KM skills into education for information in Africa)
Olabode Aiyepoku W.
Educ. Inf. 2001, 19, (1): 19-33,
ISSN 0167-8329, 21 Ref, EN

18190
La gestión del conocimiento, la cultura organizacional y la educación superior angloamericana (Knowledge management, organizational culture and Anglo-American higher education)
Cronin B.
J. Inform. Sci. 2001, 27, (3): 129-137,
ISSN 0165-5515, 34 Ref, EN

18191
Promoción de la gestión del conocimiento mediante un entorno de trabajo creativo: modelo transportable de la industria de la publicidad (Fostering knowledge management through the creative work environment: a portable model from the advertising industry)
Ensor J., Cottam A., Band C.
J. Inform. Sci. 2001, 27, (3): 147-155,
ISSN 0165-5515, 23 Ref, EN

6110. Gestión de Sistemas

18192
La gestión de la información. ¿Quién controla a quien? (Information management: Who's controlling who?)
Noorlander W.
Online 2001, 25, (1): 36-38,
ISSN 0146-5422, EN

18193
La educación en la gestión en América Latina y países del Caribe (Management education in Latin American and the Caribbean)
Johnson I.M., Fuertes Medina A., Herrera L.A.
Educ. Inf. 2001, 19, (1): 3-18,
ISSN 0167-8329, 29 Ref, EN

18194
La educación para la gestión en América Latina y países del Caribe (Management education in Latin American and the Caribbean)
Johnson I.M., Fuertes Medina A., Herrera L.A.
Educ. Inf. 2001, 19, (2): 127-142,
ISSN 0167-8329, 29 Ref, EN

71. Reproducción y Difusión

7104. Transferencia de Tecnología

18195
Arquitectura de sistemas de mercados agrícolas virtuales: el caso del comercio de productos agrícolas perecederos (An architecture of virtual agricultural market systems: the case of trading perishable agricultural products)
Costopoulou C.I., Lambrou M.A.
Inform. Serv. Use 2000, 20, (1): 39-48,
ISSN 0167-5265, 31 Ref, EN

18196
Reflexiones sobre el proceso colaborativo de desarrollo e incorporación de nuevas tecnologías a cursos de enseñanza superior (A reflection on a collaborative process courseware development)
Joyes G., Scott R.
Inform. Serv. Use 2000, 20, (2/3): 73-82,
ISSN 0167-5265, 30 Ref, EN

18197
Evaluación de la enseñanza y el aprendizaje en línea (Evaluating online teaching and learning)
Oliver M.
Inform. Serv. Use 2000, 20, (2/3): 83-94,
ISSN 0167-5265, 31 Ref, EN

18198
Pedagogías en línea y la promoción del aprendizaje profundo -enfoque encaminado a lograr un mayor grado de control personal del estudiante sobre el aprendizaje y a la búsqueda de interconexiones entre conceptos y datos- (Online pedagogies and the promotion of "deep learning")
Rosie A.
Inform. Serv. Use 2000, 20, (2/3): 109-116,
ISSN 0167-5265, 6 Ref, EN

18199
Revisión del sistema CASTE de diseño de cursos: Principios del diseño de cursos en un entorno de hipertexto (GASTE revisited: Principles of course design in a hypertext environment)
 Scott B.
Inform. Serv. Use 2000, 20, (2/3): 117-124,
 ISSN 0167-5265, 27 Ref, EN

18200
Mejora de la calidad de enseñanza y aprendizaje: optimización de la estructura jerárquica y aplicación de representaciones moleculares estereoquímicas en Intranet (Enhancing learning and teaching quality: Intranet hierarchy optimisation and application of stereochemical molecular representations)
 Sosabowski M.H., Aljawhiri S., Herson K., Oliver G.
Inform. Serv. Use 2000, 20, (2/3): 125-138,
 ISSN 0167-5265, 8 Ref, EN

18201
Aprendizaje reflexivo y aprendizaje a distancia. Mezclado por diseño y evaluación (Reflective learning and distance learning. Made to mix by design and by assessment)
 Thorpe M.
Inform. Serv. Use 2000, 20, (2/3): 145-158,
 ISSN 0167-5265, 10 Ref, EN

18202
Comparación de dos enfoques de la financiación y producción de recursos automatizados interactivos de multimedia. Estudio de casos (Comparison of two approaches to the funding and production of multimedia interactive computer resources. A case study)
 Hopkins T.E., Bailey J.M.
Inform. Serv. Use 2000, 20, (4): 211-218,
 ISSN 0167-5265, 3 Ref, EN

18203
Diseño de un aula electrónica: aplicación de la teoría de aprendizaje y de los principios de diseño ergonómico (Designing the electronic classroom: applying learning theory and ergonomic design principles)
 Emmons M., Wilkinson F.C.
Lib. HI TECH 2001, 19, (1): 77-87,
 ISSN 0737-8831, 21 Ref, EN

18204
Red en el área de la enseñanza: difusión de la información y discusión en línea en un entorno educacional: el proyecto Capabil-IT-y (Learning Area Network: information dissemination and online discussion in an education environment: the Capabil-IT-y project)
 Williams P.
ASLIB Proc. 2001, 53, (3): 99-107,
 ISSN 0001-253X, 10 Ref, EN

18205
Nueva forma de suministro de cursos para aulas virtuales (New mode of course delivery for virtual classroom)
 Chye Seng L., Al-Hawamdeh S.
ASLIB Proc. 2001, 53, (6): 238-242,
 ISSN 0001-253X, 6 Ref, EN

18206
Encuesta sobre los cursos de ciencias de la información y biblioteconomía de enseñanza a distancia facilitados vía Internet (A survey of distance learning library and information science courses delivered via the Internet)
 Tyler A.
Educ. Inf. 2001, 19, (1): 47-59,
 ISSN 0167-8329, 44 Ref, EN

18207
Utilización de las percepciones de los estudiantes sobre la participación en actividades de aprendizaje colaborativo para el diseño de entornos de aprendizaje en línea (Using students' perceptions of participation in collaborative learning activities in the design of online learning environments)
 Zafeiriou G., Baptista Nunes J.M., Ford N.
Educ. Inf. 2001, 19, (2): 83-106,
 ISSN 0167-8329, 53 Ref, EN

18208
Enseñanzas del estudio de la comunicación científica para la nueva era de la información (Lessons from the study of scholarly communication for the new information era)
 Koenig M.E.D.
Scientometrics 2001, 51, (3): 511-523,
 ISSN 0138-9130, 23 Ref, EN

7105. Publicación electrónica

18209
Gutterdämmerung -el crepúsculo de los medianiles o márgenes inferiores de las páginas de un libro-: libros electrónicos y bibliotecas (Gutterdämmerung -twilight of the gutter margins-: e-books and libraries)
 Peters T.H.
Lib. HI TECH 2001, 19, (1): 50-62,
 ISSN 0737-8831, 16 Ref, EN

18210
Dilemas digitales: retos electrónicos para el editor de revistas científicas (Digital dilemmas: electronic challenges for the scientific journal publisher)
 Mabe M.H.
ASLIB Proc. 2001, 53, (3): 85-92,
 ISSN 0001-253X, 11 Ref, EN

18211
Mala información y mal comportamiento de los científicos en la telaraña mundial (Scholarly misconduct and misinformation on the World Wide Web)
Calvert P.
Electron. Libr. 2001, 19, (4): 232-240,
ISSN 0264-0473, 14 Ref, EN

18212
Familiarización con los libros electrónicos (Familiarization of electronic books)
Subba Rao S.
Electron. Libr. 2001, 19, (4): 247-256,
ISSN 0264-0473, 24 Ref, EN

18213
Libros electrónicos: la experiencia de la Universidad de Texas. Parte I (E-books: the University of Texas experience. Part I)
Dillon D.
Lib. HI TECH 2001, 19, (2): 113-124,
ISSN 0737-8831, EN

7110. Técnicas de Comunicación

18214
La telefonía de Internet en las bibliotecas (Click to talk: Web phones spell opportunity for libraries)
Fichter D., Zastrow J.
Online 2001, 25, (1): 48-51,
ISSN 0146-5422, EN

18215
Ligeramente irritante: estudio de usabilidad de la WAP (Mildly irritating: a WAP -Wireless Application Protocol- usability study)
Ramsay M.,
ASLIB Proc. 2001, 53, (4): 141-158,
ISSN 0001-253X, 10 Ref, EN

7115. Interfaces, Protocolos

18216
Interfaz de usuario integrada en bibliotecas universitarias: ¿mito o realidad? (The common user interface in academic libraries: myth or reality?)
Arant W., Payme L.
Lib. HI TECH 2001, 19, (1): 63-76,
ISSN 0737-8831, 16 Ref, EN

18217
Evaluación por lo usuarios de pasarelas temáticas: estudio de casos de ADAM (A user evaluation of Subject Based Information Gateways: case study ADAM -Art, Design, Architecture and Media gateway-)
Monopoli M., Nicholas D.
ASLIB Proc. 2001, 53, (1): 39-52,
ISSN 0001-253X, 20 Ref, EN

7116. Correo electrónico

18218
Importancia del contenido de conocimientos en el comercio electrónico (The role of knowledge content in e-commerce)
Martin W.J.
J. Inform. Sci. 2001, 37, (3): 180-184,
ISSN 0165-5515, 14 Ref, EN

7119. Unidades de Visualización

18219
Representación visual del análisis de la discriminación de términos -interrelación entre términos y documentos- (Visualization of term discrimination analysis)
Zhang J., Wolfram D.
JASIST 2001, 52, (8): 615-627,
ISSN 1532-2882, 25 Ref, EN

18220
Comparación empírica de las herramientas de representación visual de ayuda a la recuperación de la información en la telaraña (An empirical comparison of visualization tools to assist information retrieval on the Web)
Heo M., Hurtle S.C.
JASIST 2001, 52, (8): 666-675,
ISSN 1532-2882, 23 Ref, EN

81. Apoyo a la Información

8101. Matemáticas, Lógica

18221
La casualidad -estadística y técnicas de análisis de datos en bibliotecología y ciencias de la información- (Causality)
Janes J.
Lib. HI TECH 2001, 19, (2): 191-193,
ISSN 0737-8831, EN

8102. Bibliometría

18222

Aplicación de métodos y conceptos de física estadística al estudio de sistemas de ciencia y tecnología (Application of statistical physics methods and concepts to the study of science & technology systems)
Amaral L.A.N., Gopikrishnan P., Matia K., Plerou V., Stanley H.E.
Scientometrics 2001, 51, (1): 9-36, ISSN 0138-9130, 46 Ref, EN

18223

La competencia en la ciencia y las revistas núcleo de Matthew (Competition in science and the Matthew core journals)
Bonitz M., Scharnhorst A.
Scientometrics 2001, 51, (1): 37-54, ISSN 0138-9130, 18 Ref, EN

18224

Mejora de la funcionalidad de mapas bibliométricos de la ciencia interactivos (Improving the functionality of interactive bibliometric science maps)
Buter R.K., Noyons E.C.M.
Scientometrics 2001, 51, (1): 55-68, ISSN 0138-9130, 17 Ref, EN

18225

Características nacionales de las relaciones científicas internacionales de coautoría (National characteristics in international scientific co-authorship relations)
Glänzel W.
Scientometrics 2001, 51, (1): 69-115, ISSN 0138-9130, 12 Ref, EN

18226

Las ciencias de la información como ciencia pequeña. Los cambios observados en el análisis bibliométrico de la revista Journal of the American Society for Information Science (Information science as "Little Science": The implications of a bibliometric analysis of the Journal of the American Society for Information Science)
Koehler W.
Scientometrics 2001, 51, (1): 117-132, ISSN 0138-9130, 56 Ref, EN

18227

Estudio de la difusión internacional de una revista científica nacional (Studying the international diffusion of national scientific journal)
Kortelainen T.
Scientometrics 2001, 51, (1): 133-146, ISSN 0138-9130, 22 Ref, EN

18228

Dinámica de crecimiento de revistas científicas y especializadas (Growth dynamics of scholarly and scientific journals)
Mabe M., Amin M.
Scientometrics 2001, 51, (1): 147-162, ISSN 0138-9130, 16 Ref, EN

18229

Análisis de la citación de patentes en un nuevo campo de la tecnología: exploración de la ciencia y tecnología de nanomateriales (Patent citation analysis in a novel field of technology: An exploration of nano-science and nano-technology)
Meyer M.S.
Scientometrics 2001, 51, (1): 163-183, ISSN 0138-9130, 20 Ref, EN

18230

Análisis de citas de patentes. Examen detallado de los datos básicos de entrada a partir de los informes de búsqueda de patentes (Patent citation analysis a closer look at the basic input data from patent search reports)
Michel J., Bettels B.
Scientometrics 2001, 51, (1): 185-201, ISSN 0138-9130, 10 Ref, EN

18231

Estudio de la interdisciplinariedad mediante indicadores bibliométricos (An approach to interdisciplinarity through bibliometric indicators)
Morillo F., Bordons M., Gómez I.
Scientometrics 2001, 51, (1): 203-222, ISSN 0138-9130, 13 Ref, EN

18232

Distribución mundial de revistas de ciencias sociales: panorama desde la periferia (World distribution of social science journals: A view from the periphery)
Narvaez-Berthelemot N., Russell J.M.
Scientometrics 2001, 51, (1): 223-239, ISSN 0138-9130, 8 Ref, EN

18233

Determinación de la calidad de revistas académicas de lingüística. Una alternativa a los factores de impacto de las revistas basados en la citación (Assessing the quality of scholarly journals in linguistics: An alternative to citation-based journal impact factors)
Nederhof A., Luwel M., Moed H.F.
Scientometrics 2001, 51, (1): 241-265, ISSN 0138-9130, 29 Ref, EN

18234

Utilización de redes neurales artificiales para la cartografía de la ciencia y la tecnología: estudio de mapas multi-auto-organizativos (Using artificial neural networks for mapping of science and technology: A multi-self-organizing-maps approach)
Polanco X., François C., Lamirel J-Ch.
Scientometrics 2001, 51, (1): 267-292,
ISSN 0138-9130, 40 Ref, EN

18235

Retrasos en la citación en el intercambio interdisciplinar de conocimientos (Citation delay in interdisciplinary knowledge exchange)
Rinia J., van Leeuwen T.N., Bruins E.W., van Vuren H.G., van Raan A.F.J.
Scientometrics 2001, 51, (1): 293-309,
ISSN 0138-9130, 13 Ref, EN

18236

Mapeado de frentes de investigación interdisciplinares en ciencias neurológicas: Visión bibliométrica de la amnesia retrógrada (Mapping interdisciplinary research fronts in neuroscience: A bibliometric view to retrograde amnesia)
Schwechheimer H., Winterhager M.
Scientometrics 2001, 51, (1): 311-318,
ISSN 0138-9130, 6 Ref, EN

18237

Relación entre los indicadores de la tecnología y el comportamiento del mercado de valores (A relationship between technology indicators and stock market performance)
Thomas P.
Scientometrics 2001, 51, (1): 319-333,
ISSN 0138-9130, 16 Ref, EN

18238

Sesgos idiomáticos en la cobertura del Science Citation Index y sus consecuencias en las comparaciones internacionales del comportamiento de las investigaciones nacionales (Language biases in the coverage of the Science Citation Index and its consequences for international comparisons of national research performance)
van Leeuwen T.N., Moed H.F., Tussen R.J.W., Visser M.S., van Raan A.F.J.
Scientometrics 2001, 51, (1): 335-346,
ISSN 0138-9130, 5 Ref, EN

18239

Competición entre los científicos por la reputación de sus publicaciones: hacia un modelo de distribución de las publicaciones científicas y de la citación en las revistas fuente (Competition amongst scientists for

publication status: Toward a model of scientific publication and citation distributions)
van Raan A.F.J.
Scientometrics 2001, 51, (1): 347-357,
ISSN 0138-9130, 5 Ref, EN

18240

Mapeo del desarrollo científico e intelectual de la gestión estratégica (Mapping the scholarly development of strategic management)
Martinsons M.G., Everett J.E., Chan k.
J. Inform. Sci. 2001, 27, (2): 101-110,
ISSN 0165-5515, 49 Ref, EN

18241

Los artículos con número elevado de coautores hacen fallar la ley de Lotka (Author inflation leads to a breakdown of Lotka's law)
Kretschmer H.
JASIST 2001, 52, (8): 610-614,
ISSN 1532-2882, 23 Ref, EN

18242

Orientación internacional y prestigio científico como macroindicadores para la comparación internacional de publicaciones (International alignment and scientific regards as macro-indicators for international comparisons of publications)
Grupp H., Schmoch U., Hinze S.
Scientometrics 2001, 51, (2): 359-380,
ISSN 0138-9130, 22 Ref, EN

18243

Productividad científica internacional de países latinoamericanos en los campos de la administración empresarial y la economía (The international publication productivity of Latin American countries in the economics and business administration fields)
Koljatic M., Silva M.
Scientometrics 2001, 51, (2): 381-394,
ISSN 0138-9130, 31 Ref, EN

18244

Leyes exponenciales de la productividad científica. Resultados en revistas de economía (Power laws of research output. Evidence for journals of economics)
Sutter M., Kocher M.G.
Scientometrics 2001, 51, (2): 405-414,
ISSN 0138-9130, 33 Ref, EN

18245

Investigación de la concentración en una comunidad científica utilizando publicaciones relacionadas y coautoría a través de intermediarios (Investigating the concentration within a research community using joint

publications and co-authorship via intermediaries)
Genest Ch., Thibault C.
Scientometrics 2001, 51, (2): 429-440,
ISSN 0138-9130, 11 Ref, EN

18246
Estructura social y cognitiva de los estudios sobre ciencia y tecnología (The cognitive and the social structure of STS)
van den Besselaar P.
Scientometrics 2001, 51, (2): 441-460,
ISSN 0138-9130, 9 Ref, EN

18247
Impacto de la protección de patentes, de la apertura económica y de la cultura nacional sobre la inversión en I+D. Investigación empírica en 50 países (The impact of patent protection, economy openness and national culture on R&D investment: a cross-country empirical investigation)
Varsakelis N.C.
Res. Policy 2001, 30, (7): 1059-1068,
ISSN 0048-7333, 30 Ref, EN

18248
Modelización estocástica de la distribución de la primera citación (Stochastic modelling of the first-citation distribution)
Burrell Q.L.
Scientometrics 2001, 52, (1): 3-12,
ISSN 0138-9130, 24 Ref, EN

18249
Investigación ictiológica en China. Comparación de los resultados con la investigación ictiológica en La India (Fish science research in China: How does it compare with research in India?)
Arunachalam S., Balaji J.
Scientometrics 2001, 52, (1): 13-28,
ISSN 0138-9130, 14 Ref, EN

18250
Cantidad y calidad de las investigadoras femeninas. Estudio bibliométrico en Islandia (The quantity and quality of female researchers: A bibliometric study of Iceland)
Lewison G.
Scientometrics 2001, 52, (1): 29-43,
ISSN 0138-9130, 25 Ref, EN

18251
Distribución de los trabajos publicados de oftalmología en la Unión Europea (How the European Union writes about ophthalmology)
Ugolini D., Cimmino M.A., Casilli C.
Scientometrics 2001, 52, (1): 45-58,
ISSN 0138-9130, 23 Ref, EN

18252
Análisis de citas utilizando bases de datos en línea: Viabilidad y deficiencias (Citation analysis using online databases: feasibilities and shortcomings)
Marx W., Schier H., Wanitschek M.
Scientometrics 2001, 52, (1): 59-82,
ISSN 0138-9130, 12 Ref, EN

18253
Modelo del ciclo científico con demoras -evolución de la ciencia como sistema dinámico con periodos de tiempo necesarios para la construcción de nociones fundamentales y su entendimiento- (Scientific cycle model with delay)
Szydłowski M., Krawiec A.
Scientometrics 2001, 52, (1): 83-95,
ISSN 0138-9130, 21 Ref, EN

18254
Bibliografía de publicaciones de Belver C. Griffith (Bibliography of publications of Belver C. Griffith)
Joy Moyer L.
Scientometrics 2001, 51, (3): 469-479,
ISSN 0138-9130, 124 Ref, EN

18255
Influencia y actividades intelectuales de Belver C. Griffith. Perspectiva de la citación (Intellectual activities and influences of Belver C. Griffith: A citation perspective)
Chu H.
Scientometrics 2001, 51, (3): 481-488,
ISSN 0138-9130, 2 Ref, EN

18256
Belver y Henry (Belver and Henry)
Small H.
Scientometrics 2001, 51, (3): 489-497,
ISSN 0138-9130, 13 Ref, EN

18257
Modelos de cooperación y publicación de autores de revistas de neurología (Publication and cooperation patterns of the authors of neuroscience journals)
Braun T., Glänzel W., Schubert A.
Scientometrics 2001, 51, (3): 499-510,
ISSN 0138-9130, 8 Ref, EN

18258
Análisis de la cocitación de autores representativos de filosofía: examen de la relación entre epistemólogos y filósofos de la ciencia (A co-citation analysis of representative authors in philosophy: examining the relationship between epistemologists and philosophers of science)
Kreuzman H.
Scientometrics 2001, 51, (3): 525-539,
ISSN 0138-9130, 16 Ref, EN

18259
Opinión de los poseedores de subvenciones de fundaciones rusas para investigación básica -RFBR- sobre la financiación competitiva. Resultados de una encuesta (Russian grant-holders opinion on competitive funding: Results of a survey)
 Markusova V., Minin V., Lebkind A., Arapov M.
Scientometrics 2001, 51, (3): 541-551,
 ISSN 0138-9130, 4 Ref, EN

18260
Reacciones precoces al crecimiento de la información (Early reactions to information growth)
 Meadows J.
Scientometrics 2001, 51, (3): 553-561,
 ISSN 0138-9130, 19 Ref, EN

18261
Utilización de los sistemas de información espacial en el análisis de datos no espaciales (Utilizing spatial information systems for non-spatial-data analysis)
 Old L.J.
Scientometrics 2001, 51, (3): 563-571,
 ISSN 0138-9130, 13 Ref, EN

18262
La comunicación científica como sistema socioecológico (Scholarly communication as a socioecological system)
 Sandstrom P.E.
Scientometrics 2001, 51, (3): 573-605,
 ISSN 0138-9130, 52 Ref, EN

18263
Bibliometría centrada en los autores a través de CAMEO: Caracterizaciones realizadas automáticamente y editadas en línea -perfiles bibliométricos generados por ordenador a partir del nombre de un autor- (Author-centered bibliometric through CAMEOs: Characterizations automatically made and edited online)
 White H.D.
Scientometrics 2001, 51, (3): 607-637,
 ISSN 0138-9130, 48 Ref, EN

18264
La publicación científica en la era de Internet: análisis de citas de la bibliografía de informática (Scholarly publishing in the Internet age: a citation analysis of computer science literature)
 Goodrum A.A., McCain K.W., Lawrence S., Giles L.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (5): 661-675,
 ISSN 0306-4573, 24 Ref, EN

18265
Estudio bibliométrico sobre información química e informática centrado en la bibliografía del Journal of Chemical Information and Computer Science -JCICS- (A Bibliometric Study on Chemical Information and Computer Sciences Focusing on Literature of JCICS)
 Onodera N.
J. Chem. Inf. Comput. Sci. 2001, 41, (4): 878-888,
 ISSN 0095-2338, 27 Ref, EN

18266
Cartografía bibliométrica de la investigación de la recuperación de información utilizando el análisis por coocurrencia de palabras (Bibliometric cartography of information retrieval research by using co-word analysis)
 Ding Y., Chowdhury G.G., Foo S.
Inform. Process. Manag. 2001, 37, (6): 817-842,
 ISSN 0306-4573, 34 Ref, EN

8103. Estudios de Usuarios

18267
Uso de recursos electrónicos de Internet por un grupo de especialistas de ciencias de la información y biblioteconomía (Scholarly use of Internet based electronic resources)
 Zhang Y.
JASIST 2001, 52, (8): 628-654,
 ISSN 1532-2882, 105 Ref, EN

18268
Uso de recursos electrónicos de Internet por un grupo de especialistas de ciencias de la información y biblioteconomía (Scholarly use of Internet based electronic resources)
 Zhang Y.
JASIST 2001, 52, (8): 628-654,
 ISSN 1532-2882, 105 Ref, EN