

Revista Española de Documentación Científica, Vol. 28, No 2 (2005)

Estudios

L. González, F. Velasco, R. M. Gasca, F. de la Rosa. Estudio de similitudes entre áreas temáticas. Vol. 28, No.2 (2005), pp.155-169

Félix Moya Anegón, Zaida Chinchilla Rodríguez, Elena Corera Álvarez, Benjamín Vargas Quesada, Francisco Muñoz Fernández, Víctor Herrero Solana. Análisis de dominio institucional: la producción científica de la Universidad de Granada (SCI 1991-99). Vol. 28, No.2 (2005), pp.170-195

Elías Sanz Casado, Noemí Conforti. Análisis de la actividad científica de la Facultad de Humanidades de la Universidad de Mar de Plata, durante el periodo 1998-2001. Vol. 28, No.2 (2005), pp.196-205

Mónica Vallejo Ruiz, Almudena Ocaña Fernández, Ángel Bueno Sánchez, Manuel Torralbo Rodríguez, Antonio Fernández Cano. Producción científica sobre Educación Multicultural contenida en las bases de datos Social Sciences Citation Index y Arts & Humanities Citation Index. Vol. 28, No.2 (2005), pp.206-220

Internet

Ricardo Arencibia Jorge, Julio Santillán Aldana, Inma Subirats Coll. Iniciativas de acceso abierto en Ciencias de la Información y Documentación. Evolución y Perspectivas de E-LIS. Vol. 28, No.2 (2005), pp.221-232

Noticias

CINDOC CSIC. DC-2005: International Conference on Dublin Core and Metadata applications. Vol. 28, No.2 (2005), pp.233

Rosa Sancho. I Jornadas españolas de indicadores para la evaluación de la ciencia y la tecnología. Vol. 28, No.2 (2005), pp.234-237

Crítica de libros

Carlos García Figuerola. Técnicas lingüísticas aplicadas a la búsqueda textual multilingüe: ambigüedad, variación terminológica y multilingüismo (A. Peñas Padilla). Vol. 28, No.2 (2005), pp.239-240

Isidro F. Aguillo. Link Analysis: an Information Science Approach (Mike Thelwall). Vol. 28, No.2 (2005), pp.241

Concha Muñoz Tinoco. Del texto al hipertexto: las bibliotecas universitarias ante el reto de la digitalización (F. Alía Miranda, coordinador). Vol. 28, No.2 (2005), pp.242-244

Sección Bibliográfica

CINDOC CSIC. Sección Bibliográfica. Vol. 28, No.2 (2005), pp.245-265

ESTUDIO DE SIMILITUDES ENTRE ÁREAS TEMÁTICAS

L. González¹, F. Velasco¹, R. M. Gasca² y F. de la Rosa²

Resumen: En este trabajo presentamos unos resultados que permiten la representación gráfica de las similitudes entre centros de interés que aparecen en las páginas Web que se encuentran distribuidas en Internet. Para ello se cuantifica y representa gráficamente por medio de un índice de similitud entre los diferentes centros de interés, de acuerdo a una interpretación intuitiva de similitud entre conjuntos. La utilización de una función procedente de la teoría del aprendizaje nos permite estudiar, a partir de la información en las páginas Web, la similitud o interrelación que existe entre diferentes líneas de investigación. El análisis visual de dichas interrelaciones se ha aplicado al área de investigación del aprendizaje referido al período mayo 2003-mayo 2004. Asimismo, se construyen varias tablas que aclaran la potencialidad futura de este índice de similitud.

Palabras clave: similitud, líneas de investigación, visualización, Internet.

Abstract: In this paper some results are presented which permit the graphic representation of the similarities between subjects which appear on web pages found on the Internet. To this end, these similarities are quantified and graphically represented by means of an index between the different subjects, in accordance with an intuitive interpretation of similarity between sets. The use of a function based on Learning Theory, enable us to study the similarity or interrelation between different lines of investigations corresponding to information on web pages. The visual analysis of the aforementioned interrelations has been applied to the area of Learning research referring to the period May 2003-May 2004. Furthermore, various tables which clarify the potential of this similarity index are constructed.

Keywords: similarity, research lines, visualization, internet.

1. Introducción

El gran volumen de información no estructurada que se encuentra dispersa en las bases de datos textuales, de las cuales Internet es un claro ejemplo, hace cada vez más difícil su tratamiento y/o análisis. Con objeto de abordar estos problemas, presentamos en este artículo unos resultados acerca de la similitud entre sucesos que permiten un análisis visual de las similitudes existentes entre centros de interés (se refieren a las áreas de investigación pertenecientes a la Teoría del Aprendizaje) que un usuario determinado desee realizar. La representación visual de las similitudes facilita, en gran medida, su comprensión y el análisis de cuestiones relativas a las relaciones cualitativas no tempo-

¹ Dep. de Economía Aplicada I. Universidad de Sevilla. Correo-e: luisgon@us.es; velasco@us.es.

² Dep. de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Universidad de Sevilla. Correo-e: gasca@lsi.us.es; ffrosat@lsi.us.es.
Recibido: julio 2002; 2.^a versión: 25-2-05.

rales, tales como: ¿Está el centro de interés A muy relacionado con el B en la Web? ¿Es muy importante el peso que tiene el centro de interés C en el conjunto estudiado? y otras preguntas sobre relaciones cualitativas temporales, tales como: ¿Se han acercado los centros de interés A y B en los últimos años? ¿Cuál ha sido la evolución del centro de interés C con respecto al centro de interés D a lo largo de los años?

Las cuestiones que acabamos de plantear han sido ampliamente estudiadas y han permitido el desarrollo de una amplia gama de métodos estadísticos, denominados técnicas de análisis multivariante que, junto a técnicas de representación de gráficas, han sido adaptadas y desarrolladas en disciplinas tales como Cienciometría (1, 2), Infometría (3, 4), Bibliometría (5, 6) o Webometría (7, 8, 9), para analizar de forma visual las bases de datos documentales. Las técnicas usadas para realizar estas representaciones son conocidas fundamentalmente como técnicas de reducción de la dimensión y se caracterizan por transformar la información almacenada, normalmente en un espacio n -dimensional (vector de n atributos), en un espacio de dos o tres dimensiones, con el objeto de que la información pueda ser analizada por un observador de forma visual. Uno de los problemas principales de estas técnicas se encuentra en la pérdida de información apreciable que se produce en el proceso de reducción, y que aparece cuando la población en estudio no contiene relaciones significativas entre los distintos individuos.

Las técnicas de reducción de dimensión, utilizadas en las disciplinas relacionadas con el tratamiento de la documentación científica, pueden ser clasificadas en técnicas neuronales y estadísticas. Las técnicas neuronales utilizan la capacidad de aprendizaje de las redes neuronales, como la red de Kohonen (10, 11, 12), a fin de conseguir la reducción de la dimensión de los datos bibliométricos, habitualmente representados mediante vectores en un hiperespacio. Por otro lado, y dentro de las técnicas estadísticas, se puede realizar, a su vez, una subdivisión en técnicas de clasificación o *clustering* y técnicas de reducción de la dimensión. Las técnicas para la reducción de la dimensión de los datos bibliométricos utilizan métodos estadísticos muy variados (13). Podemos destacar, entre ellos, las técnicas de escalamiento multidimensional (MDS) (14, 15) que comenzaron a desarrollarse a finales de los años 60 en el área de la psicopsíquica, para analizar las percepciones psíquicas entre distintos individuos. Desde un punto de vista estadístico estas técnicas están incluidas dentro del análisis de técnicas multivariantes, donde las variables estadísticas se representan mediante un modelo lineal. Otra técnica estadística de reducción es el análisis de componentes principales, que busca el mejor modelo lineal con el propósito de proyectar los datos minimizando la pérdida de información.

El método de las *palabras asociadas* (2, 16, 17, 18, 19, 20) es otra de las técnicas estadísticas de clasificación jerárquica. Este método se basa en la construcción de un grafo, donde los nodos representan las palabras clave y los arcos son las frecuencias de aparición en los documentos de las palabras clave que relacionan, también conocidos como co-ocurrencia de palabras. A partir del grafo, estas técnicas son capaces de encontrar y representar los centros de interés que ocultan los documentos, es decir, zonas de la red muy enlazadas y consistentes, asimilables a «puntos calientes» o «polos de atracción» de gran intensidad informativa (16).

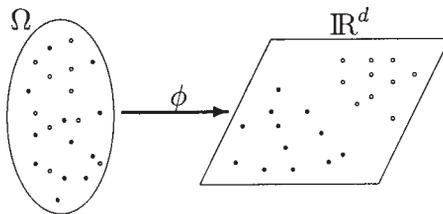
En contraste con las técnicas anteriores, la presentada en este artículo se distingue por su marcado carácter frecuencialista y se fundamenta en la Teoría del Aprendizaje Estadístico (21, 23).

Este artículo se ha estructurado como sigue: en la sección 2 presentamos una nueva técnica de análisis basada en un índice de similitud (24), que permite responder a las preguntas cualitativas planteadas al inicio de la introducción. En la sección 3 mostramos, con un ejemplo práctico, la aplicación de esta técnica para calcular nuestro índice de similitud. En particular y mediante el rastreo de recursos electrónicos con la ayuda de agentes, hemos encontrado las relaciones entre varias líneas de investigación de un área determinada, que hemos presentado en la tabla II y a continuación hemos representado gráficamente los índices entre dichas líneas. De estas representaciones gráficas, obtenidas de los índices de similitud y presentados en la tabla III, hemos construido, además, varias tablas (tabla IV, tabla V) que nos ayudan en la comprensión de este índice y que nos dan a entender su potencialidad en un futuro inmediato, como queda reflejado en la sección 4 de conclusiones y trabajos futuros.

2 Similitud entre sucesos

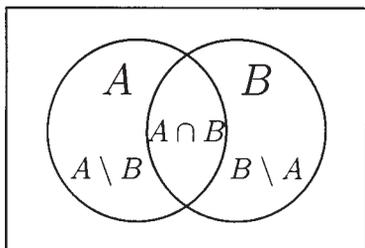
Por *similitud entre objetos* se entiende una medida de correspondencia, o parecido, entre objetos que van a ser estudiados. Esta medida debe tomar en consideración diferentes características de los objetos, según el sentido de *similar* que se quiera dar. Por ello, si se considera un conjunto de objetos Ω , al cual no se le supone ninguna estructura matemática determinada, hemos de encontrar una función tal que a cada par de objetos x, x' de Ω , le asocie un número que cuantifique cuán parecidos son. Si el espacio de trabajo es \mathbb{R}^d , esta similitud normalmente viene dada a través de un producto escalar (esta es una de las ideas claves en la Teoría del Aprendizaje Estadístico (21, 22)); por ello, una forma de asignar similitudes entre objetos es incrustar, a partir de una aplicación ϕ , el conjunto Ω dentro de \mathbb{R}^d (ver figura 1).

Figura 1
Función ϕ de Ω en \mathbb{R}^d .



De esta forma, si se tiene un conjunto de objetos Ω , dados dos subconjuntos A y B (ver figura 2), intuitivamente se aprecia que éstos son tanto más similares cuanto más pequeño sea el conjunto $(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$ (denominado *diferencia simétrica*), es decir, cuantos menos elementos tenga el conjunto A que no tenga B y recíprocamente. La diferencia simétrica es usada para estudiar la similitud entre los subconjuntos A y B y con objeto de llevar a cabo una cuantificación del grado de similitud, suponemos que nos encontramos dentro de un espacio probabilístico, ya que el utilizar una probabilidad P nos permite llevar a cabo una cuantificación de la similitud, además de posibilitar la

Figura 2
Representación de dos conjuntos A y B



asignación de pesos a los diferentes elementos de los conjuntos. A partir de estas premisas en (23, 24) se lleva a cabo un detallado estudio que conduce a la siguiente medida de similitud:

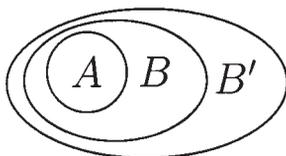
Definición 2.1. Sea (Ω, \mathcal{A}, P) un espacio probabilístico. Se define la función núcleo similitud $k : \mathcal{A} \times \mathcal{A} \rightarrow \mathbb{R}$ para todo $A, B \in \mathcal{A}$ como sigue:

$$k(A, B) = P(A \cap B) - P(A) \cdot P(B) \quad (1)$$

En (25) aparece recogida por primera vez esta medida de similitud, la cual ha sido estudiada con detalle en (24). Las propiedades más importantes de esta función (para un estudio en detalle, ver (23)) son las siguientes:

1. Si $P(A) = 0$ ó $P(A) = 1$, entonces $k(A, B) = 0$ para todo $B \in \mathcal{A}$.
2. Sea $A \subseteq B \subseteq B'$, entonces: $k(A, B) = k(A, A) - P(A)P(B \setminus A)$ y $0 \leq k(A, B') \leq k(A, B) \leq k(A, A)$. Esta propiedad indica que hay menos similitud entre A y B cuanto mayor sea $P(B \setminus A)$. Así, si consideramos un conjunto finito e interpretamos la probabilidad en términos de número de elementos, entonces A y B con $A \subseteq B$ son más similares cuantos menos elementos tenga B que no están en A (ver figura 3). De esta propiedad se sigue que para $A \in \mathcal{A}$ fijado, se verifica $\max_{\{B: A \subseteq B\}} k(A, B) = k(A, A)$.
3. Si A y B son sucesos independientes, entonces $k(A, B) = 0$.

Figura 3
Intuitivamente A y B son más similares que A y B'



4. Sea $B \subseteq B' \subseteq \bar{A}$ (\bar{A} es el conjunto complementario de A), entonces $k(A, B) = -k(A, A) + P(A) \cdot P(\bar{A} \setminus B)$ y $k(A, \bar{A}) \leq k(A, B') \leq k(A, B) \leq 0$. La interpretación, a la vista de la figura 4, en términos de conjunto es la siguiente: Como B' tiene más elementos que no están en A que B , su similitud es mayor en valor absoluto. De aquí se sigue que fijado A , se verifica $\min_{\{B: B \subseteq \bar{A}\}} k(A, B) = k(A, \bar{A})$.

Figura 4
Intuitivamente se declara que A y B son más similares que A y B'



5. Dado $A, B \in \mathcal{A}$, entonces $k(A, \bar{A}) \leq k(A, B) \leq k(A, A)$, es decir, el suceso que más similitud tiene con A es el propio A y el que menos es \bar{A} .
6. $k(A, \bar{B}) = -k(A, B)$, para todo $A, B \in \mathcal{A}$, es decir, si consideramos que B y \bar{B} son totalmente disimilares, entonces es natural que la similitud entre A y B sea opuesta a la de A y \bar{B} .
7. Dado $A, B \in \mathcal{A}$, se tiene

$$|k(A, B)| \leq \min \{k(A, A), k(B, B)\} \leq \frac{1}{4} \tag{2}$$

Esta propiedad proporciona una cota superior ($\frac{1}{4}$) para la similitud y una cota inferior ($-\frac{1}{4}$) para la disimilitud (no similitud) entre sucesos.

Con objeto de tener una representación gráfica basada en la función de similitud se propone la siguiente construcción: Fijado un suceso $A \in \mathcal{A}$, sea la función $k_A : \mathcal{A} \rightarrow \mathbb{R}$ definida como:

$$k_A(B) = k(A, B) \quad \forall B \in \mathcal{A}$$

Es decir, variando $B \in \mathcal{A}$, se tiene una cuantificación de todas las similitudes en relación a A . Por otro lado, y puesto que la función k_A recoge las características del suceso B a través su probabilidad, se considera la función $k_A(P(\cdot)) = k(A, \cdot)$, la cual está definida en $[0, 1]$ y su representación gráfica está dentro del rectángulo $[0, 1] \times [-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}]$. Si denotamos por $p = P(A)$, entonces $k_A(B) = P(A \cap B) - p \cdot P(B)$ y teniendo en cuenta la descomposición de B en la forma $B = B_1 \cup B_2$, tal que $B_1 = A \cap B \subseteq A$, $B_2 = \bar{A} \cap B \subseteq \bar{A}$, que por construcción son disjuntos, se tienen las siguientes propiedades.

Si $P(B) = x \leq p$, se tiene que: $k_A(B) = (1 - p) \cdot P(B_1) - pP(B_2)$. Luego si $P(B) = x$, entonces el máximo se alcanza cuando $P(B_2) = 0$ y vale $\max_{P(B)=x} k_A(B) = (1 - p) \cdot x$, alcanzándose cuando el suceso $B \subseteq A$.

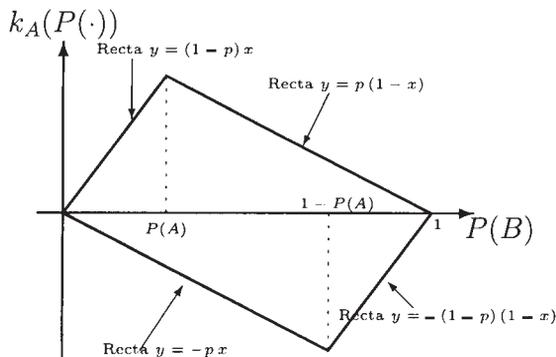
Si $P(B) = x > p$, entonces $k_A(B) = (1 - p) \cdot P(B_1) - pP(B_2)$ y el máximo se alcanza cuando $P(B_1)$ es máximo y $P(B_2)$ es mínimo y como $P(B) = x = P(B_1) + P(B_2)$; esto se consigue si $B_1 = A$, con lo que el máximo de $k_A(B)$ vale $\max_{P(B)=x} k_A(B) = (1 - p) \cdot p - p \cdot (x - p) = p \cdot (1 - x)$ y se alcanza cuando el suceso B cumple: $A \subseteq B$.

Si $P(B) = x \leq 1 - p$, se sigue que como $k_A(B) = -k_A(\bar{B})$, entonces $\min_{\{B \vee P(B)=x\}} k_A(B) = -\max_{\{\bar{B} \vee P(\bar{B})=1-x\}} k_A(\bar{B}) = -px$, ya que en este caso $P(\bar{B}) = 1 - x \geq p$ y sustituyendo para este caso en el desarrollo anterior, se tiene que el máximo se obtiene en $p(1 - (1 - x))$ y esto se cumple cuando $A \subseteq \bar{B}$. De esta forma, el mínimo se tiene cuando el suceso $B \subseteq \bar{A}$.

Por último si $P(B) = x > 1 - p$, se sigue que como $k_A(B) = -k_A(\bar{B})$, entonces $\min_{\{B \vee P(B)=x\}} k_A(B) = -\max_{\{\bar{B} \vee P(\bar{B})=1-x\}} k_A(\bar{B}) = -(1 - p)(1 - x)$, ya que en este caso $P(\bar{B}) = 1 - x \leq p$, con lo que al sustituir para este caso en el desarrollo anterior, tenemos que el máximo se alcanza en $(1 - p)(1 - x)$ y esto ocurre cuando $\bar{B} \subseteq A$. De esta forma, el mínimo se alcanza cuando el suceso $\bar{A} \subseteq B$.

Por todo ello, la gráfica de la función $k_A(P(B))$ queda dentro del paralelogramo de la figura 5.

Figura 5
Dominio y recorrido de la función $k_A(P(B))$, para A fijo y $P(A) = 0,15$



3 Aprendizaje en la Red

En esta sección aplicamos la sección 2 para medir las similitudes que existen entre varias líneas de investigación pertenecientes a la Teoría del Aprendizaje, las cuales aparecen recogidas en la tabla I. El proceso de selección de éstas ha sido extraído de las distintas secciones en que se dividen las actas de varios congresos representativos dedicados al área en estudio (Inteligencia Artificial). La selección de las palabras clave utilizadas para representar las líneas de investigación han sido escogidas de las presentadas por los autores en los abstracts de los artículos admitidos en las distintas secciones de los congresos, que en nuestro caso se corresponden con las líneas de investigación del área. Así, estudiamos las similitudes existentes dentro de doce líneas de investigación

Tabla I
Relación de doce líneas de investigación relacionadas con el Aprendizaje

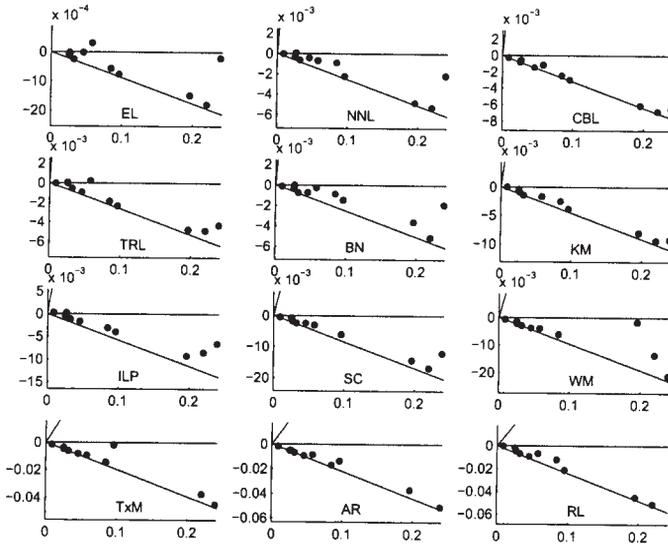
<i>Items</i>	<i>Research Subjects</i>
A ₁	Ensemble Learning (EL)
A ₂	Neural Network Learning (NNL)
A ₃	Case-based Learning (CBL)
A ₄	Rules-based Learning (Tree Learning) (TRL)
A ₅	Bayesian Network (BN)
A ₆	Kernel Methods (KM)
A ₇	Inductive Logic Programming (ILP)
A ₈	Soft Computing (Evolutionary Computing and Fuzzy Logic) (SC)
A ₉	Web Mining (WM)
A ₁₀	Text Mining (TxM)
A ₁₁	Association Rules (AR)
A ₁₂	Reinforcement Learning (RL)

abiertas, relacionadas con el área de estudio, utilizando para ello la información que proporciona a través de la red Internet un buscador cualquiera.

Si una página web contiene una palabra clave que sirve de descriptor de una línea de investigación se contabiliza como una página web que trata sobre dicha línea. Entendemos entonces que el número de páginas web que relacionan las distintas líneas de investigación es proporcional al número de artículos que relacionan las líneas de investigación y por tanto esta medida es utilizada como una estimación de la fuerza con que dos disciplinas están relacionadas. Para la obtención de la información utilizamos un agente software que, a partir de las palabras clave, se encarga de consultar el buscador y obtener los listados de las páginas Web, que tratan a la vez sobre alguna de las parejas de las materias investigadas. Es conocido que en la mayoría de los buscadores de páginas Web, tales como Altavista, Google, Yahoo, ... existen bases de datos de históricos, donde se recogen las direcciones de las páginas por años así como los identificadores de cada una de esas páginas. El agente software diseñado se introduce dentro de estas bases de datos, rastrea y cuantifica el número de veces que los identificadores aparecen por año. De esta forma, se ha realizado una búsqueda, en las bases de datos del buscador Altavista, del número de páginas donde aparezcan referenciados a la vez dos ítems concretos en el año 2004; y hemos denotado los números de enlaces (frecuencias absolutas) por n_{ij} , con $i, j = 1, 2, \dots, 12$. Después de realizar la búsqueda, hemos encontrado un total de $N = 426.661$ páginas, donde al menos aparece un ítem, obteniendo la tabla II.

Para enlazar estos datos con la construcción de similitudes se ha tenido en cuenta que el número de datos disponibles es suficientemente grande, y hemos optado por una interpretación frecuencialista de la probabilidad, considerando de esta forma que $P(A_i \cap A_j) = \frac{n_{ij}}{N}$ para $i, j = 1, 2, \dots, 12$, con lo cual estamos en condiciones de aplicar la función núcleo similitud. Hemos realizado los cálculos (ver tabla III) y representado las similitudes en la figura 6, donde podemos ver la posición (para interpretar esta gráfica, y la siguiente, es necesario saber que los diferentes ítems se encuentran ordenados en función de sus probabilidades) de los valores $k_{A_i}(A_j)$ variando A_i desde $i = 1$ hasta 12, con respecto a todos los restantes ítems.

Figura 6
Representación gráfica de todas las similitudes



Del estudio de estas gráficas una a una tenemos las siguientes conclusiones acerca de la similitud entre una de las temáticas y su relación con las demás.

Gr1.- A_1 tiene similitud positiva con A_7 (ver tabla III) y con el resto tiene disimilitud. Así, con A_6 , A_4 y A_5 dicha disimilitud (similitud negativa) es prácticamente nula. Ahora bien, con las que más disimilitud tiene A_1 es con A_{11} y A_{10} con una disimilitud similar a ambas.

Tabla II
Número de citas en las que aparecen recogidas algunas de las líneas de investigación relacionadas con el Aprendizaje en el período mayo 2003-mayo 2004

	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}	A_{11}	A_{12}
A_1	3.780	78	16	88	41	167	348	76	35	106	64	816
A_2	78	10.900	78	319	137	318	346	542	91	76	137	1.680
A_3	16	78	13.600	120	18	9	306	101	40	66	81	471
A_4	88	319	120	11.300	290	114	755	160	82	190	424	871
A_5	41	137	18	290	10.800	187	512	548	410	587	200	1.760
A_6	167	318	9	114	187	19.400	423	569	224	382	271	725
A_7	348	346	306	755	512	423	24.600	779	675	890	1.790	3.110
A_8	76	542	101	160	548	569	779	36.000	847	952	750	3.490
A_9	35	91	40	82	410	224	675	847	40.800	7.260	3.180	712
A_{10}	106	76	66	190	587	382	890	952	7.260	83.500	2.570	797
A_{11}	64	137	81	424	200	271	1.790	750	3.180	2.570	93.800	703
A_{12}	816	1.680	471	871	1.760	725	3.110	3.490	712	797	703	102.000

Tabla III
Similitudes entre todas las líneas de investigación

	$P(A_i)$	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}	A_{11}	A_{12}
A_1	0,008859	0,00878100	-4,3520E-05	-0,000245	-2,8389E-05	-0,00012816	-1,142E-05	0,00030482	-0,00056940	-0,00076517	-0,00148541	-0,00179773	-0,000205
A_2	0,025547	-4,3520E-05	0,02489455	-0,00063151	7,1055E-05	-0,00032557	-0,00041629	-0,00066203	-0,00088525	-0,00222970	-0,00482161	-0,00529537	-0,00216
A_3	0,031875	-0,000245	-0,00063151	0,03085938	-0,00056296	-0,00076467	-0,00142826	-0,00112065	-0,00245280	-0,00295438	-0,00608351	-0,00681786	-0,006516
A_4	0,026484	-2,8389E-05	7,1055E-05	-0,00056296	0,02578329	9,2930E-06	-0,00093705	0,00024252	-0,00185967	-0,00234045	-0,00473789	-0,00482882	-0,004290
A_5	0,025312	-0,00012816	-0,00032557	-0,00076467	9,2930E-06	0,02467210	-0,00071267	-0,00025945	-0,00085141	-0,00145962	-0,00357807	-0,00509619	-0,001926
A_6	0,045469	-1,142E-05	-0,00041629	-0,00142826	-0,00093705	-0,00071267	0,04340189	-0,00163021	-0,00250292	-0,00382306	-0,00800329	-0,00956112	-0,00917
A_7	0,057657	0,00030482	-0,00066203	-0,00112065	0,00024252	-0,00163021	0,05433268	0,05433268	-0,0030391	-0,00393147	-0,00919784	-0,00848034	-0,006494
A_8	0,084376	-0,00056940	-0,00088525	-0,00245280	-0,00185967	-0,00085141	-0,0030391	-0,0030391	0,07725679	-0,00608339	-0,0142816	-0,01679197	-0,011991
A_9	0,095626	-0,00076517	-0,00222970	-0,00295438	-0,00234045	-0,00145962	-0,00382306	-0,00393147	-0,01139603	0,08648189	-0,00169876	-0,01356989	-0,021192
A_{10}	0,195705	-0,00148541	-0,00482161	-0,00608351	-0,00473789	-0,00357807	-0,00800329	-0,00919784	-0,02174047	-0,00169876	0,15740499	-0,03700173	-0,044918
A_{11}	0,21984	-0,00179773	-0,00529537	-0,00681786	-0,00482882	-0,00509619	-0,00848034	-0,00848034	-0,02383721	-0,01356989	-0,03700173	0,17151411	-0,050910
A_{12}	0,239065	-0,00020548	-0,0021699	-0,00651640	-0,00429016	-0,00192638	-0,0091709	-0,00649465	-0,02065617	-0,02119219	-0,04491853	-0,05091011	0,181913

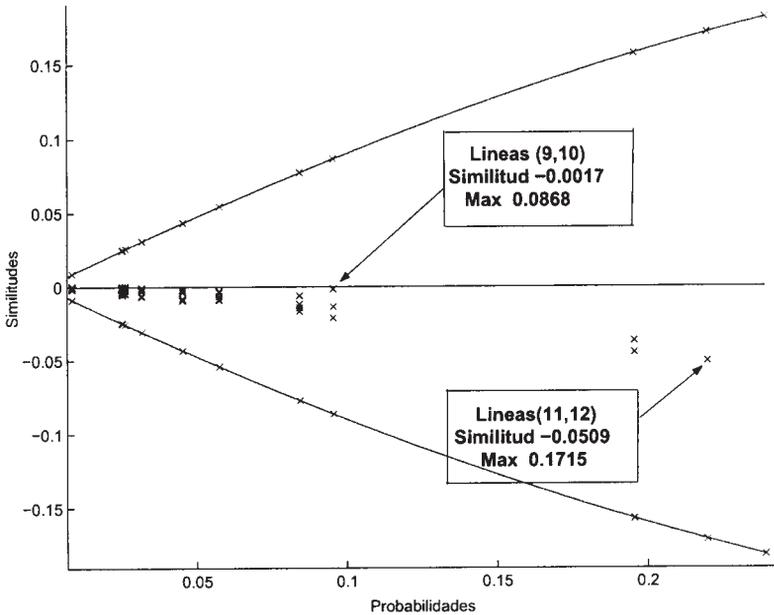
- Gr2.- A_2 tiene similitud positiva con A_4 y disimilitud con el resto, teniendo en cuenta que es prácticamente nula con A_1 . Con las que más disimilitud tiene es otra vez con A_{11} y A_{10} . Hemos de hacer notar que la escala en esta gráfica es distinta a la anterior, así, en esta gráfica, la disimilitud es mayor que la anterior, sin embargo la similitud es mayor en la primera.
- Gr3.- A_3 tiene la misma escala que la gráfica segunda y podemos apreciar que existe disimilitud con todas las líneas, siendo otra vez A_{11} con la que más disimilitud presenta.
- Gr4.- A_4 tiene similitud positiva, aunque pequeña, con A_7 , A_2 y A_5 , aunque con estas dos últimas sea practicamente nula. De igual manera es A_{11} la más disímil.
- Gr5.- A_5 tiene similitud positiva con A_4 como hemos dicho anteriormente en Gr4. Con el resto de las líneas tiene disimilitud y sigue siendo A_{11} la más disímil con esta línea.
- Gr6.- A_6 es disímil con todas las líneas, siendo con A_1 prácticamente nula. También es aquí A_{11} la más disímil.
- Gr7.- A_7 tiene similitud positiva con A_1 y A_4 como ya hemos indicado. En este caso es A_{10} la más disímil, pero seguida muy de cerca de A_{11} .
- Gr8.- A_8 tiene similitud negativa con cada línea de investigación y A_{11} es la línea con más disimilitud.
- Gr9.- A_9 tiene similitud negativa con cada línea de investigación y A_{12} es la línea con más disimilitud.
- Gr10.- A_{10} tiene similitud negativa con cada línea de investigación y A_{12} es la línea con más disimilitud.
- Gr11.- A_{11} tiene similitud negativa con cada línea de investigación y A_{12} es la línea con más disimilitud.
- Gr12.- A_{12} , por simetría a A_{11} , tiene similitud negativa con cada línea de investigación y A_{12} es la línea con más disimilitud.

De los comentarios hechos en estos gráficos, hemos de resaltar que la línea A_{11} es la más disímil con casi todas las líneas de investigación, lo que se ampliará y aclarará con la construcción de la tabla IV. Asimismo, se puede señalar que debido a la naturaleza todavía joven de estos estudios, no existen dos líneas de investigación que presenten un alto grado de similitud en el sentido de llegar a tener un conjunto de identificadores comunes.

Hemos de hacer notar que el principal defecto que presenta la figura 6 es que necesita tantas gráficas como ítems se estudian y que las escalas no coinciden, lo que hace difícil la comparación entre gráficas. Evidentemente, sería mucho más práctico disponer de una única representación gráfica donde aparezca recogida toda la información proporcionada por los gráficos anteriores. Para conseguir este fin, proponemos el siguiente gráfico.

En primer lugar, consideramos los sucesos $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ ordenados a partir de sus probabilidades, es decir, $0 \leq P(A_1) \leq P(A_2) \leq \dots \leq P(A_n)$, y se representan estas probabilidades sobre el eje de abscisas. Sobre el eje de ordenadas representamos las similitudes de la siguiente forma: Se toma el primer suceso A_1 y se representa el conjunto $\{-k(A_1, A_1), k(A_1, A_2), \dots, k(A_1, A_n), k(A_1, A_1)\}$ con abscisa $P(A_1)$, a continuación se toma el suceso A_2 y se representa el conjunto $\{-k(A_2, A_2), k(A_2, A_3), \dots, k(A_2, A_n), k(A_2, A_2)\}$

Figura 7
Representación gráfica de todas las similitudes en un único gráfico



con abscisa $P(A_2)$, y así sucesivamente hasta el suceso A_n . La explicación del por qué se actúa de esta forma viene motivada por la desigualdad (2). Si se tiene que $P(A_n) \leq 1/2$, de la ordenación de las probabilidades y del crecimiento de la función $f(x) = x(1-x)$ en $(0, 1/2)$, se deduce que $|k(A_i, A_j)| \leq k(A_i, A_i)$ si $i < j$, lo cual valida la construcción realizada. Por otro lado, si existe algún suceso con probabilidad superior a $1/2$ se trabaja con su complementario y, gracias a las propiedades de la función núcleo similitud y de las conclusiones sobre el complementario, se tiene la inicial.

La representación gráfica, siguiendo este proceso, aplicada a las doce líneas de investigación relacionadas con la Teoría del Aprendizaje, puede verse en la figura 7. En esta gráfica el símbolo \times representa la similitud y el gráfico está diseñado de tal forma que cuando se sitúa el ratón sobre el símbolo \times aparece un cuadro indicando los ítems de referencia. De la visualización de esta gráfica, se sigue que entre los ítems con mayor probabilidad (ítems A_{10} , A_{11} y A_{12}) no existe mucha similitud, con lo que podemos concluir que estas líneas de investigación siguen caminos distintos con pocas interrelaciones. Por otro lado, nótese que, si se fija el ítem A_7 , las similitudes $k(A_7, A_8)$ y $k(A_7, A_9)$ están próximas, pero sin embargo la similitud entre los ítems A_8 y A_9 es negativa y alta (ver la tabla III).

Por otro lado, surge la siguiente pregunta: ¿Cómo se ve en la figura 7 que dos ítems son muy similares o muy disimilares? Para ello, si la similitud entre ellos es positiva, se dibuja el triángulo formado por $\Delta_1 = \{k(B, B), k(A, B), k(A, A)\}$, y si el área encerrada en el triángulo es pequeña, entonces se tiene que son sucesos de tamaño parecido y similitud muy alta. De igual manera, si la similitud entre ellos es negativa, se dibuja el trián-

gulo $\Delta_2 = \{k(B, B), k(A, B), k(A, A)\}$, y si el área encerrada en el triángulo es pequeña, entonces se tiene que son sucesos de tamaño parecido y disimilitud muy alta. En general, a medida que el área encerrada por el triángulo Δ_1 (si la similitud conjunta es positiva) o el triángulo Δ_2 (si la similitud conjunta es negativa) es mayor, entonces los sucesos son más diferentes en tamaño y presentan menor similitud.

Por otro lado, para comprobar qué líneas son las más disímiles (símiles) con las demás se ha construido la tabla IV como sigue: en cada columna, en orden ascendente la similitud, así por ejemplo en la columna A_1 ; la más disímil con ella es A_{11} , a continuación A_{10} y así sucesivamente hasta A_7 , que es con la que tiene más similitud. En la figura 6, el primer gráfico nos indica que ello es así. No obstante, mirando la tabla II con valores absolutos no concuerda la relación de orden con los obtenidos, ya que, por ejemplo, la temática A_{12} es la primera en la tabla II en relación al número n_{ij} ; sin embargo, en la tabla IV, A_{12} ocupa el sexto lugar y A_4 el quinto lugar en la tabla II y el tercer lugar en la tabla IV. Hay que destacar que A_7 ocupa el segundo lugar en la tabla II y el primer lugar en la tabla IV en cuanto a similitud. Todo esto es debido a que en la tabla IV hemos tenido en cuenta valores relativos y no absolutos como en la tabla II. La tabla IV, por tanto, nos da una relación de orden más acorde con el sentido de afinidad entre temáticas.

Ahora bien, en la tabla IV hay algunas apreciaciones que hemos recogido en la tabla V. Así, la tabla V la hemos construido a partir de la tabla IV de la siguiente manera: Al fijarnos en la tabla IV, en la primera fila aparece repetida la temática A_{11} ocho veces, A_{12} tres veces y A_{10} una vez. Esos números son los que aparecen en la segunda columna de la tabla V por ese orden, indicando que están en el primer lugar de disimilitud y por ello la primera columna queda con el orden correspondiente de las temáticas. Análogamente en la segunda fila de la tabla IV, A_{11} aparece tres veces, A_{12} dos y A_{10} siete veces, que colocamos en la tercera columna de la tabla V. Es decir, la tabla V recoge el orden de disimilitud de cada una de las temáticas en relación con las demás, sin tener en cuenta el valor de las similitudes, sino el orden. Para poder comparar unas con otras hacemos una

Tabla IV
Orden de cada línea de investigación con respecto a las demás atendiendo a la similitud

	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}	A_{11}	A_{12}
1	A_{11}	A_{11}	A_{11}	A_{11}	A_{11}	A_{11}	A_{10}	A_{11}	A_{12}	A_{112}	A_{12}	A_{11}
2	A_{10}	A_{10}	A_{12}	A_{10}	A_{10}	A_{10}	A_{11}	A_{10}	A_{11}	A_{11}	A_{10}	A_{10}
3	A_9	A_9	A_{10}	A_{12}	A_{12}	A_{12}	A_{12}	A_{12}	A_8	A_8	A_8	A_9
4	A_8	A_{12}	A_9	A_9	A_9	A_9	A_9	A_9	A_7	A_7	A_9	A_8
5	A_3	A_8	A_8	A_8	A_8	A_8	A_8	A_7	A_6	A_6	A_6	A_6
6	A_{12}	A_7	A_6	A_6	A_3	A_7	A_6	A_6	A_3	A_3	A_7	A_3
7	A_5	A_3	A_7	A_3	A_6	A_3	A_3	A_3	A_4	A_2	A_3	A_7
8	A_2	A_6	A_5	A_1	A_2	A_4	A_2	A_4	A_2	A_4	A_2	A_4
9	A_4	A_5	A_2	A_5	A_7	A_5	A_5	A_2	A_{10}	A_5	A_5	A_2
10	A_6	A_1	A_4	A_2	A_1	A_2	A_4	A_5	A_5	A_9	A_4	A_5
11	A_7	A_4	A_1	A_7	A_4	A_1	A_1	A_1	A_1	A_1	A_1	A_1
12	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}	A_{11}	A_{12}

suma ponderada, tomando como peso los ordenes que están en la primera fila y los resultados los ponemos en la penúltima columna. Así, para A_{11} , tenemos $(8 \times 1) + (3 \times 2) = 14$, que hemos puesto en la penúltima columna de la tabla V. Al dividir por 11, obtenemos el orden ponderado en el que están las temáticas en relación a su disimilitud con las demás. Así, por ejemplo A_7 tiene una suma ponderada valorada en 76. Reordenado esta tabla según la última columna, obtenemos la tabla V, en la que tenemos las temáticas ordenadas de menor a mayor por similitud. De esta tabla podemos ver que la temática con más relación con las demás es A_1 , le sigue A_4 y finalizan A_{12} y A_{11} respectivamente, aunque podemos ver que A_{10} y A_{12} son muy parecidas en la suma ponderada. También podemos apreciar que existe un empate entre A_8 y A_9 . Este desempate lo hemos deshecho reordenado otra vez las dos por la primera columna en la que existe alguna diferencia, que en este caso es la quinta. Esta tabla nos indica que las temáticas más fuertes A_{12} , A_{11} , A_{10} , en el sentido de que son las que más publican, están las primeras líneas de la tabla V, con lo cual son las que tienen más disimilitud con las demás. Este resultado nos indica que éstas se apoyan poco o comparten poco con las otras temáticas, es decir, parecen ser autosuficientes por sí mismas.

4 Conclusiones y trabajos futuros

En este artículo se ha puesto de manifiesto que la utilidad de la similitud entre sucesos puede ser usada tanto en problemas teóricos como prácticos. La elección de dicha función de similitud junto a la técnica aplicada, nos ha permitido hacer una representación gráfica de las líneas de investigación de una determinada área temática y de las relaciones cualitativas que existen entre ellas.

También podemos hacer una ordenación por disimilitudes (similitudes) de las distintas líneas de investigación, así como indicar cuáles son las más similares con las demás.

En un futuro inmediato vamos a desarrollar varias líneas de trabajo. Una de ellas es utilizar, como bases documentales, las bases de datos científicas y realizar el estudio descrito en este artículo para distintas áreas temáticas de interés. Otra línea de trabajo va

Tabla V
Potencia de cada línea de investigación respecto a las demás

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Suma	Rango
A_{11}	8	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	1,27
A_{12}	3	2	4	1	-	1	-	-	-	-	-	29	2,63
A_{10}	1	7	2	-	-	-	-	-	1	-	-	30	2,72
A_9	-	-	3	7	-	-	-	-	-	1	-	47	4,27
A_8	-	-	3	2	6	-	-	-	-	-	-	47	4,27
A_6	-	-	-	-	4	4	1	1	-	1	-	69	6,27
A_3	-	-	-	-	1	4	6	-	-	-	-	71	6,45
A_7	-	-	-	2	1	3	2	-	1	-	2	76	6,91
A_2	-	-	-	-	-	-	1	5	3	2	-	94	8,55
A_5	-	-	-	-	-	-	1	1	6	3	0	99	9
A_4	-	-	-	-	-	-	1	4	1	3	2	100	9,09
A_1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	8	116	10,5

a ser realizar un estudio dinámico acerca del crecimiento relativo de cada subtemática y de las similitudes temporales que existen entre las subtemáticas y entre las temáticas. Pretendemos también encontrar las similitudes entre investigadores o grupos de investigación relevantes en determinadas áreas, subáreas o líneas de investigación.

La medida utilizada, número de páginas que trata sobre una pareja de ítems obtenida en el buscador, es una medida débil de la similitud, aunque tiene la ventaja de que es difícil encontrar un buscador que no la acepte. Aun así, se puede mejorar la medida discriminando con pesos las distintas categorías de páginas Web recuperadas en las consultas, así por ejemplo, podemos dar más importancia a los enlaces que pertenecen a dominios de tipo «.edu» que a los «.com».

Hemos querido destacar alguna de las aplicaciones que se pueden desarrollar con la técnica matemática descrita en la sección 2 y desarrollada en (23, 24). Esto nos indica la potencialidad de este índice de similitud que está siendo ampliada a intervalos reales y a series temporales, con lo que podremos estudiar las similitudes de ejemplos tales como series económicas, niveles de audiencia radiofónicos, televisivos, etc.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido soportado en parte por la ayuda ACPAI-2003/14 concedida por la Junta de Andalucía y por el Ministerio de Ciencias y Tecnología bajo el proyecto DPI2003-07146-C02-01. Fondos Feder.

Referencias

1. CALLON, M.; LAW J., y RIP, A. (1986). *Mapping the dynamics of science and technology: Sociology of science in the real world*, Macmillan.
2. COULTER, N.; MONARCH, I.; KONDA, S. (1998). Software engineering as seen through its research literature: A study in co-word analysis. *American Society for Information Science*, 49 (13):1206-1223.
3. EGGHE, L.; ROUSSEAU, R. (1990). *Introduction to Informetrics. Quantitative methods in library, documentation and information science*. Elsevier.
4. WOLFRAM, D. (2000). *Applications of Informetrics to information retrieval research*. *Informing Science* 3 (2): 77-82.
5. NOYONS, E. C. M.; BUTER, R. K.; VAN RAAN, A. (2002). Bibliometric mapping as a science policy tool. *Information Visualisation*, Proceedings Sixth International Conference on: 679-684.
6. BUTER, R. K.; NOYONS, E. C. M. (2002). Using bibliometric maps to visualise term distribution in scientific papers. *Information Visualisation*, Proceedings Sixth International Conference on: 697-702.
7. ALMIND, T. C.; INGWERSEN, P. (1997). Informetric analyses on the world wide web: methodological approaches to webometrics. *J. of documentation*, 53 (4): 404-426.
8. ROUSSEAU, R. (1997). *Sitations: an exploratory study*. PhD thesis, Faculty of Industrial Sciences and Technology. Zeedijk.
9. LARSON, R. (1996). Bibliometrics of the world wide web: an exploratory analysis of the intellectual structure of cyberspace. Disponible en: <http://sherlock.berkeley.edu/asis96/asis96.html>.

10. KOHONEN, T. (1998). Self-organization of very large document collections: State of the art. Proceeding of ICANN98.
11. KOHONEN, T. (1998). Self-organization of a massive document collection. IEEE.
12. LIN, X.; MARCHIONINI, G. (1991). A self-organizing semantic map for information retrieval. En Proc of 14 ACM/SIGIR Conf. Research and development in information retrieval.
13. KINNUCAN, M.; NELSON, M.; ALLEN, B. (1987). Statistical methods in information science research. *Annual Review of Information Science and Technology*, (22): 147-178.
14. DEUS, J. E. (2001). *Escalamiento Multidimensional*. Cuadernos de Estadísticas. La Muralla.
15. KLOCK, H.; BUHMAN, J. M. (1997). *Data visualization by Multidimensional Scaling: A Deterministic Annealing Approach*.
16. RUIZ-BAÑOS, R.; CONTRERAS, F. (1998). Cómo consultar eficazmente una base de datos bibliográfica. El método de las palabras asociadas. <http://www.ugr.es/fccortes/curriculum/toledo.html>.
17. LUC GRIVEL, C. F. (1995). *Une station de travail pour classer, cartographie et analyser l'information bibliographique dans une perspective de veille scientifique et technique*. Solarion.
18. CALLON, M.; COURTIAL, J. P.; LAVILLE F. (1991). Co-word analysis as a tool for describing the network of interactions between basic and technological research: the case of polymer chemistry. *Scientometrics*, 22(1):155-205, 1991.
19. COURTIAL, J. P. (1994). A cword analysis of scientometrics. *Scientometrics*, 3 (31): 251-260.
20. BRAAM, R.; MOED, H. F.; VAN RAAN, A. (1991). Mapping of science by combined cocitation and word analysis.ii: dynamical aspect. *J. American Society for Information Science*, 42 (4): 252-266.
21. VAPNIK, V. (1998). *Statistical Learning Theory*. John Wiley & Sons, Inc.
22. SCHÖLKOPF, S.; SMOLA, A. J. (2002). *Learning with Kernels*. The MIT Press, Cambridge, MA.
23. GONZÁLEZ, L. (2002). Análisis discriminante utilizando máquinas núcleos de vectores soporte. Función núcleo similitud. Tesis de doctorado. Dpto. Economía Aplicada I. Universidad de Sevilla, junio.
24. GONZÁLEZ, L.; VELASCO, F.; GASCA, R. M. (2005). A study of the similarities between topics. *Computational Statistics*, 20 (3). En prensa.
25. SKHÖLKOPF, B. (2000). Statistical learning and kernel methods. Technical Report MSR-TR-2000-23, Microsoft Research Limited, febrero.

ANÁLISIS DE DOMINIO INSTITUCIONAL: LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA (SCI 1991-99)

Félix Moya-Anegón, Zaida Chinchilla-Rodríguez, Elena Corera-Álvarez,
Benjamín Vargas-Quesada, Francisco Muñoz-Fernández,
Víctor Herrero-Solana*

Resumen: El análisis de dominio institucional constituye un tipo de estudio bibliométrico que permite representar, de forma muy aproximada, el perfil investigador de una determinada institución académica. En el presente trabajo se realiza un profundo análisis de la producción científica de la Universidad de Granada, para el período 1991-99. Se presentan una amplia serie de indicadores: producción, visibilidad, impacto medio normalizado, productividad, potencial investigador, entre otros. Los indicadores se presentan tanto de forma global para toda la universidad, como por facultades, escuelas, institutos y departamentos.

Palabras clave: análisis de dominio, Universidad de Granada, Bibliometría

Abstract: Institutional domain analysis is a very important bibliometric method to obtain an academic institutional scientific profile. In this paper we realize a deep analysis about the scientific production of the University of Granada, from 1991 to 1999. We present a wide set of indicators: production, visibility, normalized mean impact, productivity, research potential, and others. The indicators are for the whole institution, faculties, institutes, departments.

Keywords: domain analysis, University of Granada, Bibliometrics

1 La Universidad de Granada (UGR) y los estudios bibliométricos

El análisis bibliométrico aplicado a la producción científica global de una institución, es uno de los estudios más interesantes que pueden ser llevados a cabo para el análisis de grandes instituciones académicas. Cuanto mayor sea el tamaño de la institución, mayor cantidad de matices pueden ser apreciados en este tipo de estudio.

Existen en la bibliografía de la especialidad pocos estudios bibliométricos que tengan como objeto el análisis de la producción científica de una institución española en particular. Muchos trabajos tratan la producción científica española en su conjunto, ya sea a través de las bases de datos internacionales (1, 2), como a través de los incentivos a la investigación (3), las subvenciones a instituciones (4), o la evaluación de políticas científicas con una serie de informes desarrollados por el grupo de investigación EPOC cuyos resultados los encontramos en diferentes trabajos (5, 6).

Con relación a estudios de determinadas instituciones en particular, encontramos como ejemplo algunos trabajos como los que analizan la producción del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) (7), los informes sobre la actividad científica del CSIC publicados en 2000, 2001 y 2002, de la Universidad de Alcalá de Henares (8),

* Universidad de Granada. Departamento de Biblioteconomía y Documentación.

Recibido: 7-4-04; 2.ª versión: 12-5-05.

de la Universidad de Salamanca (9), de la Universidad de Sevilla (10), y como continuación a los estudios desarrollados por el grupo de investigación EPOC, el Informe basado en indicadores bibliométricos sobre la producción científica de las universidades españolas (1986-1991), que entró a formar parte del programa piloto de evaluación de las universidades españolas y una tesis doctoral sobre la metodología de evaluación de la Universidad de León (11). Como trabajo más cercano a la metodología y a la temática en cuestión, podemos citar otra tesis doctoral sobre la producción científica de las universidades andaluzas para el período 1991-1999 en la que se hace un análisis bibliométrico de la producción ISI (12). A nivel general hay que destacar el estudio de Sanz Menéndez sobre financiación de proyectos en la universidad española (13), el de Escribano y Viladiu sobre la autoevaluación de la Universidad de Barcelona (14) y el de Gómez Caridad y Méndez sobre la universidad española en las bases de datos internacionales (1).

Con relación a la producción científica de Andalucía, tenemos algunos antecedentes. Podemos citar un estudio realizado sobre la totalidad de la producción andaluza (15), contenida en el Índice Español de Ciencia y Tecnología (ICyT) y el *Science Citation Index* (SCI) para el período 1990-97, o el trabajo presentado en las Jornadas Andaluzas de Documentación Científica que analiza la producción científica de Andalucía, durante el período 1990-1995, a través de la base de datos Science Citation Index y la compara con la producción española durante el mismo período (16). Otros trabajos interesantes con relación a la producción andaluza son los informes publicados por la propia Junta de Andalucía, en los que se presentan los resultados correspondientes a los períodos 1990-93 (17) y 1994-97 (18). El eje de financiamiento de la ciencia en Andalucía es el Plan Andaluz de Investigación (PAI), por lo que algunos trabajos analizan directamente los resultados obtenidos con este plan (19, 20, 21).

Como estudios específicos sobre la Universidad de Granada (en adelante UGR), tenemos poca información. Si obviamos un estudio existente de hace unos 50 años (22), los principales trabajos que podemos citar son por un lado, una monografía (23) que realiza un profundo estudio de la producción científica de los investigadores de la institución, y un artículo del mismo autor (24) en el que se mide la visibilidad internacional de esta producción para el período 1976-1987. Por otro lado, existe un estudio bibliométrico de la producción científica del área biomédica de la UGR para el período 1988-1996 que tiene su continuación en una tesis doctoral (25). Por último, también podría incluirse de forma complementaria, un informe sobre la evaluación de las publicaciones periódicas editadas por la UGR (26).

Como se puede apreciar, no existen análisis institucionales actualizados de la UGR. Por esta misma razón, en el presente trabajo se pretende:

- Analizar la producción de la UGR desde su estructura institucional.
- Analizar las fuentes a través de las que se difunde su investigación y determinar su visibilidad a partir de indicadores como el de la productividad, el potencial investigador acumulado por centro y departamento y el factor de impacto normalizado.
- Representar y analizar el perfil investigador de la institución.

Todo ello en base a la producción científica con visibilidad internacional recogida en las base de datos del Institute for Scientific Information (ISI).

2 Material y métodos

La fuente de datos utilizada en este estudio es la base de datos Science Citation Index (SCI) en su versión CD-ROM, publicada por el Institute for Scientific Information (ISI). La utilización de esta base de datos encuentra varias ventajas, aunque también sus limitaciones. Como ventajas, en primer lugar se encuentra el hecho de que el SCI es la base de datos más utilizada para analizar la difusión internacional de la literatura científica (27) lo que facilita análisis comparativos. Existen varias razones entre las que cabe destacar el grado de representatividad temática, Los productos bibliográficos del ISI reúnen un espectro de revistas científicas donde prácticamente están presentes todas las disciplinas científicas actuales. Tradicionalmente, la historia de las bases de datos ISI ha estado (y sigue estando) plagada de críticas relacionadas con el sesgo de la cobertura de las revistas en términos de disciplinariedad y nacionalidad. No obstante, estudios recientes (28) que comparan la cobertura del SCI con la del colectivo de revistas científicas del Ulrich's International Periodicals Directory (U-S&T), demuestran que esto no es así.

El conjunto de revistas SCI-JCR presenta un balance equilibrado con respecto al del U-S&T a nivel macro, por lo que atañe al menos a países y disciplinas. En contra de una creencia muy extendida, no existe un sesgo ISI a favor de Estados Unidos o a favor de campos temáticos como el de la Biomedicina, en algunos casos incluso existe una infra-representación. Las excepciones, en cuanto a cobertura por disciplinas, se centran en Alemania y en concreto en la agricultura y en lo referente a editores, destaca Francia. En general hay una sobre-representación de los principales editores en el SCI-JCR, pero en cualquier caso, este fenómeno no afecta a los objetivos de este estudio. Además, como valor añadido, las bases de datos ISI ofrecen las direcciones de los centros en los que trabajan los autores de las publicaciones, lo que hace posible un análisis estructural de la institución y de sus patrones de colaboración. Por último, las bases de datos ISI presentan una proporción de trabajos provenientes de la academia en torno al 75-80%, el resto proviene de la industria y otros organismos públicos (29).

A estos criterios se suman las medidas legales adoptadas por el gobierno en materia de evaluación de investigadores españoles (30) en la que se hace referencia explícita, en el caso de ciertas áreas científicas, a la publicación en revistas incluidas en las bases de datos del ISI para la concesión de incentivos de investigación.

A pesar de todo, y aunque es bien conocida su cobertura multidisciplinar, determinadas áreas temáticas no se encuentran suficientemente representadas. Tal es el caso del Derecho, y otras disciplinas asociadas a las Ciencias Sociales y a las Humanidades, para las que habría que utilizar fuentes complementarias a las bases de datos ISI. Por lo que, el material utilizado en este trabajo procede exclusivamente de la base de datos SCI. La exclusión de los registros del Social Sciences Citation Index (SSCI) y del Arts & Humanities Citation Index (A&HCI) en los estudios de ámbito andaluz, es relativamente usual por considerarse poco representativos. Véase al respecto el estudio que sostiene que la producción de los investigadores andaluces está poco representada en estas bases de datos (18).

El sesgo que se puede introducir en el nivel institucional tiene que ver con una práctica común dentro de las universidades que es la de tomar el departamento como unidad de análisis para asignar recursos. Hay estudios que analizan la correspondencia entre la designación de los departamentos y la designación de los campos y subcampos científicos en los que los miembros de esos departamentos publican sus investigaciones. Dicen

que el uso de los indicadores a nivel departamental minusvalora la investigación interdisciplinar y oscurece la importancia de los grupos inter y trans-departamentales como principal fuente de investigación (35). Esto se debe a que la designación del departamento no refleja la variedad y complejidad de las líneas de investigación de ese departamento. Cuando se evalúan grandes campos de conocimiento hay que centrarse en la identificación de los grupos de investigación y de campos de conocimiento, no se puede restringir el estudio a una división administrativa como un elemento de agrupación (por ejemplo los departamentos) sino a criterios de clasificación temática de la investigación. Este problema lleva aparejadas implicaciones directas en la gestión, el uso de los recursos, el desarrollo del personal y con aspectos de formación. Por último, es preciso hacer constar que en este trabajo los comentarios referidos a Ciencias Sociales son el fruto de la publicación en revistas SCI que a su vez pertenecen al SSCI.

A partir de la fuente SCI, por tanto, se recuperaron todos los registros con al menos una dirección española y en los que aparecía el término Granada en el campo Address para el período 1991-1999. Los datos bibliográficos de origen requieren un tratamiento previo en parte automático y en parte manual. En primer lugar, se utilizó un software ad hoc a través del cual se volcaron los registros a una base de datos relacional. La elección del modelo relacional nos permite crear una estructura de tablas y de relaciones para la identificación y posterior análisis de los indicadores objeto de estudio. A continuación, se procedió a la normalización (control de errores) de los campos directamente relacionados con los distintos niveles de análisis (disciplinas, instituciones, revistas, autores, etc.). En este caso la normalización se centró en los nombres de las instituciones (36). En cuanto a la organización principal, sólo se tendrán en cuenta los registros asociados a las universidades excluyendo la producción de dependencias del CSIC, de hospitales no universitarios y del sector privado. También se obtuvieron datos sobre los centros y departamentos de la UGR a partir de la información existente en su sitio web y se realizó una adscripción de todos los documentos a los niveles de agregación correspondientes. Para el recuento de trabajos se utilizó el método de cuenta completa, lo que produjo solapamientos. Esto se debe a que un mismo documento puede estar firmado por más de un centro o departamento y la asignación se realiza como si cada uno de ellos lo realizarán por separado.

En la base de datos SCI se incluyen diferentes tipos de documentos. Para este trabajo sólo hemos tenido en cuenta los artículos, notas y revisiones (37), excluyendo los demás tipos documentales. Para la adscripción de los documentos a una determinada disciplina científica, se partirá de la información de la revista y de su categorización temática reflejada en la base de datos Journal Citation Report (JCR), también perteneciente al ISI.

Con relación a los indicadores bibliométricos que se analizan en este estudio, uno de los más importantes es el Factor de Impacto (FI), que permite medir la visibilidad o difusión de una revista. Aunque no es el único, sí es el más extendido y el más criticado debido a su, en ocasiones, uso arbitrario, no ponderado, que ha afectado su credibilidad. Su potencia radica en su facilidad de cálculo, su estabilidad (accesibilidad) y sus defectos, en el mal uso que se hace de él al no tener en cuenta una serie de factores que influyen en él directamente y que no tienen que estar relacionados, necesariamente, con la revista. Glänzel y Moed hacen una amplia revisión sobre las ventajas y las limitaciones de este indicador así como del contexto de aplicación y las funciones utilizadas para su cálculo (38).

Se trata de un indicador cuantitativo pero que nos brinda una cierta noción de calidad, en la medida en que nos habla de la «popularidad» de una determinada publicación. El valor que puede tomar este indicador, depende de una serie de factores como la cantidad de trabajos que se publican en un área determinada, la cantidad de citas que se emplean en un artículo de esa especialidad y las diferencias en el grado y tipo de conocimiento (ciencia básica-ciencia aplicada), entre otros aspectos (39). En el caso de centros multidisciplinarios, como los universitarios, la comparación entre campos no es directamente posible por las diferencias en el rango del FI que tienen las revistas y por la distribución de revistas en cada nivel de agregación (40). Esto obliga a normalizar, a ajustar las diferencias entre los diferentes campos y subcampos científicos a la hora de evaluar el impacto de la investigación en una institución. Desde la década de los ochenta se ha utilizado una diversidad de métodos de normalización, desde cuartiles hasta otros métodos más sofisticados de los que dan cuenta diversos autores (41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48). En este trabajo se realiza una normalización del FI basada en una función de tipificación (TIF):

$$tif_{jc} = \frac{if_{jc} - \bar{if}_c}{\sigma if_c}$$

siendo if el factor de impacto de una revista j , en una categoría c , del JCR y tif el factor de impacto normalizado de una revista j en una categoría c del JCR. Esta función de tipificación ha sido utilizada anteriormente por otros autores (49, 50) con la finalidad de generar valores de factor de impacto que conserven la variabilidad, al tiempo que homogeneizan las escalas de diferentes categorías. En cuanto al tipo de documento que se considera «citable» (37) en el cálculo del impacto se han tenido en cuenta los artículos originales, notas, cartas y revisiones. A partir de esta tipificación se calculó el potencial investigador (PI, *research power*) de cada una de las dependencias administrativas de la UGR. El potencial investigador representa la capacidad demostrada por centros y departamentos, durante un período dado, para hacer visibles internacionalmente los resultados de su investigación. La acumulación de los valores ponderados de los trabajos publicados (factor de impacto normalizado de la revista) en el período 1991-1999 será su potencial investigador:

$$pi_i = \sum_{a=1}^n tif_{ja}$$

Asimismo, se ha calculado un indicador relativo a la cantidad de trabajos que la UGR publica en las revistas con mayor impacto dentro de cada categoría. Por otro lado, para generar el mapa investigador de la UGR se ha vectorizado (descrito mediante una secuencia de valores) el perfil investigador de cada departamento o centro utilizando como componentes los potenciales investigadores por categoría pi :

$$U_i = (pi_{ic1}, pi_{ic2}, pi_{ic3}, \dots, pi_{icn})$$

Mediante una función de similaridad vectorial (Pearson) obtenemos una matriz, a partir de la cual se podrán calcular las coordenadas en espacios 2D de cada variable por medio del Escalamiento Multidimensional (MDS) (51). El mapa se representa finalmente como un gráfico de burbujas asignando a cada una un radio equivalente al potencial de cada centro. Por último, se realiza un análisis comparado de la evolución de la producción bruta por departamentos y la del impacto medio normalizado (IMN) de las revistas en las que se publican esos artículos.

3 Resultados

3.1 Análisis de la producción

Con un total de 5.583 documentos, el volumen de crecimiento de la UGR muestra, en general, un aumento en el número de trabajos a lo largo de los 10 años. Hay que destacar dos puntos relevantes. Uno en 1993 en el que la producción aumenta en un 17% con respecto a 1991, debido posiblemente a la inclusión en 1992 de la revista Medicina Clínica en el JCR (52). En 1996 se observa un estancamiento y a partir de 1998 vuelve a ascender para alcanzar su pico más acentuado en 1999 con 883 trabajos. En la figura 1 se presenta la tendencia en el crecimiento sostenido con un coeficiente de determinación alto (0,9) y con una pendiente de 53, lo que en líneas generales hace pensar en un buen incremento a lo largo de la década.

Figura 1
Distribución de la producción de la UGR (1991-1999)

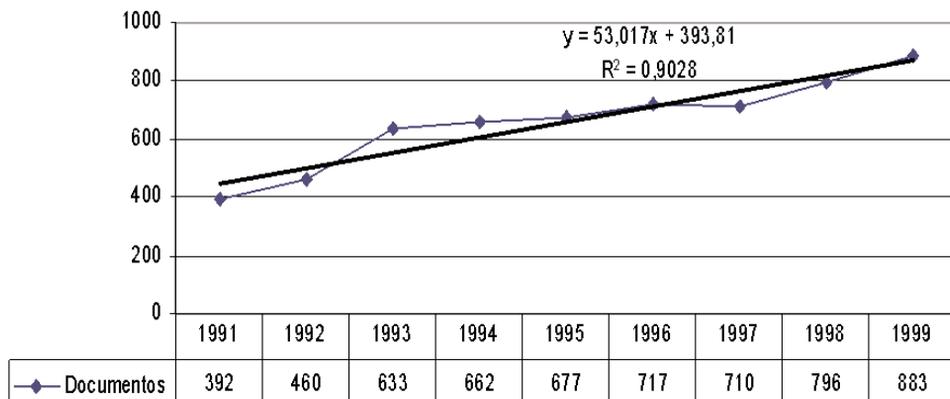
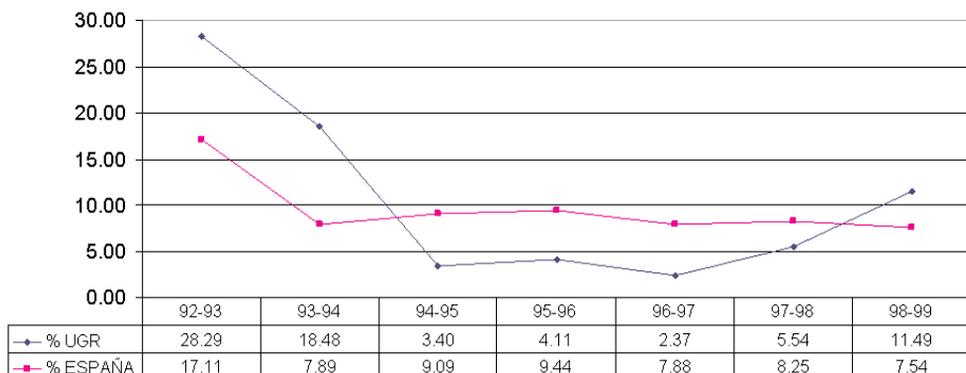


Figura 2
Tasa de variación de la producción de la UGR y de España



En consecuencia, a la hora de analizar la tasa de variación interanual (TVI), el mayor aumento se aprecia en los primeros y últimos años de la década, en los que además el crecimiento de la producción de la UGR alcanza tasas superiores al total de España, mientras que los años intermedios (94-98) apenas logran un incremento de un 5% anual como se puede apreciar en la figura 2. Lo mismo ocurre con la producción andaluza según indica el informe de la Junta de Andalucía en el que se afirma que la caída del crecimiento en estos años se debe más a la producción exclusivamente andaluza que a la producción por colaboración con otras instituciones externas.

Producción por facultades y escuelas universitarias

En cuanto a la producción por centros, de las 21 facultades y escuelas universitarias, sólo hay 10 instituciones que superan la decena de trabajos ISI. En la tabla I se presenta para cada centro, la proporción de trabajos con respecto al total (excepto institutos universitarios) y el tipo de documento en el que publica. Los 4 primeros centros, la Facultad de Ciencias (58%), Medicina (19,67%), Farmacia (12,41%) y Psicología (4,082%) representan el 94,45% del total, concentrándose más del 75% en las dos primeras. Teniendo en cuenta que la fuente de información es el SCI, la presencia de las áreas asociadas a las Ciencias Sociales y a las Artes y las Humanidades se explica porque determinadas revistas están asociadas a áreas temáticas limítrofes con las ciencias sociales y las humanidades. En cuanto al tipo documental, hay que comentar la presencia abrumadora del artículo científico, con la excepción de aquellos centros relacionados con la salud (Odontología, Ciencias de la Salud, Medicina, Ciencias de la Actividad Física y el Deporte y Psicología) que tienen un volumen de producción bastante importante en formato meeting-abstracts (en la tabla aparecen agrupados en el tipo «Otros»). Habrá que tener en cuenta que esta característica tiene consecuencias inmediatas en el cálculo del impacto de dichos centros, debido a la selección documental a la que se aplica el cómputo de citas, como se ha descrito anteriormente. Esto quiere decir que hay un cierto porcentaje de trabajos que quedan fuera del análisis por impacto y que habría que tener en cuenta en un estudio más detallado sobre el área temática en cuestión, aunque partimos de la premisa de que las presentaciones a congresos con frecuencia se presentan de forma más elaborada dando origen posteriormente a artículos de revistas (16).

Facultad de Ciencias

Con un total de 3.140 documentos, la Facultad de Ciencias se sitúa en primer lugar en el ranking por volumen de publicación. Mantiene un comportamiento similar a la producción global básicamente porque es la facultad que más peso tiene, ya que es responsable de casi un 60% del total. Su volumen de crecimiento global alcanza el 7% en el primer año de estudio, volviendo a ascender en 1993 (22,73%). A partir de este año sufre oscilaciones alcanzando el 50% de la producción en 1996 y en 1999 su punto más sobresaliente con 13,18% (414 trabajos). La curva de ajuste aparece con un r no muy alto (0,87) en un modelo potencial, lo que se podría interpretar como que su producción tiende a crecer más a lo largo del período. De nuevo, si analizamos el aumento real de publicaciones de un bienio con respecto al siguiente, se produce un estancamiento del crecimiento con respecto a los primeros y los últimos años del período. Prácticamente

Tabla I
Producción por centros

<i>Centros</i>	<i>% artículo</i>	<i>% revisión</i>	<i>% nota</i>	<i>% otros</i>	<i>% total</i>	<i>% acum.</i>
Ciencias	94,65	0,86	2,10	2,38	58,27	58,27
Medicina	70,47	2,64	3,49	23,39	19,66	77,94
Farmacia	90,73	1,49	3,88	3,88	12,41	90,35
Psicología	75	5	0,90	19,09	4,08	94,43
Odontología	45,19	0	0	54,80	1,92	96,36
Ingeniería Informática	98,04	0,98	0	0,98	1,89	98,25
Biblioteconomía y Documentación	81,82	9,09	0	9,09	0,40	98,66
Filosofía y Letras	50	37,5	6,25	6,25	0,29	98,96
Ingenieros Caminos, Canales y Puertos	100	0	0	0	0,24	99,20
Ciencias de la Salud	66,67	0	0	33,33	0,22	99,42
Ciencias de la Educación	100	0	0	0	0,14	99,57
Ciencias Económicas y Empresariales	100	0	0	0	0,12	99,70
Ciencias Políticas y Sociología	80	20	0	0	0,09	99,79
Ciencias Actividad Física y el Deporte	75	0	0	25	0,07	99,87
Arquitectura Técnica	100	0	0	0	0,01	99,88
Bellas Artes	100	0	0	0	0,01	99,90
Derecho	100	0	0	0	0,01	99,92
Enfermería Virgen De Las Nieves	100	0	0	0	0,01	99,94
Profesorado De E.G.B. Melilla	100	0	0	0	0,01	99,96
Traducción e Interpretación	100	0	0	0	0,01	99,98
Trabajo Social	100	0	0	0	0,01	100
Totales	87,48	1,59	2,45	8,48	100	

la aportación de esta facultad viene dada de manera casi exclusiva en forma de artículo científico (95%), seguido por notas (2,1%) y cartas al editor (1,2%).

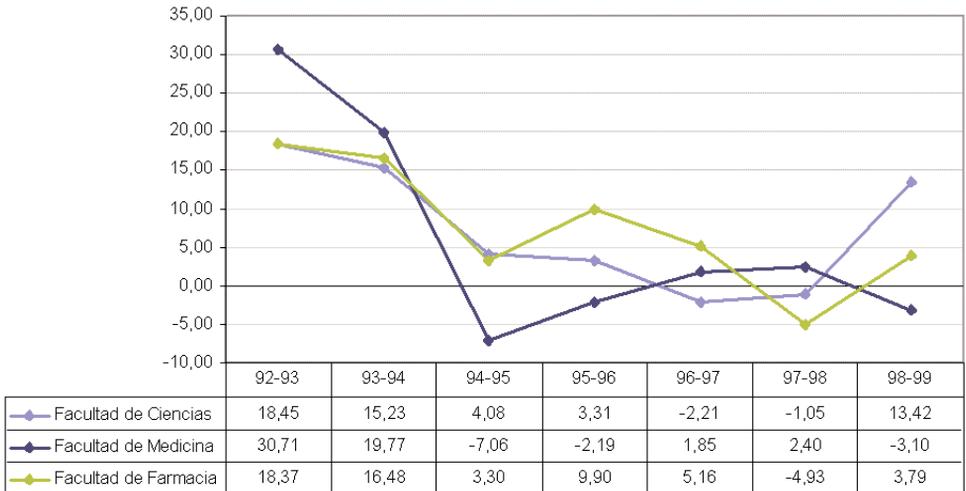
Facultad de Medicina

En cuanto al segundo centro con más producción, se aprecia un comportamiento distinto ya que experimenta un crecimiento muy acentuado durante los primeros años de la década para mantenerse prácticamente constante hasta 1999. El ritmo de crecimiento de su producción es bastante inferior al de la Facultad de Ciencias. El mayor incremento en la producción se vuelve a dar en los primeros años. A partir de 1993-1994 la producción descende radicalmente y se mantiene al torno al 0% de crecimiento hasta el final del período. Con respecto al tipo de documento, el artículo sigue siendo el protagonista (70,5%). La diferencia más notable con respecto a la Facultad de Ciencias es la aportación de las actas de congresos (14,43%), las cartas al editor (8,2%), las notas (3,5%) y las revisiones (2,3%).

Facultad de Farmacia

El tercer centro con más producción presenta un crecimiento continuo en los primeros tres años alcanzado en 1994 casi el 40% del total de su producción y en 1996 su

Figura 3
Tasa de variación de por facultades



pico más destacado con 117 trabajos. La tasa de variación presenta un comportamiento similar al centro anterior motivado posiblemente por la fuerte colaboración entre ambos. En cuanto al tipo de documento el artículo representa un 90% seguido de notas (4%) y el 6% restante se reparten en revisiones y actas de congresos.

Producción por departamentos

Desde 1991 hasta 1999 se crean 4 nuevos departamentos (en 1993, Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa; en 1996, Lingüística Aplicada a la Traducción y a la Interpretación; en 1998, Lengua Española y Literatura Española) asociados a las facultades de CC. Económicas y Empresariales y Filosofía y Letras. Como ya se ha mencionado, dado que la fuente de información es el SCI se explica la escasa presencia de documentos relacionados con estos centros y otros centros de su ámbito.

A la hora de analizar la producción por departamentos se repite el protagonismo de las facultades de Ciencias, Medicina y Farmacia, siendo sus departamentos los más activos a lo largo del período estudiado. De los 106 departamentos analizados de la UGR, sólo 68 de ellos publican en revistas ISI-SCI, concentrándose el 76,7% de la producción en aquellos que publican más de 10 trabajos. Destacan Biología Molecular, Física Aplicada, Química Orgánica, Microbiología y Medicina que representan el 25% de la producción. Son 20 los departamentos que no alcanzan la decena de trabajos y 40 para los que el SCI no registra ningún trabajo. Pertenecen a las facultades de Filosofía y Letras, Bellas Artes y Derecho. La tabla II presenta el número de trabajos por año para los departamentos con más de 10 documentos.

Tabla II
Producción total por departamentos con más de 10 documentos

<i>Departamentos</i>	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Total	%	% acum.
Bioquímica y B. Molecular	34	39	41	37	37	48	30	38	46	350	6,93	6,93
Física Aplicada	21	27	38	39	39	44	32	45	42	327	6,48	13,41
Química Inorgánica	16	18	22	25	36	26	31	22	34	230	4,55	17,96
Microbiología	20	19	38	30	28	23	17	28	18	221	4,38	22,34
Medicina General e Interna	8	13	22	32	30	21	38	27	27	218	4,32	26,65
Física Moderna	16	21	26	34	23	22	14	22	30	208	4,12	30,77
Biología Animal y Ecología	21	16	19	18	18	18	14	25	44	193	3,82	34,59
Fisiología	16	16	26	22	23	36	29	21	15	204	4,04	38,63
Química Analítica	10	14	20	22	20	26	23	28	30	193	3,82	42,46
Química Orgánica	22	12	25	34	20	14	19	21	19	186	3,68	46,14
Biología Vegetal	13	16	12	22	21	23	13	25	37	182	3,60	49,74
Física Teórica y del Cosmos	12	12	18	10	19	18	16	26	20	151	2,99	52,73
Genética	21	16	13	15	16	17	10	16	16	140	2,77	55,50
Anatomía Patológica e Historia de la Ciencia	10	25	16	11	18	11	20	17	13	141	2,79	58,30
Mineralogía y Petrología	6	6	8	17	12	20	17	17	17	120	2,38	60,67
Estratigrafía y Paleontología	9	6	14	4	14	17	16	19	9	108	2,14	62,81
Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	4	8	10	6	13	6	14	19	18	98	1,94	64,75
Química Física	7	14	11	13	9	11	16	9	17	107	2,12	66,87
Geodinámica	8	12	12	12	12	14	16	7	9	102	2,02	68,89
Nutrición y Bromatología	5	12	8	8	11	14	11	14	9	92	1,82	70,71
Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico	1	8	6	13	11	7	10	20	20	96	1,90	72,61
Electrónica y Tecnología de Computadoras	7	4	11	6	12	13	18	13	9	93	1,84	74,46
Estomatología	2	2	6	2	2	7	8	35	9	73	1,45	75,90
Farmacología	10	6	19	9	10	11	6	5	16	92	1,82	77,72

Tabla II
Producción total por departamentos con más de 10 documentos (continuación)

<i>Departamentos</i>	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Total	%	% acum.
Biología Celular	4	6	14	11	7	13	8	15	8	86	1,70	79,43
Matemática Aplicada	0	1	1	6	10	13	9	14	15	69	1,37	80,79
Geometría y Topología	1	4	4	5	6	11	19	11	20	81	1,60	82,40
Psicología Experimental y Fisiología del Comportamiento	7	7	4	10	4	7	4	6	17	66	1,31	83,70
Análisis Matemático	5	4	8	5	6	6	7	11	15	67	1,33	85,03
Estadística e Investigación Operativa	6	4	5	8	7	9	16	4	8	67	1,33	86,36
Medicina Legal y Psiquiatría	4	5	11	15	4	7	13	8	8	75	1,49	87,84
Ciencias Morfológicas	10	6	8	9	5	10	6	7	6	67	1,33	89,17
Parasitología	3	3	7	7	8	10	8	8	10	64	1,27	90,44
Álgebra	4	0	3	6	8	7	1	6	13	48	0,95	91,39
Radiología y Medicina Física	2	2	1	7	9	7	7	9	10	54	1,07	92,46
Ingeniería Química	4	5	8	4	7	8	5	4	8	53	1,05	93,50
Pediatría	0	1	4	6	8	10	3	16	3	51	1,01	94,51
Medicina Preventiva y Salud Pública	5	3	8	7	6	4	11	4	4	52	1,03	95,54
Farmacia y Tecnología Farmacéutica	4	3	10	7	4	7	4	4	4	47	0,93	96,48
Óptica	0	0	3	7	8	5	8	6	5	42	0,83	97,31
Psicología Soc. y Metodol. de las CC. del Comportamiento	0	1	3	1	1	3	1	9	4	23	0,46	97,76
Edafología y Química Agrícola	2	0	1	9	1	3	2	4	5	27	0,53	98,30
Cirugía y sus especialidades	1	4	4	2	4	3	3	2	1	24	0,48	98,77
Biblioteconomía y Documentación	0	0	0	1	2	2	2	3	8	18	0,36	99,13
Obstetricia y Ginecología	0	3	3	3	2	1	3	2	1	18	0,36	99,49
Enfermería	0	1	1	3	2	1	2	1	3	14	0,28	99,76
Psicología Evolutiva y de la Educación	0	0	2	5	1	2	0	0	2	12	0,24	100,00
										5.050	100,00	

Producción por institutos

Los 7 institutos universitarios de la UGR representan un 10,7% del total, siendo el más destacado el Instituto de Biotecnología (31,8%), seguido por el de Ciencias de la Tierra (18%) y el Instituto de Física Teórica y Computacional (16%), todos ellos adscritos a la Facultad de Ciencias y Medicina, con el 93,4% de sus publicaciones en forma de artículo científico (ver tablas III y IV).

Tabla III
Producción por institutos universitarios

<i>Institutos</i>	% <i>artículos</i>	% <i>notas</i>	% <i>rev.</i>	% <i>otros</i>	% <i>total</i>	% <i>total</i> <i>acum.</i>
Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra	95,63	0	2,62	1,75	31,85	31,85
Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos	91,54	0	6,15	2,30	18,08	49,93
Instituto Carlos I de Física Teórica y Computacional	93,96	0,86	0,86	4,31	16,13	66,06
Instituto de Biotecnología	95,00	0	1	4	13,90	79,97
Instituto de Neurociencias Federico Olóriz	90,56	5,66	0	3,77	7,37	87,34
Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos	91,84	4,08	2,04	2,04	6,81	94,16
Instituto del Agua	88,09	9,52	0	2,38	5,84	100,00
Totales	93,46	1,39	2,36	2,78	100,00	

Tabla IV
Producción anual por institutos universitarios

<i>Institutos</i>	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Totales	%	% <i>acum.</i>
Inst. de Biotecnología	4	11	5	7	20	27	31	43	44	165	32,10	32,10
Inst. Andaluz de Ciencias de la Tierra					9	20	23	24	33	109	21,21	53,31
Inst. Carlos I de Física Teórica y Computacional		1		11	13	10	17	17	27	84	16,34	69,65
Inst. de Nutrición y Tecnología de los Alimentos	4	4	6	9	8	18	20	12	13	71	13,81	83,46
Inst. de Neurociencias Federico Olóriz		5	7	5	6	5	5	7	7	30	5,84	89,30
Inst. Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos	5	1	4		5	5	7	1	7	25	4,86	94,16
Inst. del Agua	1	4	6	6	9	6	5	3	7	30	5,84	100,00
Totales	14	26	28	38	70	91	108	107	138	514	100,00	

3.2. Difusión y visibilidad de la producción

En cuanto a la visibilidad internacional, según ISI-SCI, que presentan los trabajos publicados en los distintos centros, se procede a analizar el conjunto de revistas en las que se publican. El número total de revistas fuente que son utilizadas como canal de comunicación de las investigaciones es de 1.269. El 25% los trabajos se agrupan en las 41 primeras revistas con un promedio de 51 documentos por revista, los 108 títulos siguientes con una media de 21 trabajos, mientras que los títulos ascienden a 239 con una media de 9 trabajos y 935 títulos con una media de 2 artículos para el 50% restante. Por otro lado, en el análisis de Jiménez et. al. se representan los artículos ISI publicados en revistas nacionales e internacionales por la UGR durante el período 1975-1987. La figura 4 replica este estudio y muestra los hábitos de publicación de los investigadores de la UGR en el que se puede apreciar cómo la publicación en revistas internacionales aumenta a lo largo de la década, mientras que el valor más alto de las nacionales apenas supera las 30 revistas en 1993. El mayor porcentaje de revistas nacionales con respecto a las internacionales se da en los años 1992-1994 y apenas alcanza 4,09%, 5,87% y 4,08% respectivamente. Este gráfico corrobora la tendencia que se viene dando a nivel nacional, desde finales de los 70 y con un carácter muy marcado a lo largo de la década de los 90, con respecto a los patrones de comunicación de los investigadores españoles. Destaca, por un lado, la difusión internacional y la necesidad de integrarse en la comunidad científica internacional y establecer relaciones científicas con investigadores extranjeros porque a medida que la ciencia es más competitiva los investigadores tienden a publicar en revistas cuyo idioma facilita su difusión (inglés), en revistas de mayor prestigio o de carácter internacional. A la difusión se suma el hecho de que los investigadores alcanzan mayor número de citas cuando publican en revistas internacionales o de lengua inglesa que cuando lo hacen en las de su propio país. Por otro, el efecto de las políticas de evaluación de la CNEAI parecen ser factores determinantes en este proceso (3), ya que los investigadores que publican en revistas recogidas en las bases de datos ISI estarán favorecidos en cualquier prueba de promoción.

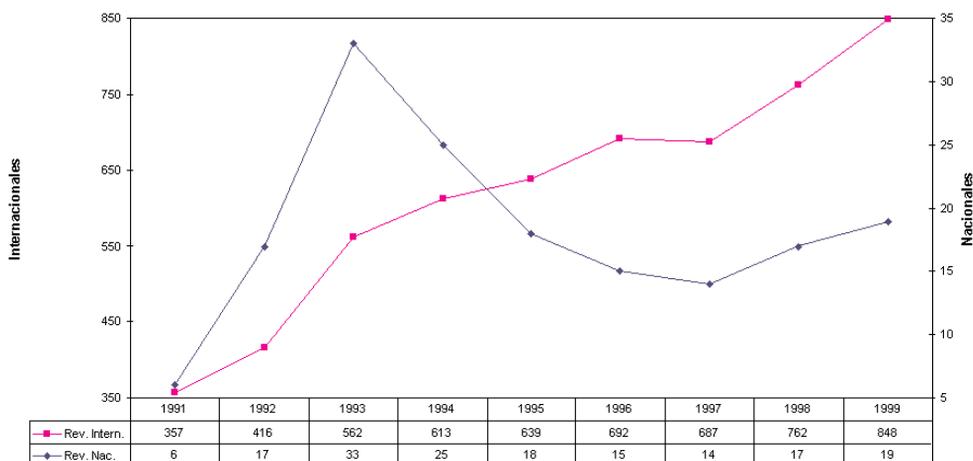
Idioma y país de publicación de las revistas fuente

Del total de la producción sólo se publican 164 trabajos en revistas españolas, de las que 6 de ellas se editan en español y 6 en inglés. Destaca Medicina Clínica, la revista donde más se publica, que también ocupa una buena posición (tercer puesto) en el ranking total de revistas, con 106 trabajos (101 en español, 2 en alemán, 1 en inglés y otro en francés). Hay un 97% de títulos que publican en inglés, frente al 2% español, y el resto para el francés, ruso y alemán. El país al que más trabajos se envían es a Estados Unidos con un total del 37%, seguido de Inglaterra (22%), Holanda (18%), Alemania (7%), y el 15% restante se reparte entre los otros 35.

3.3 Análisis de los centros

En la tabla V aparecen los 21 centros con datos básicos sobre cada uno de ellos. En la primera columna se da el número de trabajos publicados en el período de estudio. En

Figura 4
Trabajos publicados en revistas españolas y del resto del mundo



la segunda se refleja el número de categorías en las que se publica. Esto nos da una idea de la amplitud y la diversificación temática de la investigación de cada centro. En este caso, se puede observar que es proporcional la dispersión temática con respecto a la producción. Más adelante, se comentan las áreas de conocimiento con más detalle. En la tercera, se calcula el potencial investigador y el impacto medio normalizado para cada centro (columna 4).

Tabla V
Indicadores por centro*

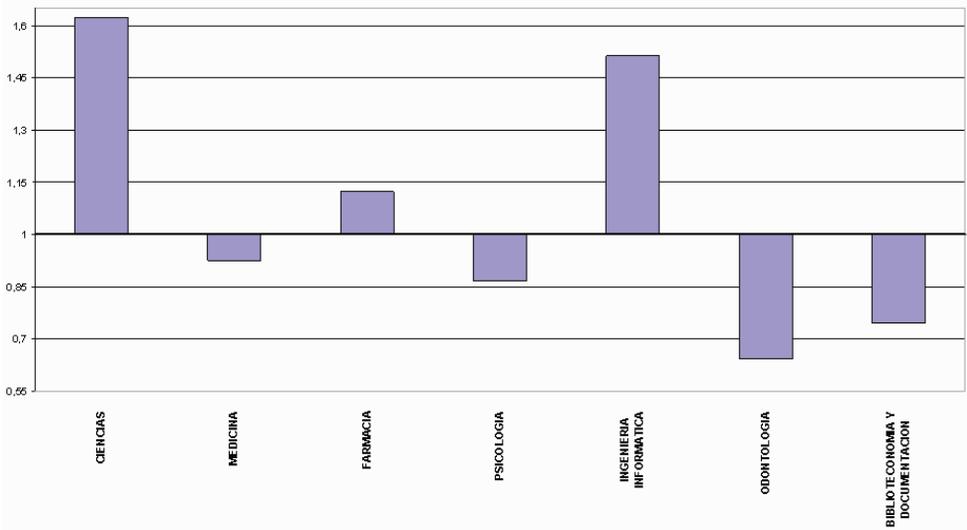
<i>Centros</i>	<i>Documentos</i>	<i>Categoría</i>	<i>PI</i>	<i>IMN</i>
Ciencias	2.624	63	2.526,77	0,96
Medicina	710	62	625,20	0,88
Farmacia	547	48	414,53	0,76
Psicología	133	27	91,52	0,69
Ingeniería Informática	69	13	53,61	0,78
Odontología	34	9	22,94	0,67
Biblioteconomía y Documentación	18	5	13,94	0,77
Filosofía y Letras	11	4		
Ciencias de La Salud	8	6		
Ingenieros Caminos, Canales y Puertos	5	2		
Ciencias Educación	5	4		
Ciencias Economicas y Empresariales	4	4		
Ciencias Políticas Y Sociología	2	2		
Ciencias Actividad Física y el Deporte	1	1		
Arquitectura Técnica	1	1		
Enfermería Virgen De Las Nieves	1	1		
Derecho	1	4		

* La producción de los centros relacionados con las Ciencias Sociales y las Humanidades sólo está representada de forma parcial, en la medida en que aparece en el SCI y por tanto resulta incompleta. Esto se hace extensivo a los restantes datos presentados a lo largo de todo el trabajo.

Impacto medio normalizado de los centros con respecto a la media

En este apartado se analiza el impacto de las publicaciones a través de las que la UGR difunde su investigación. La figura 5 representa mediante barras el IMN de los trabajos de cada centro en relación a la media del conjunto. Se puede apreciar cómo la Facultad de Ciencias y la de Medicina consiguen buenos resultados, tanto a nivel de producción como con respecto al IMN. Sin embargo, existen centros que, pese a no producir tanto como los anteriores, están por encima de la media. Este es el caso de Ingeniería Informática y de Biblioteconomía que, pese a haber publicado pocos trabajos, lo han hecho en revistas con un alto factor de impacto, de manera que presentan una media alta.

Figura 5
Impacto medio normalizado (IMN) de los centros

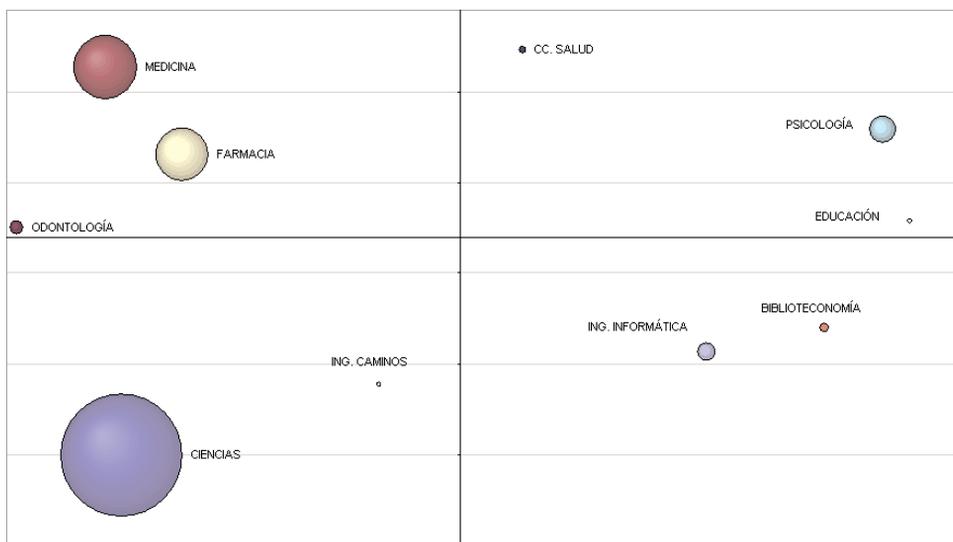


Potencial investigador de los centros de la UGR

A continuación se presenta en un gráfico de burbujas la disposición de los centros con respecto al perfil investigador de cada uno de ellos. El mapa representa el potencial investigador de cada centro y la afinidad existente entre ellos por los campos de investigación en los que se especializan. Cada uno de los cuadrantes del mapa agrupa aquellos centros que tienen características comunes. La posición periférica significa que están muy especializados en ciertos campos de investigación frente a los que sitúan en posiciones más centrales que son más inespecíficos. En general, se aprecia un agrupamiento a la izquierda de las Ciencias de la Vida y la Biomedicina, frente a las Ciencias Sociales y las Ingenierías, a la derecha. La proximidad indica la afinidad de los perfiles investigadores, así en el cuadrante inferior derecho aparecen Biblioteconomía e Ingeniería Informática. Biblioteconomía se acomoda en el espacio con respecto a Informática por el fuerte sesgo informático de algunas de sus publicaciones, mientras que las

facultades situadas en el resto de los cuadrantes lo hacen por su carácter técnico y aplicado. En el cuadrante superior derecho se sitúan las Ciencias Sociales, con los centros de Psicología y Ciencias de la Educación. Estos son los centros con los potenciales más bajos excepto Psicología que además se sitúa más lejana al centro. En la parte superior izquierda aparece el área médica con la Facultad de Medicina, Farmacia, Odontología. Añadir que, aunque el mapa representa la afinidad temática de unos centros con respecto a otros, en la medida en que se posicionan en torno a un eje u otro, habría que profundizar en la estructura de conocimiento de la investigación de la UGR a partir del estudio de sus departamentos, ya que la clasificación por centros responde al perfil administrativo de la UGR reflejando la estructura de sus titulaciones. Más adelante, se hace un estudio pormenorizado por departamentos.

Figura 6
Potencial Investigador de los Centros de la UGR



3.4 Análisis de los departamentos

En la tabla VI aparecen los 48 departamentos con más de 5 documentos publicados en revistas SCI en el período de estudio. En la primera columna se da la producción primaria. En la segunda se refleja el potencial investigador. En la tercera, en orden descendente, se presenta el impacto medio normalizado para cada centro. La cuarta refleja el promedio de profesores de cada departamento a lo largo de la década. Este dato se obtiene a partir del cómputo de las dedicaciones parciales como 0,5 y los de dedicación a tiempo completo como 1. En la quinta columna se presenta la productividad media por año y por último el porcentaje de trabajos en revistas de élite (consideradas como las pertenecientes al primer cuartil de la distribución de impactos).

Tabla VI
Indicadores por departamentos

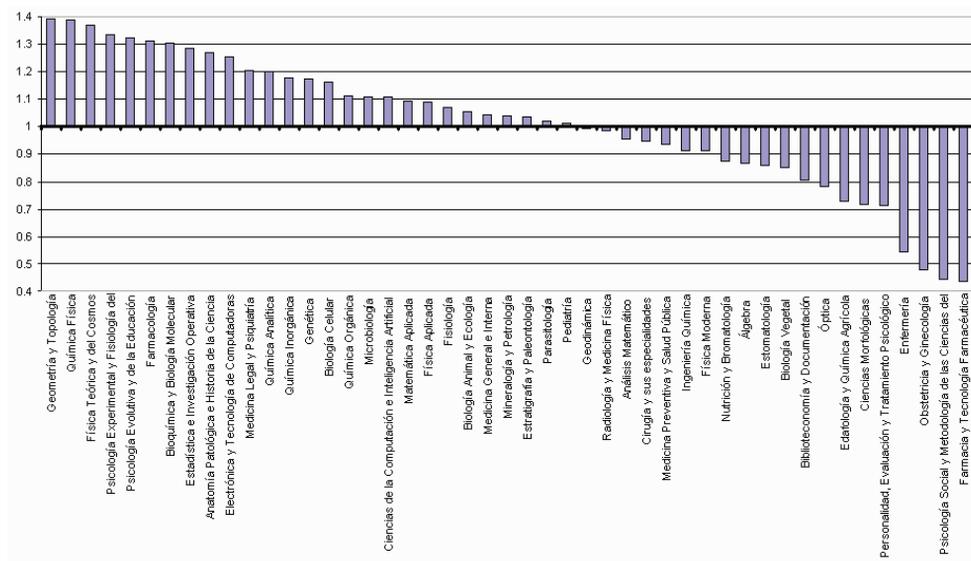
<i>Dpto.</i>	<i>Departamentos</i>	<i>PP</i>	<i>PI</i>	<i>IMN</i>	<i>Profe</i>	<i>Produc. anual</i>	<i>% elite</i>
BB	Bioquímica y Biología Molecular	315	410,30	1,30	40,90	1,11	0,00
FA	Física Aplicada	313	341,10	1,10	42,90	0,88	0,00
QI	Química Inorgánica	221	260,50	1,20	37,10	0,78	30,26
QA	Química Analítica	190	228,50	1,20	30,30	0,84	26,92
MI	Microbiología	197	219,30	1,10	33,40	0,73	20,78
QO	Química Orgánica	177	196,70	1,10	35,30	0,62	11,63
FT	Física Teórica y del Cosmos	139	190,40	1,40	18,90	1,12	13,14
BA	Biología Animal y Ecología	176	185,70	1,10	30,40	0,68	16,70
FI	Fisiología	173	185,20	1,10	28,20	0,73	9,45
FM	Física Moderna	201	176,80	0,90	13,40	1,46	0,00
BV	Biología Vegetal	178	151,90	0,90	37,00	0,46	10,53
GE	Genética	129	151,50	1,20	12,50	1,35	2,22
QF	Química Física	97	134,80	1,40	34,70	0,43	33,33
MG	Medicina General e Interna	121	126,40	1,00	56,80	0,25	4,35
MN	Mineralogía y Petrología	114	119,50	1,00	19,10	0,69	12,68
GT	Geometría y Topología	82	114,10	1,40	21,30	0,59	71,95
ET	Electrónica y Tecnología de Computadoras	84	105,30	1,30	28,90	0,40	5,26
CC	Ciencias de la Computación e Intelig. Artificial	90	99,78	1,10	36,60	0,30	2,78
AP	Anatomía Patológica e Historia de la Ciencia	78	99,12	1,30	18,10	0,61	29,41
FR	Farmacología	73	95,83	1,30	24,80	0,43	15,33
EP	Estratigrafía y Paleontología	91	94,36	1,00	21,30	0,49	19,61
GD	Geodinámica	85	84,59	1,00	21,20	0,44	45,00
ML	Medicina Legal y Psiquiatría	69	83,23	1,20	21,40	0,43	20,07
BC	Biología Celular	70	81,36	1,20	25,60	0,35	12,02
EI	Estadística e Investigación Operativa	62	79,75	1,30	50,30	0,17	12,50
MA	Matemática Aplicada	68	74,41	1,10	39,30	0,21	8,70
NB	Nutrición y Bromatología	85	74,26	0,90	16,10	0,52	12,16
PF	Psicol. Experimental y Fisiol. del Comportam.	51	68,07	1,30	26,40	0,28	6,90
AM	Análisis Matemático	67	64,14	1,00	28,20	0,25	31,34
PA	Parasitología	56	57,11	1,00	15,30	0,41	5,50
MP	Medicina Preventiva y Salud Pública	52	48,64	0,90	12,70	0,42	9,76
IQ	Ingeniería Química	52	47,43	0,90	23,00	0,23	11,73
PT	Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicol.	64	45,72	0,70	21,90	0,23	13,59
PE	Pediatría	42	42,48	1,00	14,80	0,32	20,49
CM	Ciencias Morfológicas	58	41,72	0,70	23,70	0,19	3,03
AL	Álgebra	48	41,59	0,90	20,80	0,22	8,20
RM	Radiología y Medicina Física	41	40,41	1,00	13,40	0,34	19,23
OP	Óptica	41	32,18	0,80	21,90	0,16	23,08
ES	Estomatología	33	28,42	0,90	49,70	0,06	17,78
TF	Farmacia y Tecnología Farmacéutica	46	19,99	0,40	25,50	0,08	7,79
EQ	Edafología y Química Agrícola	27	19,65	0,70	17,60	0,12	29,55
CE	Cirugía y sus especialidades	19	17,97	0,90	41,00	0,05	7,69
BD	Biblioteconomía y Documentación	17	13,69	0,80	24,30	0,06	5,84
OG	Obstetricia y Ginecología	17	8,09	0,50	14,70	0,06	10,00
PV	Psicología Evolutiva y de la Educación	6	7,93	1,30	33,10	0,03	4,92
PS	Psicol. Soc. y Metodol. de las CC. del Comport.	14	6,20	0,40	25,80	0,02	3,44
EN	Enfermería	10	5,47	0,50	59,80	0,01	14,10

Impacto medio normalizado de los departamentos con respecto a la media

En la figura 7 se presentan los trabajos de cada departamento con respecto a la media del conjunto. En cuanto a los departamentos de mayor tamaño, los que mejores resultados obtienen son Bioquímica y Biología Molecular y Química Inorgánica, mientras que Física Aplicada apenas supera la media y Física Moderna aparece en el lado negativo. Entre los de tamaño intermedio destacan por encima de la media Química Analítica, Química Orgánica, Física Teórica y del Cosmos y Genética y en el lado negativo, Biología Vegetal y Mineralogía y Petrología. En cuanto a los departamentos con menor número de trabajos, hay que decir que obtienen los mejores resultados, Geometría y Topología, Química Física, Psicología Experimental, Psicología Evolutiva, Estadística y Anatomía Patológica. Esto viene a decir que, pese al escaso número de trabajos, estos departamentos publican en revistas con un alto factor de impacto. Es de destacar que entre ellos están dos departamentos de Psicología que obtienen muy buenos resultados. Esto hace pensar en un cambio de actitud en relación a los hábitos de publicación en algunas de las Ciencias Sociales.

Figura 7

Impacto medio normalizado (IMN) de los departamentos con respecto a la media de la UGR



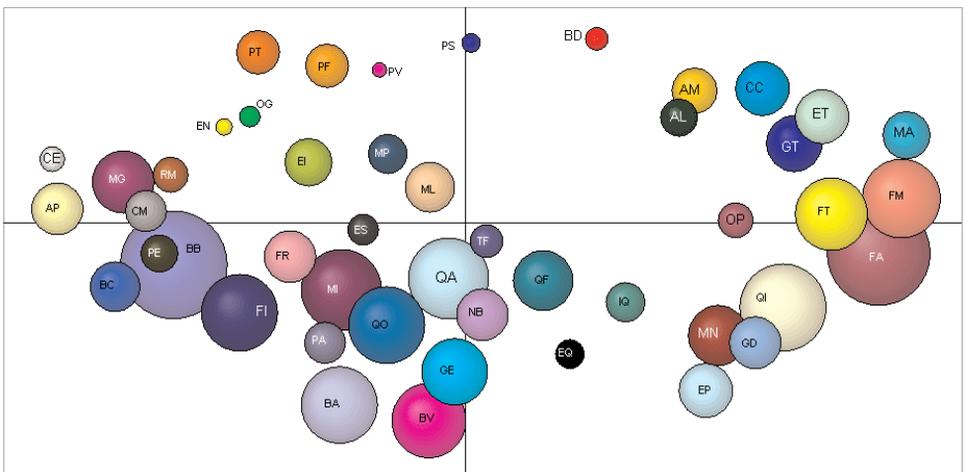
Potencial investigador de los departamentos de la UGR

El mapa de la figura 8 muestra, por un lado, la afinidad de los perfiles investigadores de unos departamentos con otros a partir de la proximidad o lejanía de las burbujas. De esta manera se observa la formación de clúster temáticos en cuanto a la posición en el espacio de los distintos departamentos que vienen dados por la publicación en revistas de determinadas categorías. En el caso de la UGR, Matemáticas y Computación,

Física y Ciencias de la Tierra se agrupan a la derecha frente a las Ciencias Sociales, la Medicina Clínica y las Ciencias de la Vida, a la izquierda. La disposición departamental en relación al potencial queda de la siguiente manera. En el cuadrante superior derecho aparecen las Matemáticas y la Computación con una alineación de izquierda a derecha en el siguiente orden: Álgebra, Análisis Matemático, CC. Computación, Electrónica y Tecnología de los Computadores, Geometría y Matemática Aplicada. Haciendo de puente con las Ciencias de la Tierra, se encuentran las Físicas (Teórica y del Cosmos, Moderna, Aplicada) en posiciones intermedias y alejadas del centro junto a la Química Inorgánica. Las Ciencias de la Tierra se sitúan en el cuadrante inferior derecho con los departamentos de Estratigrafía, Geodinámica, Mineralogía, y más al centro Edafología y Química Agrícola. En el cuadrante inferior izquierdo aparecen las Ciencias de la Vida, con los departamentos de Biología, Parasitología, Química Analítica, Microbiología y Fisiología. Estos a su vez entroncan con el cuadrante superior izquierdo en donde aparece la Medicina Clínica y las Ciencias Sociales (Psicología).

El agrupamiento de las Ciencias Sociales se forma por los departamentos de Psicología situados a la izquierda y el de Biblioteconomía y Documentación situado a la derecha. Esta posición se produce por el sesgo informático de las revistas en las que publica este departamento. Como se comenta más arriba, tiende a acomodarse en el espacio como puente entre la computación y las ciencias sociales, de manera que su parte visible está determinada por el frente de investigación relacionado con la recuperación de la información y la informetría. En cuanto a la magnitud del potencial investigador, el tamaño de la burbuja muestra diferencias muy acusadas entre unos departamentos y otros. Los departamentos de Bioquímica y Biología Celular, Física Aplicada, Química Inorgánica y Química Aplicada son los más grandes en cuanto a potencial y también en producción, aunque esta relación no es determinante ya que está afectada por una serie de factores que se comentan más adelante.

Figura 8
Potencial Investigador de los departamentos de la UGR

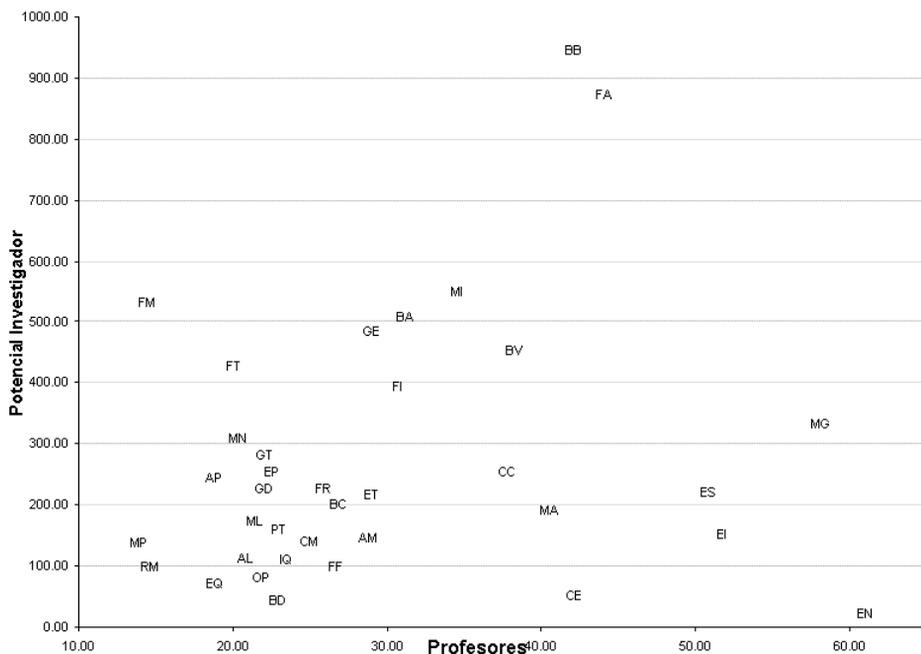


Relación potencial investigador/número de profesores

Con el propósito de confirmar si el potencial investigador depende en alguna medida del tamaño de cada departamento se contrastan ambas variables en la figura 8. En este caso no se aprecia correlación entre ambas variables, lo que significa que existen grandes diferencias entre los departamentos en lo que afecta a la ratio investigadores/trabajos.

En condiciones normales se podría pensar que los más grandes tendrán una mayor visibilidad porque tienen más recursos, es decir, si hay más profesores mayor será la probabilidad de que se dediquen a la investigación y que la hagan visible internacionalmente. Pero esto depende, como se viene comentando, de la suma de varios factores entre los que cabe destacar el hecho de que el número de profesores por departamento en la universidad española está condicionado por el número de alumnos. La contratación / ampliación de profesores en la universidad está ligada a razones casi exclusivamente docentes. De manera que hay que tener en cuenta que los motivos relacionados con el desarrollo de la actividad investigadora parecen tener poco peso en el desarrollo de las plantillas de profesores. De hecho los departamentos con mayor número de profesores no son los que mejores resultados obtienen. Este es el caso de Enfermería, Medicina, Estadística, Estomatología. Medicina no obtiene buenos resultados, ya que siendo el segundo respecto al número de profesores apenas logra sobrepasar el valor 300 en su potencial. Los dos departamentos que obtienen los mejores resultados son Bioquímica y Biología Molecular y Física Aplicada entre los intermedios, seguidos de Química Inorgánica, y entre los pequeños, Genética, Física Moderna y Física Teórica y del Cosmos.

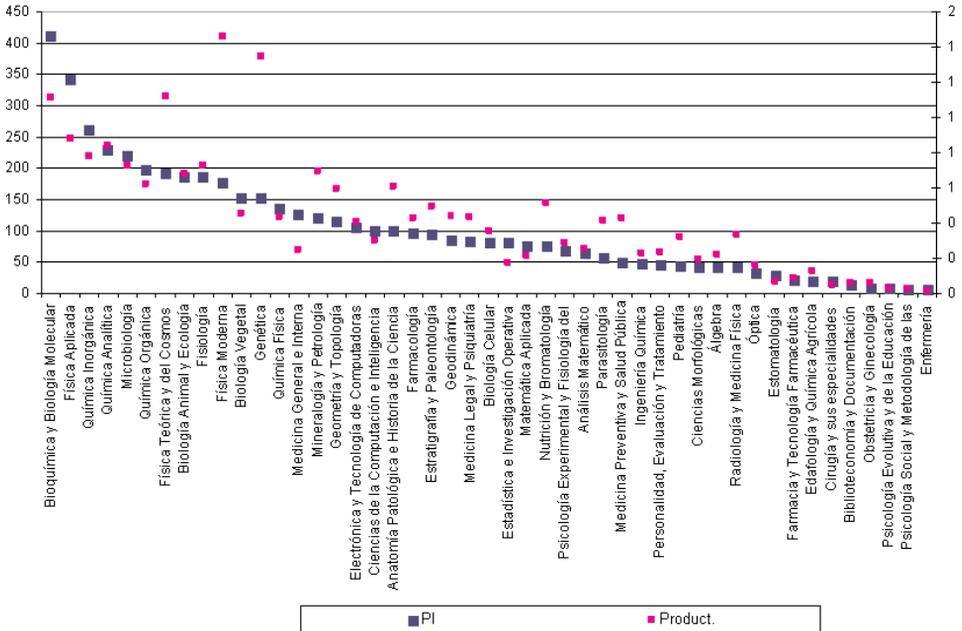
Figura 9
Número de profesores y potencial investigador por departamentos



Productividad media

En la figura 9 se presenta ordenado de acuerdo al potencial acumulado de cada departamento, la productividad media por profesor. Este indicador nos da una idea de cómo se reparte el potencial en cada uno de los centros. ¿Serán los más productivos aquéllos que mayor potencial presenten? ¿Son los más grandes los más productivos? Se puede observar que hay tres departamentos cuyo potencial es muy superior al resto: Bioquímica y Biología Molecular, Física Aplicada y Química Inorgánica. También consiguen buenos resultados con respecto a la productividad, sobre todo, los dos primeros. En el caso contrario, nos encontramos con aquellos departamentos que siendo los más productivos de la UGR presentan un potencial menor. Este es el caso de Física Moderna, Genética y Física Teórica y del Cosmos. Se trata de departamentos cuyos profesores hacen un gran esfuerzo investigador frente a otros muy grandes que son poco productivos: Estadística e Investigación Operativa, Medicina General e Interna.

Figura 10
Potencial investigador y Productividad media por departamento



4 Conclusiones

- A lo largo del período de estudio se observa un crecimiento anual constante del número de documentos que la UGR publica a nivel internacional. Los mayores incrementos de producción se dan al principio de la década, probablemente debido al sistema nacional de incentivos (tramos de investigación), a los cambios en los hábitos de publicación científica de los investigadores y a la inclusión de algunas revistas españolas en las bases de datos ISI (especialmente Medicina Clínica). Este aumento se debe en

gran parte a los centros de Ciencias, Medicina y Farmacia, aunque también cabe destacar la aportación de centros emergentes como Informática y Odontología.

- En cuanto a la formación de los clúster de departamentos que conforman la topología científica de la UGR reconocemos la existencia de siete grandes áreas bien definidas. Las Ciencias Sociales integradas esencialmente por los departamentos de Psicología y Biblioteconomía (representados solo parcialmente por los datos) se posicionan entre los de Medicina e Informática. Los cinco departamentos de Matemáticas y el de Ciencias de la Computación forman un clúster compacto que conecta con el clúster de Física y éste a su vez, con el de Química. Por otro lado, el clúster de Medicina Clínica ligado al de Ciencias de la Vida permite ver como el potencial de los departamentos del primero resulta menor que del segundo. Lo que insinúa la necesidad de análisis posteriores. Por último, hay que destacar el volumen y singularidad del clúster que forman las Ciencias de la Tierra entre los de Física y Química.

- Aunque la productividad por investigador en términos generales es mayor cuando los departamentos están produciendo más, esto no siempre sucede cuando el número de profesores es mayor. En unos casos porque el aumento de número de profesores está condicionado por necesidades docentes y no se traduce en una mayor actividad investigadora, y en otros, porque hay departamentos con menor número de profesores que o bien tienen una actividad investigadora muy importante, o bien consiguen rentabilizar con mucha eficacia su actividad investigadora en forma de publicaciones. En relación con esto último sería preciso tener en cuenta indicadores relativos a la colaboración científica que podrían explicar cómo departamentos con pocos recursos humanos consiguen tasas de eficiencia muy altas colaborando con otras instituciones nacionales o extranjeras.

5 Bibliografía

1. MENDEZ, A.; GOMEZ CARIDAD, I. (1985). La universidad española en las bases de datos internacionales. *Mundo Científico* (Barcelona), vol. 6.
2. BORDONS, M. y GOMEZ CARIDAD, I. (1997). La actividad científica española a través de indicadores bibliométricos en el período 1990-93. *Revista General de Información y Documentación* (Madrid), vol. 7, n.º 2.
3. JIMENEZ CONTRERAS, E.; MOYA ANEGON, F.; DELGADO LOPEZ-COZAR, E. (2003). The evolution of research activity in Spain. The impact of the National Commission for the Evaluation of Research Activity (CNEAI). *Research Policy* (Amsterdam), vol. 32, n.º 1.
4. INSTITUTO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN EN CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES (1986). La producción científica de la universidad española en Ciencias Sociales y Humanidades. Madrid: el instituto.
5. MALTRAS, B.; QUINTANILLA, M. (1992). *Indicadores de la producción científica. España 1981-1989*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científica.
6. MALTRAS, B.; QUINTANILLA, M. (1995). *Indicadores de la producción científica. España 1986-1991*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científica.
7. REY, J.; MARTIN, M. J.; PLAZA, L.; IBAÑEZ, J. J.; MENDEZ, I. (1998). Changes on publishing behavior in response to research policy guidelines. The case of the Spanish Research Council in the field of Agronomy. *Scientometrics* (Budapest), vol. 41, n.º 1-2.
8. CAMPANARIO, J. M.; CABOS, W.; HIDALGO, M. A. El impacto de la producción científica de la Universidad de Alcalá de Henares. *Revista Española de Documentación Científica* (Madrid), vol. 21, n.º 4.

9. GALBAN, C.; DE LA VIESCA, R.; LAGUENS, J.; VAZQUEZ VALERO, M. (1985). La producción científica de Salamanca 1980-1983. *Revista Española de Documentación Científica* (Madrid), vol. 8, n.º 4.
10. LOPEZ AGUADO, G.; ROMAN ROMAN, A. (1987). Publicaciones de la Universidad de Sevilla en 1983 y 1984. *Revista Española de Documentación Científica* (Madrid), vol. 10, n.º 3.
11. VIDAL GARCIA, J. (1996). *La caja gris. Microanálisis de la actividad investigadora, su gestión y evaluación en una institución universitaria. Estudio del caso de la Universidad de León*. Salamanca: Universidad de Salamanca.
12. NAVARRETE CORTES, J. (2003). Producción científica de las universidades andaluzas (1991-1999): un análisis bibliométrico. Granada: Universidad de Granada.
13. SANZ MENENDEZ, L. (2003). *La investigación en la universidad española: la financiación competitiva de la investigación, con especial referencia a las Ciencias Sociales y Económicas*. UPC 03-06.
14. ESCRIBANO, L.; VILADIU, C. (1996). Autoevaluación de las instituciones investigadoras: una perspectiva metodológica en la Universitat de Barcelona. *Política Científica*, vol. 46.
15. URDIN, C.; MORILLO, F. (2000). Producción científica de Andalucía en las bases de datos Science Citation Index e Índice Español de Ciencia y Tecnología. *Revista Española de Documentación Científica* (Madrid), vol. 23, n.º 4.
16. MORILLO, F.; FERNANDEZ, M.T.; GOMEZ CARIDAD, I. (1997). *Producción científica de Andalucía en la base de datos internacional Science Citation Index*. I Jornadas Andaluzas de Documentación: Sistemas y Políticas de Información en el Estado de las Autonomías: Situación Actual y Perspectivas. Sevilla: Asociación Andaluza de Documentalistas.
17. BASULTO, J.; FRANCO, L.; SOLIS, F.M.; VELASCO, F. (1995). Producción científica en Andalucía en las bases de datos ISI: 1990-1993. Cádiz: Plan Andaluz de Investigación.
18. BASULTO, J.; SOLIS, F.M.; VELASCO, F. (1998). *Producción científica en Andalucía (1994-1997) en la base de datos SCI del ISI*. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Educación y Ciencia.
19. GRACIA NAVARRO, F.; SOLIS CABRERA, F. (2003). El Plan Andaluz de Investigación: eje de la política científica de Andalucía. *Boletín Económico de Andalucía*, p. 33-34.
20. SOLIS CABRERA, F. M. (2000). *El sistema de I+D en Andalucía dentro del contexto nacional y europeo: una evaluación del Plan Andaluz de Investigación*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
21. MOYA ANEGON, F. et.al. (2004). *Indicadores de la producción científica de Andalucía (ISI, Web of Science, 1998-2001)*. Granada: Junta de Andalucía.
22. UNIVERSIDAD DE GRANADA (1952). *Historia de la Universidad de Granada*. Granada: Universidad de Granada.
23. JIMENEZ CONTRERAS, E. (1997). *Universidad de Granada: 1975-1987 la transición científica: un estudio sobre la difusión internacional de la literatura científica granadina*. Granada: Universidad de Granada.
24. JIMENEZ CONTRERAS, E.; FERREIRO ALAEZ, L. (1996). Publishing abroad: fair trade or short sell for non english speaking authors? a spanish study. *Scientometrics* (Budapest), vol. 36, n.º 1.
25. RUIZ DE OSMA DELATAS, E. (2003). *Estudio bibliométrico de la producción científica del área biomédica de la Universidad de Granada*. Tesis doctoral. Universidad de Granada.
26. RUIZ PEREZ, R. (1993). *Informe sobre evaluación normativa de las revistas científicas editadas por la Universidad de Granada y proyecto para su difusión en bases de datos internacionales*. Granada: Universidad de Granada, 1993.
27. SEGLEN, P. O. (1997). Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research. *British Medical Journal* (Londres), vol. 314, n.º 7079.
28. BRAUN, T.; GLANZEL, W.; SCHUBERT, A. (2000). How Balanced Is the Science Cita-

- tion Index's Journal Coverage? - A Preliminary Overview of Macrolevel Statistical Data. En: Cronin, B.; Atkins, H. *The web of knowledge: a festschrift in honor of Eugene Garfield*. Medford: ASIS.
29. GODIN, B.; BARKER, R. S.; LANDRY, M. (1995). Besides Academic Publications: Which Sectors Compete, Or Are There Competitors? *Scientometrics* (Budapest), vol. 33, n.º 1.
 30. ESPAÑA (1996). *Boletín Oficial del Estado*, n.º 280, de 20 de noviembre, p. 35027 a 35032.
 31. GARCIA-GUINEA, J. y RUIS, J. D. (1998). The Consequences of Publishing in Journals Written in Spanish in Spain. *Interiencia* (Caracas), vol. 23, n.º 3.
 32. ZITT, M.; PERROT, F.; BARRE, R. (1998). The transition from "national" to "transnational" model and related measures of countries' performance. *Journal of the American Society for Information Science* (Ann Arbor), vol. 49, n.º 1.
 33. CAMI, J.; ZULUETA, M. A.; FERNANDEZ, M. T.; BORDONS, M.; GOMEZ CARIDAD, I. (1997). Producción científica española en Biomedicina y Ciencias de la Salud durante el período 1990-1993: (Science Citation Index y Social Science Citation Index) y comparación con el período 1986-1989. *Medicina Clínica* (Barcelona), vol. 109, n.º 13.
 34. SANZ, E.; ARAGON, I.; MENDEZ, A. (1995). The function of national journals in disseminating applied science. *Journal of Information Science* (Londres), vol. 21, n.º 4.
 35. BOURKE, P.; BUTLER, L. (1998). Institutions and the map of science: matching university departments and fields of research. *Research Policy* (Amsterdam), 26.
 36. FERNANDEZ, M. T.; CABRERO, A.; ZULUETA, M. A.; GOMEZ CARIDAD, I. (1993). Constructing a relational database for bibliometric analysis. *Research Evaluation*, vol. 3, n.º 1.
 37. SCHUBERT, A.; GLANZEL, W.; BRAUN, T. (1989). Scientometric datafile. A comprehensive set of indicators on 2649 journals and 96 countries in all mayor science fields and subfields 1981-1985. *Scientometrics* (Budapest), vol. 16, n.º 1-6.
 38. GLANZEL, W.; MOED, H.F. (2002). Journal impact measures in bibliometric research. *Scientometrics* (Budapest), vol. 53, n.º 2.
 39. VINKLER, P. (1991). Possible causes of differences in Information Impact of journals from different subfields. *Scientometrics* (Budapest), vol. 20, n.º 1.
 40. BORDONS, M.; FERNANDEZ, M.T.; GOMEZ CARIDAD, I. (2002). Advantages and limitations in the use of impact factor measures for the assessment of research performance in a peripheral country. *Scientometrics* (Budapest), vol. 53, n.º 2.
 41. CANO, F.; JULIAN, S. (1992). Some indicators in spanish scientific production. *Scientometrics* (Budapest), vol. 24, n.º 1.
 42. BORDONS, M.; BARRIGON, S. (1992). Bibliometric analysis of publications of Spanish pharmacologists in the SCI (1984-89). Part II. Contribution to subfields other than "Pharmacology and Pharmacy". *Scientometrics* (Budapest), vol. 25, n.º 3.
 43. SCWARTZ, S.; HELLIN, J. L. (1996). Measuring the impact of scientific publications. The case of the Biomedical Sciences. *Scientometrics* (Budapest), vol. 35, n.º 1.
 44. NARIN, F.; HAMILTON, K. S. (1996). Bibliometric performance measures. *Scientometrics* (Budapest), vol. 36, n.º 3.
 45. SCHUBERT, A.; BRAUN, T. (1996). Cross-field normalization of scientometric indicators. *Scientometrics* (Budapest), vol. 36, n.º 3.
 46. SEN, B.K.; SHAILENDRA, K. (1992). Evaluation of recent scientific-research output by a bibliometric method. *Scientometrics* (Budapest), vol. 23, n.º 1.
 47. SEN, B. K. (1992). Documentation note normalized impact factor. *Journal of Documentation* (Londres), vol. 48, n.º 3.
 48. MARSHAKOVASHAIKEVICH, I. (1996). The standard impact factor as an evaluation tool of science fields and scientific journals. *Scientometrics* (Budapest), vol. 35, n.º 2.
 49. ROUSSEAU, R. (1988). *Citation distribution of pure Mathematics journals. Informetrics 87/88. Select Proceedings of the First International Conference on Bibliometrics and Theoretical Aspects of Information Retrieval*: Elsevier Science Publishers, 1988. Pp. 249-261.

50. BRAUN, T.; GLANZEL, W.; SCHUBERT, A. (1985). *Scientometric indicators. A 32-country comparative evaluation of publishing performance and citation impact*. Singapore, Philadelphia: World Scientific.
51. MCCAIN, K.W. (1990). Mapping authors in intellectual space: A Technical Overview. *Journal of the American Society for Information Science* (Ann Arbor), vol. 41, n.º 6.
52. GOMEZ CARIDAD, I.; CAMI, J.; FERNANDEZ, M. T.; BORDONS, M.; ZULUETA, M.A.; CABRERO, A.; BUEY, G.; COMA, L. (1996). *La producción científica española en Biomedicina y Ciencias de la Salud a través de las bases de datos SCI y SSCI: estudio del período 1990-93 y comparación con el cuatrienio 1986-89*. Barcelona: FIS-CINDOC-IMIM.

Anexos

<i>Departamentos</i>		<i>Departamentos sin producción SCI</i>	<i>Profs.</i>
AL	Álgebra	Administración de Empresas y Marketing	23,83
AM	Análisis Matemático	Análisis Geográfico Regional y G. Física	15,28
AP	Anatomía Patológica e Historia de la Ciencia	Ciencia Política y de la Administración	17,17
BD	Biblioteconomía y Documentación	Comercialización e Inves. de Mercados	8,44
BA	Biología Animal y Ecología	Construcciones Arquitectónicas	34,06
BC	Biología Celular	Dcho Intern. Público y Relaciones Intern.	14,39
BV	Biología Vegetal	Derecho Administrativo	22,56
BB	Bioquímica y Biología Molecular	Derecho Civil	34,33
CC	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Derecho Constitucional	18,78
CM	Ciencias Morfológicas	Derecho del Trabajo	19,72
CE	Cirugía y sus especialidades	Derecho Financiero y Tributario	18,56
EQ	Edafología y Química Agrícola	Derecho Intern. Priv. e Hist. del Derecho	15,94
ET	Electrónica y Tecnología de Computadoras	Derecho Mercantil y Derecho Romano	21,83
EN	Enfermería	Derecho Penal	17,83
EI	Estadística e Investigación Operativa	Derecho Procesal y Derecho Eclesiástico	23,44
ES	Estomatología	Dibujo	27,28
EP	Estratigrafía y Paleontología	Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal	40,33
TF	Farmacia y Tecnología Farmacéutica	Didáctica de la Lengua y la Literatura	24,11
FR	Farmacología	Didáctica de las Ciencias Sociales	13,06
FA	Física Aplicada	Didáctica y Organización Escolar	32,22
FM	Física Moderna	Escultura	18,61
FT	Física Teórica y del Cosmos	Estudios Semíticos	25,78
FI	Fisiología	Expresión Gráfica en la Arquitectura y en la Ingeniería	52,83
GE	Genética	Filología Románica, Italiana, Gallego- Portuguesa y Catalana	18,89
GD	Geodinámica	Filología Española	40,22
GT	Geometría y Topología	Filología Francesa	26,06
IQ	Ingeniería Química	Filología Griega	18,94
MA	Matemática Aplicada	Filología Latina	15,61
MG	Medicina General e Interna	Geografía Humana	12,44
ML	Medicina Legal y Psiquiatría	Historia Antigua	11,56
MP	Medicina Preventiva y Salud Pública	Historia Contemporánea	14,61
MI	Microbiología	Historia del Arte	38,61
MN	Mineralogía y Petrología	Historia Moderna y de América	17,67
NB	Nutrición y Bromatología	Lengua Española	3,56
OG	Obstetricia y Ginecología	Lingüística Aplicada a la Traducción e Interpretación	14,00
OP	Óptica	Lingüística General y Teoría de la Liter.	12,06
PA	Parasitología	Literatura Española	4,22
PE	Pediatría	Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa	0,78
PT	Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico	Organización de Empresas	15,39
PV	Psicología Evolutiva y de la Educación	Pedagogía	15,28
PF	Psicología Experimental y Fisiología del Comportamiento	Pintura	26,11
PS	Psicología Social y Metodología de las Ciencias del Comportamiento		
QA	Química Analítica		
QF	Química Física		
QI	Química Inorgánica		
QO	Química Orgánica		
RM	Radiología y Medicina Física		

ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA DE LA FACULTAD DE HUMANIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE MAR DEL PLATA, DURANTE EL PERÍODO 1998-2001*

Elías Sanz Casado¹, Noemí Conforti² y colaboradores

Resumen: Este trabajo forma parte de un proyecto de investigación patrocinado por la Universidad de Mar del Plata y cuyo objetivo es conocer la actividad científica de los departamentos que componen la Facultad de Humanidades de dicha Universidad. Para que el análisis fuese lo más exhaustivo y preciso posible, se utilizó como fuente de datos el *curriculum vitae* de todo el profesorado. Se analizó el período 1998-2001.

Algunos resultados obtenidos mostraron que los departamentos de Historia y Letras son los de mayor peso en la facultad por número de investigadores (29,5% y 24,4% respectivamente), y también los que muestran una mayor actividad publicadora. Respecto a esta actividad, en el año 2000 es cuando en la facultad se realiza un mayor número de publicaciones, disminuyendo éstas drásticamente en el año 2001. La categoría profesional más productiva es la de Titular, excepto en dos de los departamentos analizados (Geografía y Letras) donde son el Adjunto y el Asociado. Las investigaciones se difunden principalmente en actas de congresos y publicaciones periódicas, resultados que no se ajustan a los observados en otros trabajos sobre estos tipos de investigadores. Finalmente, la colaboración establecida por el profesorado de la facultad, es de poca intensidad, y fundamentalmente de tipo intradepartamental.

Palabras clave: bibliometría, actividad científica, humanidades, *curriculum vitae*.

Abstract: This paper forms part of a research project sponsored by Mar del Plata University to ascertain the scientific activity conducted by the departments comprising its Humanities Faculty. The *curriculum vitae* of the entire teaching staff were used as a data source to ensure the analysis would be as exhaustive and accurate as possible. The period analyzed was 1998-2001.

According to the findings of the study, the two most preponderant departments in the faculty in terms of the number of researchers were History and Letters (29.5% and 24.4% of the total, respectively); they were also the departments with the most papers published. In this regard, after peaking in 2000, the total number of publications tumbled drastically in 2001. The professional category found to be most productive was tenured professor except in two of the departments analyzed (Geography and Letters), where assistant and associate professors proved to be more active. Research papers were published primarily in congress minutes and periodicals, a finding that does not concur with the results observed in other studies on this type of researchers. Finally, joint

* Una versión preliminar de este trabajo se presentó en el II Seminario Internacional sobre Estudios Cuantitativos de la Ciencia y la Tecnología «Profesor Gilberto Sotolongo Aguilar», celebrado en el marco de INFO 2004, en La Habana (Cuba).

¹ Laboratorio de Estudios Métricos de Información (LEMI) del Departamento de Biblioteconomía y Documentación de la Universidad Carlos III de Madrid (España). Carlos García Zorita, Isabel Iribarren Maestro, Carmen Martín Moreno y M.^a Luisa Lascrain Sánchez.

² Grupo de Estudios Métricos de Información. Departamento de Bibliotecología de la Universidad de Mar del Plata (Argentina). Gustavo Liberatore, Andrés Pereyra Barreto, Silvia Sleimen, Marcela Coringrato, Cesar Archuby, Carolina Rojas y Andrés Vuotto.

Recibido: 30-9-04; 2.^a versión: 30-11-04.

research among staff members was found to be weak and primarily intradepartmental.

Keywords: bibliometrics, scientific activity, humanities, *curriculum vitae*.

1 Introducción

El análisis de la actividad científica de las instituciones académicas es una tarea imprescindible para conocer en profundidad cómo es el grado de eficiencia de los recursos que este tipo de instituciones destina al desarrollo de la actividad investigadora, puesto que estas instituciones tienen un elevado peso en producción científica en la mayoría de los países. Por este motivo son muchos los estudios que se están haciendo para determinar cómo es esta investigación, así como las características implicadas en su realización. Gran parte de estos estudios se están llevando a cabo mediante la aplicación de técnicas bibliométricas, puesto que ya cuentan con una importante tradición en su aplicación para las tareas de evaluación de disciplinas científicas (1-4).

Sin embargo, la mayoría de los estudios bibliométricos se han centrado en analizar las características de la actividad investigadora de los científicos puros, experimentales y tecnólogos, y son menos los estudios que se han realizado para analizar la actividad científica de los científicos sociales o de los humanistas. La escasez de este tipo de estudios ha estado motivada por la ausencia de indicadores adecuados a los hábitos de investigación que presentan los científicos pertenecientes a estas disciplinas, y que difunden sus resultados de investigación preferentemente en libros o en publicaciones periódicas nacionales, fuentes muy mal recogidas por las bases de datos internacionales. Este hecho hace que disminuya notablemente la profundidad de los estudios bibliométricos sobre estas comunidades científicas (5-6).

Este trabajo forma parte de un amplio proyecto de investigación desarrollado entre el Laboratorio de Estudios Métricos de Información (LEMI) del Departamento de Biblioteconomía y Documentación de la Universidad Carlos III de Madrid y el Departamento de Documentación de la Universidad de Mar del Plata, con el objetivo de estudiar la actividad científica del profesorado de los departamentos de la Facultad de Humanidades de la Universidad de Mar del Plata. En este sentido, se quiso conocer la evolución de la actividad científica desarrollada por el profesorado, su categoría, productividad, así como la tipología documental en la que publicaban y la colaboración científica que mantenían entre ellos.

Debido a la dificultad de estudiar con exhaustividad y precisión, a partir de bases de datos tanto nacionales como internacionales, la investigación realizada por los colectivos científicos incluidos en este trabajo se utilizó como fuente de datos el *curriculum vitae* de los investigadores; de tal manera, que los resultados reflejan con gran precisión la situación científica de esta facultad. El potencial que representa el *curriculum vitae* como herramienta de evaluación de la actividad investigadora ha sido observado también por otros autores (7).

2 Metodología

Como se ha comentado, los datos se obtuvieron a partir de los currícula de los profesores de 6 de los departamentos que integran la Facultad de Humanidades de la Universidad de Mar del Plata. El número total de currícula analizados fue de 217, y el período estudiado fue del 1998 al 2001.

El análisis de la producción científica revelada frente a la visible; es decir, aquella que

los propios investigadores revelan a través de sus currícula profesionales, respecto a aquella que se analiza habitualmente, a partir de la producción visible en bases de datos bibliográficas (con los problemas que esto plantea de disponibilidad, representatividad, cobertura, exhaustividad, etc.), ofrece una excelente alternativa para el estudio de la actividad científica de disciplinas o países, que no estén bien representados en bases de datos internacionales.

Con el contenido del *curriculum vitae* del profesorado se elaboró una base de datos documental, lo que ha permitido analizar tanto el perfil académico (categoría profesional; dedicación; formación general y específica) como investigador (producción científica) desarrollado en el período estudiado.

En el trabajo se han obtenido indicadores bibliométricos, tanto de carácter unidimensional como multidimensional. Los primeros, de carácter descriptivo, muestran por un lado el contexto académico en el que se desarrolla nuestro estudio, y por otro los aspectos más significativos de la producción científica revelada de la población analizada (productividad de los distintos departamentos, tipología documental, etc.).

En relación con los indicadores multidimensionales, de carácter relacional, se plantea el estudio de los hábitos de publicación de los departamentos que componen la facultad de Humanidades de la Universidad de Mar del Plata. En particular se llevan a cabo varios análisis de correspondencias, en relación con la tipología documental y las pautas de colaboración científica, que muestran hechos diferenciadores en el comportamiento de los distintos departamentos, así como un escalamiento multidimensional con el fin de conocer la colaboración científica entre el profesorado de los distintos departamentos.

El tratamiento de los datos para la obtención de los inputs necesarios en los análisis llevados a cabo, se ha realizado utilizando una metodología ampliamente ensayada (8) y apoyada en la utilización de gestores bibliográficos personales (PROCITE v5.0) y aplicaciones informáticas del tipo hoja de cálculo (EXCEL[™] 7.0 para Windows). Para el cálculo de los indicadores multidimensionales se ha empleado el paquete estadístico SPSS v10.1.

3 Resultados y discusión

Una vez analizados los datos, los resultados obtenidos en el estudio son los que se muestran y discuten a continuación.

3.1 Resultados obtenidos del análisis del profesorado de los departamentos

Los 6 departamentos de la Facultad de Humanidades de la Universidad de Mar del Plata que participan en el estudio tienen un peso desigual, puesto que 2 de ellos, Historia y Letras, tienen el 53,9% del profesorado, tal y como puede verse en la tabla I; mientras que otros 2 departamentos, Documentación y Lenguas Modernas, sólo disponen del 16,1% del profesorado.

En cuanto a la distribución por categorías del profesorado, en la tabla II se muestran los resultados obtenidos de los distintos departamentos. La categoría que representa un mayor porcentaje es la de Ayudante de Primera, con casi el 24% del total. Sin embargo, también hay que destacar el elevado porcentaje de 3 de las categorías, como son: Titular, Adjunto y Jefe de Trabajos Prácticos que tienen unos valores similares, 21,2%, 20,74% y 20,28% respectivamente. En el lado opuesto, las categorías de Adscrito y Asociado apenas tienen representación en la facultad, pues la primera se observa en el 3,23% de los casos, y la segunda en el 1,38%.

Tabla I
Distribución del profesorado por departamento

<i>Departamento</i>	<i>Núm. profesores</i>	<i>%</i>
Historia	64	29,49
Letras	53	24,42
Geografía	35	16,13
Filosofía	30	13,82
Documentación	20	9,22
Lenguas modernas	15	6,91
Total	217	100

Tabla II
Distribución del profesorado por categorías profesionales

<i>Departamento</i>	<i>Titular</i>	<i>Adjunto</i>	<i>Jefe de trabajos prácticos</i>	<i>Ayudante de primera</i>	<i>Ayudante de segunda</i>	<i>Asociado</i>	<i>Adscrito</i>
Documentación	2	7	2	7	0	0	2
Filosofía	11	5	11	1	1	0	1
Geografía	7	9	6	11	0	0	2
Historia	13	11	6	17	14	1	2
Lenguas Modernas	5	2	5	3	0	0	0
Letras	8	11	14	13	5	2	0
N.º Total profesores	46 (21,20%)	45 (20,74%)	44 (20,28%)	52 (23,96%)	20 (9,22%)	3 (1,38%)	7 (3,23%)

3.2. Resultados obtenidos del análisis de la producción científica.

La producción científica de la Facultad de Humanidades a lo largo del período analizado, se muestra en la tabla III. En ella puede observarse cómo el año 2000 es el que alcanza los valores más altos, puesto que se publica la tercera parte de los documentos. Por el contrario, el año 1998 es el de menor producción científica, ya que sólo se ha publicado el 17,61% de los documentos totales. También hay que destacar la drástica bajada en el número de publicaciones que se observa en el año 2001 respecto del año 2000, y que representa el 34,3%. Esta importante disminución coincide con la crisis económica y política que vivió durante ese año el país sudamericano.

Tabla III
Producción científica de la Facultad de Humanidades

<i>Año de publicación</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
1998	175	17,61
1999	274	27,57
2000	329	33,10
2001	216	21,73
Total	994	100

Si tenemos en cuenta las publicaciones que han realizado cada uno de los departamentos de la facultad (tabla IV), podemos observar que los departamentos que más documentos han publicado han sido los de Historia y Letras, con 379 y 282 documentos respectivamente, que viene a representar el 66,5% de toda la producción científica de la facultad. Mientras que los departamentos de Documentación y Geografía, con 68 y 76 documentos, son los que han mostrado una menor actividad publicadora, con el 14,4% de las publicaciones totales.

En la evolución anual del número de publicaciones de los departamentos, se observa un aumento en la mayoría de ellos, excepto en el año 2001, donde únicamente sube el departamento de Lenguas Modernas, y lo hace en un 47,6% respecto a año anterior. Como ya se ha comentado, esta bajada de publicaciones, casi generalizada, se puede haber debido a la grave situación económica y política de Argentina durante ese año. Otros departamentos que disminuyen su actividad publicadora, en este caso en el año 2000, son los de Filosofía y Geografía, el primero en un 4,3%, y el segundo, que lo hace de forma más acentuada, en el 33,3%. Los departamentos que muestran mayores incrementos porcentuales durante los 3 primeros años son los de Historia, Documentación y Letras.

Tabla IV
Documentos publicados por el profesorado de los departamentos

<i>Departamento</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>Total</i>
Documentación	9	14	24	21	68
Filosofía	41	46	44	27	158
Geografía	22	24	16	14	76
Historia	39	112	138	90	379
Lenguas Modernas	24	15	21	31	91
Letras	52	77	111	42	282

Si comparamos los resultados de publicaciones científicas, con los del número de profesores de cada departamento (figura 1), se observa una mayor productividad o efectividad en los departamentos de mayor tamaño (Historia y Letras), puesto que es más elevado el porcentaje de documentos que publican que el de profesorado que tienen. Mientras que los departamentos con menor productividad, comparando el porcentaje de publicaciones respecto al de profesorado, son los de Documentación y Geografía. El coeficiente de correlación entre el número de profesores y el de publicaciones es de 0,92, lo que demuestra la existencia de una fuerte relación entre ambas variables. Resultados similares se han observado en otros estudios anteriores (9).

En cuanto a la tipología documental más utilizada por los departamentos para publicar sus investigaciones, tal y como puede observarse en la tabla V, ha sido muy diversa, siendo las actas de congresos las que muestran valores más altos, con 565 documentos (el 56,8%) seguidas por las publicaciones periódicas, con 219 (el 22%), y capítulos de libros, con 147 (el 14,8%). Estos datos no coinciden exactamente con los obtenidos en trabajos anteriores donde se observa que la monografía es el documento más utilizado por los humanistas tanto para difundir los resultados de investigación (10) como para obtener nuevos conocimientos (11-12).

En la figura 2 se puede observar con gran nitidez la posición que ocupa cada departamento en el mapa respecto a sus preferencias documentales a la hora de publicar sus

Figura 1

Gráfico relacional entre la participación de cada departamento en número de profesores y número de publicaciones

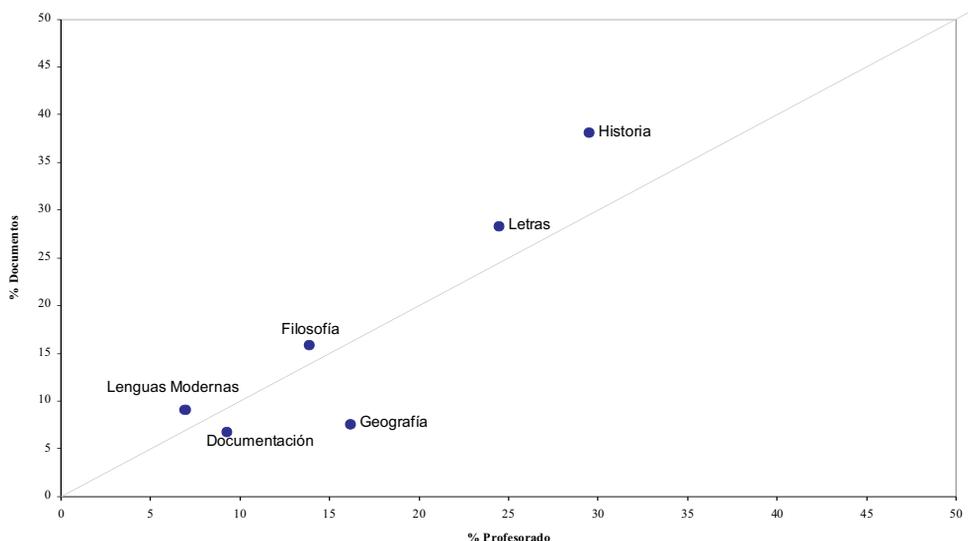


Tabla V

Distribución de la producción de los departamentos por tipo documental

Departamento	Capítulo de libro	Congresos-jornadas	Libros-monografías	Otros (informes, etc.)	Publicación periódica	Traducción
Documentación	6	50	5	1	6	0
Filosofía	26	78	18	8	27	1
Geografía	6	29	21	9	11	0
Historia	61	224	16	4	74	0
Lenguas Modernas	5	64	5	4	8	5
Letras	43	120	13	8	93	5

resultados de investigación. En este sentido, el departamento de Geografía está más volcado en publicar libros y monografías, mientras que el de Letras muestra una mayor preferencia por las publicaciones periódicas.

Un aspecto de interés en este trabajo es el de conocer la productividad del profesorado en función de su categoría profesional. En este sentido, en la tabla VI se recogen los valores correspondientes a la productividad del profesorado de cada categoría y en cada uno de los departamentos analizados. Como se puede observar, el profesorado más productivo en la mayoría de los departamentos es el de categoría de Titular, excepto en el de Geografía, que es el Adjunto, y en el de Letras que es el Asociado.

En la figura 3 se han representado los departamentos en función de esta productividad. Como se puede observar en el mapa, la mayor productividad de casi todos los departamentos se debe a 3 de las categorías estudiadas: Titular, Adjunto, y Jefe de Trabajos Prácticos. Sin embargo, hay 3 departamentos donde juegan un importante papel otras

Figura 2

Análisis de correspondencias de los departamentos (ponderados) vs tipología documental

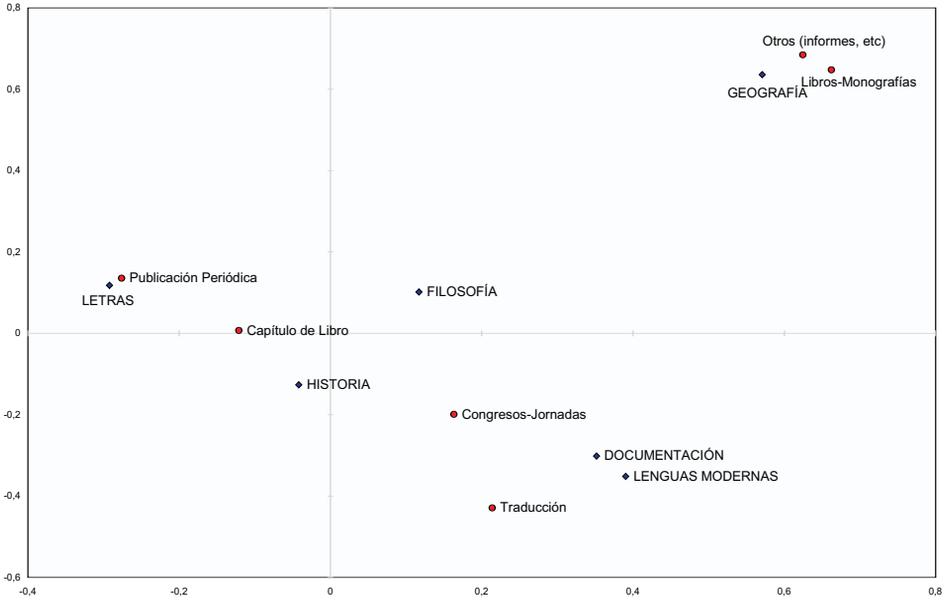
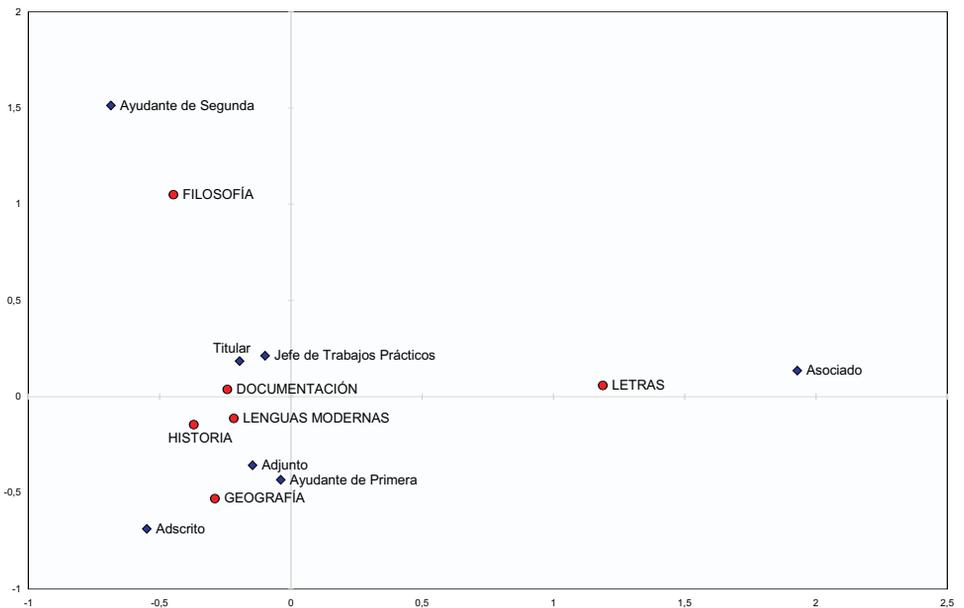


Figura 3

Análisis de correspondencias de la productividad de los departamentos por categorías



categorías, como es el caso de Letras con la de Asociado, Geografía con Adscrito, y Filosofía con Ayudante de Segunda.

Tabla VI
Productividad departamento/categoría

	<i>Documentación</i>	<i>Filosofía</i>	<i>Geografía</i>	<i>Historia</i>	<i>Lenguas Modernas</i>	<i>Letras</i>
Titular	10,5	8,9	6,1	10,6	9,8	6,8
Adjunto	5,6	1,6	12,0	8,1	6	5,4
Jefe de Trabajos Prácticos	5,5	6,4	4,5	6,8	5,6	6,0
Ayudante de Primera	1,7	0	6	6,1	5	4,2
Ayudante de Segunda	0	5	0	2,4	0	0
Asociado	0	0	0	0	0	16
Adscrito	0	0	4	6	0	0

3.3 Colaboración establecida entre el profesorado de la Facultad

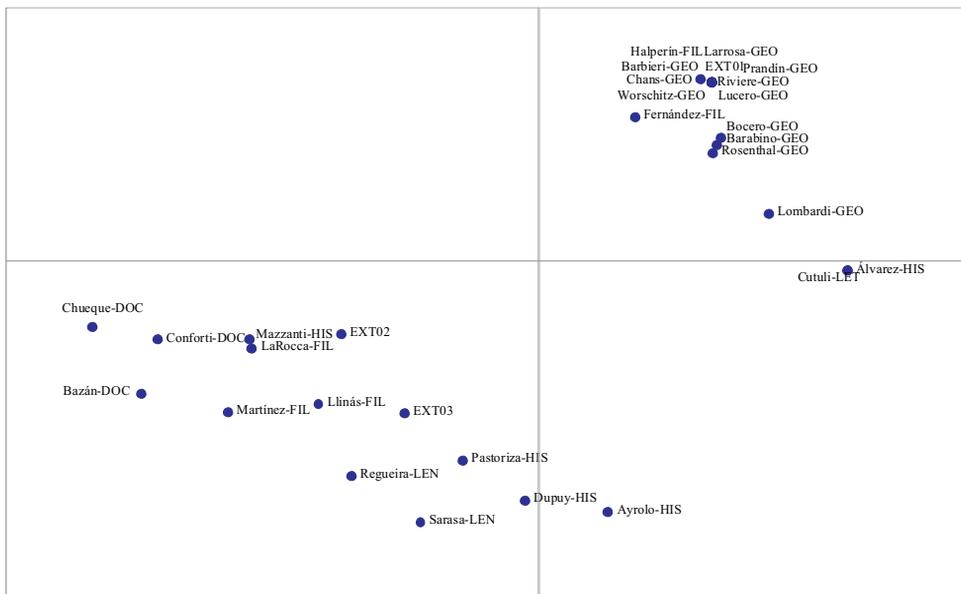
En la figura 4 se ha representado mediante un análisis de correspondencias la colaboración establecida entre el profesorado de la facultad. En este sentido, y con el fin de determinar a los autores con unos hábitos de colaboración más definidos, sólo se han incluido aquellos que han participado en 5 o más colaboraciones. Cada autor ha sido representado con su apellido seguido de la abreviatura de su departamento. Los autores que aparecen con la abreviatura EXT son aquellos que no pertenecen a la Facultad de Humanidades. Una vez realizada esta aclaración, se puede observar que, en general, la colaboración que se establece entre el profesorado no es muy intensa, y cuando ésta se produce es fundamentalmente de tipo intradepartamental, tal y como puede observarse en la zona superior derecha del mapa, donde aparece un grupo importante de autores del departamento de Geografía (Barbieri, Larrosa, Riviere, Lucero, Bocero, etc.) que mantienen una importante colaboración entre ellos, y con algunos profesores del departamento de Filosofía (Halperin y Fernández), aunque en este caso, la colaboración que establecen es de menor intensidad.

En el resto del mapa, tal y como se puede ver en la parte inferior izquierda, se sitúan de forma muy dispersa varios grupos pequeños de autores que mantienen una cierta colaboración entre ellos, como es el caso de Chueque, Bazán y Conforti, pertenecientes al departamento de Documentación, o Mazzanti, La Rocca, Martínez y Llinás el primero del departamento de Historia y los demás del de Filosofía.

4 Conclusiones

Como se comentó al principio del artículo, los resultados que en él se ofrecen corresponden al primer análisis de los datos obtenidos del proyecto de investigación cuyo objetivo es el estudio de la actividad científica del profesorado de los departamentos de la Facultad de Humanidades de la Universidad de Mar del Plata. En este sentido, algunas de las conclusiones que han aportado los resultados se refieren a la desigual distribución

Figura 4
Análisis de correspondencias de la colaboración entre el profesorado de la facultad



del profesorado con actividad investigadora en los departamentos, puesto que sólo dos de ellos (Historia y Letras), de los seis de la Facultad que participan en el estudio, acaparan el 53,9% del profesorado. También hay que señalar en las conclusiones las categorías profesionales del profesorado. En este sentido, las mejor representadas son las de Ayudante de Primera, Titular, Adjunto y Jefe de Trabajos Prácticos. Todas ellas con porcentajes superiores al 20%. Otras categorías, como las de Adscrito y Asociado, aunque están presentes en algunos departamentos, apenas tienen peso en el conjunto de la facultad.

En cuanto a la actividad publicadora de la facultad, en general se observa que el año 2000 es en el que se realiza un mayor número de publicaciones, y que este número disminuye de forma importante en el año 2001. Cuando se analiza la producción de cada uno de los departamentos se observa que el único que no sólo no disminuye el número de publicaciones en 2001, sino que lo aumenta de forma notable es el de Lenguas Modernas. Otro aspecto importante a destacar es que los dos departamentos con mayor actividad publicadora son también los que tienen un mayor número de profesores, como es el caso de Historia y Letras.

La vinculación de la categoría profesional con la productividad ha permitido determinar que, como era de esperar, en la mayoría de los departamentos el profesorado más productivo es el de categoría de Titular, excepto en dos de los departamentos (Geografía y Letras) donde son el Adjunto y el Asociado. Otras dos categorías: las de Adscrito y Ayudante de Segunda parecen jugar un papel importante en varios de los departamentos analizados (Historia, Geografía y Filosofía).

Las preferencias documentales a la hora de difundir las investigaciones no se ajustan a lo observado en este tipo de investigadores, puesto que en todos los departamentos ana-

lizados son las actas de congresos las que aparecen con mayores porcentajes, seguidas por las publicaciones periódicas, y en tercer y cuarto lugar por los capítulos de libros y las monografías, resultados que no coinciden con los observados por otros autores donde la monografía es el documento más utilizado. En este caso, el único departamento que se ajustaría más a ese perfil es el de Geografía, que cuando se hace la representación gráfica es el que se sitúa más cerca de ese tipo de fuente.

Finalmente, respecto a la colaboración científica establecida entre los profesores de la facultad, se observa que ésta es de poca intensidad, y cuando se produce es de tipo intradepartamental. En este sentido, hay que destacar la fuerte colaboración que se produce entre gran parte del profesorado del departamento de Geografía, mientras que en el resto de los departamentos esta colaboración se realiza de forma ocasional.

5 Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado gracias a la financiación económica de la Universidad de Mar del Plata (Argentina).

6 Bibliografía

1. KYVIK, S. (2003). Changing trends in publishing behaviour among university faculty, 1980-2000. *Scientometrics*, vol. 58 (1), 35-48.
2. CRONIN, B. (2001). Knowledge management, organizational culture and Anglo-American Higher education. *Journal of Information Science*, vol. 27, 119-137.
3. LOMNITZ, L.; REES, M.; CAMEO, L. (1987). Publication and referencing patterns in Mexican Research Institute. *Social Studies of Science*, vol. 17, 115-133.
4. SCHLOEGL, C.; GORRAIZ, J.; BART, C.; BARGMANN, M. (2003). Evaluating two Austrian departments: Lessons learned. *Scientometrics*, vol. 56 (3), 287-299.
5. SANZ CASADO, E.; ARAGÓN, I.; MÉNDEZ, A. (1995). The function of national journals in disseminating applied science. *Journal of Information Science*, vol. 21 (4), 319-323.
6. GÓMEZ CARIDAD, I.; BORDONS GANGAS, M. (1996). Limitaciones en el uso de los indicadores bibliométricos para la evaluación científica. *Política Científica*, vol. 46, 21-26.
7. DIETZ, J.S.; CHOMPOLOV, I.; BOZEMAN, B.; LANE, E.O.; PARK, J. (2003). Using the curriculum vita to study the career paths of scientists and engineer: An exploratory assessment. *Scientometrics*, vol. 49 (3), 419-442.
8. SANZ CASADO, E.; SUÁREZ BALSEIRO, C.; GARCÍA ZORITA, C.; MARTÍN MORENO, C.; LASCURAIN SÁNCHEZ, M. L. (2002). Metric studies of information: An approach towards a practical teaching method. *Education for Information*, vol. 20 (2), 133-144.
9. WALLMARK, J. T.; SELLEBERG, B. (1966). Efficiency vs. size of research teams. *I.E.E.E. Transactions on Engineering Management EM-13*, 137-142.
10. TIBBO, H. R. (1994). Indexing for the humanities. *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 45 (8), 607-619.
11. SANZ, E.; CASTRO, F.; POVEDANO, E.; HERNÁNDEZ, A. (2002). A citation index of Spanish humanities journals to study the scientific activity of researchers in these disciplines. *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 25 (4), 443-54.
12. THOMPSON, J. W. (2002). The death of the scholarly monograph in the humanities? citation patterns in literary scholarship. *Libri*, vol.52 (3), 121-36.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE EDUCACIÓN MULTICULTURAL CONTENIDA EN LAS BASES DE DATOS *SOCIAL SCIENCES CITATION INDEX* Y *ARTS & HUMANITIES CITATION INDEX* (1956-2003)

Mónica Vallejo Ruiz*, Almudena Ocaña Fernández*, Ángel Bueno Sánchez*, Manuel Torralbo Rodríguez**, Antonio Fernández Cano*

Resumen: Este estudio indaga la productividad en educación multicultural en base a una lista de documentos incluidos en dos bases del *Institute for Scientific Information* (ISI) de Filadelfia: *Social Sciences Citation Index* y *Arts & Humanities Citation Index*, durante el periodo 1956-2003.

Se ofrecen una serie de indicadores cuantitativos relativos a diacronía, productividad personal e institucional, revistas editoras y patrones de citación, los cuales permiten describir la producción internacional en este campo educativo y establecer inferencias evaluativas sobre el mismo.

Palabras clave: Evaluación de la investigación, estudio bibliométrico, educación multicultural, bases del *Institute for Scientific Information*, análisis diacrónico, productividad, citación, series temporales, modelos ARIMA.

Abstract: This paper is an inquiry into the productivity on multicultural education using a list of documents retrieved from two databases of *Institute for Scientific Information* (ISI), Philadelphia, *Social Sciences Citation Index* and *Arts & Humanities Citation Index* during the period 1956 to 2003.

Scientometrics indicators relative to longitudinal production, authors and institutional productivity, journal and citations patterns are offered, which allowed a description of the international production in this educational field and to establish evaluative inferences.

Keywords: Research evaluation, bibliometric study, multicultural education, databases, *Institute for Scientific Information*, longitudinal analysis, productivity, citation, time series, ARIMA models.

1 Introducción

El signo de nuestro tiempo está presidido por importantes transformaciones a nivel mundial que van desde el preocupante cambio climático hasta la revolución tecnológica en el campo de las comunicaciones, configurando una nueva sociedad, la sociedad de la información y el conocimiento. Dentro de estos cambios también podemos señalar el fenómeno de los movimientos migratorios que, aún no siendo nuevo, tiene hoy en día, en el marco de los procesos de globalización, unos perfiles muy especiales.

El sistema educativo no es ajeno a estas transformaciones, más bien podríamos decir que se encuentra en estos momentos embarcado de lleno en la nueva problemática que la inmigración viene presentando en las sociedades europeas, ya de por sí multicultural-

* Universidad de Granada. Facultad de Ciencias de la Educación. Correo-e: afcano@ugr.es.

** Universidad de Córdoba.

Recibido: 13-5-04; 2.ª versión: 11-4-05.

les. Esto conlleva la implementación de programas para la integración e investigaciones, que ayuden a comprender y mejorar los fenómenos del racismo, la xenofobia y los conflictos culturales que se están produciendo últimamente en la mayor parte de los países de la Unión Europea. La educación multicultural se nos presenta, entonces, como uno de los retos más importantes que deben afrontar las sociedades democráticas. La investigación educativa, por tanto, no es ajena a estos fenómenos; emprendiendo fructíferas indagaciones referidas a esta temática.

La elección del tópico no es gratuita, ni significa una debilidad notable en la elección del mismo; la educación multicultural se nos presenta hoy día como un campo problemático emergente producto de la globalización, de los inexorables movimientos migratorios y de la pluralidad de una sociedad postmoderna cada vez más compleja.

En esta línea, el objetivo del presente estudio es realizar un acercamiento al estado de la cuestión de los estudios sobre estas problemáticas desde una vertiente bibliométrica, utilizando métodos cuantitativos y aplicando los modelos existentes de evaluación científica mediante la recuperación de investigaciones internacionales indizadas en las bases de datos del ISI (Institute for Scientific Information, de Filadelfia): *Social Sciences Citation Index* y *Arts & Humanities Citation Index*. La pretensión de centrar este estudio en tales bases obedece a la búsqueda de un acercamiento desde una perspectiva internacionalista a la cuestión que se considera. Ello nos permite obtener un panorama más general, comprensivo y multicontextual de la investigación en educación multicultural en el ámbito internacional, acompañado de indicadores de calidad de esa literatura que, en bastantes ocasiones, actúa como modelo mimético para la investigación en otros países.

Asumimos que tal producción tendrá algunas de estas características que son consideradas como sesgos por ciertos autores (1): procedencia mayoritaria de trabajos procedentes de países anglosajones, artículos escritos en lengua inglesa y mayor representación de los países «desarrollados», entre otros.

El estudio que aquí se expone tendrá su continuidad en un trabajo posterior centrado exclusivamente en el contexto español, con el afán de examinar la producción nacional existente y poder establecer las oportunas comparaciones. No estamos desconsiderando el aspecto local-regional de la producción científica en educación multicultural, pues somos conscientes de que los resultados sobre este tópico estarán altamente circunscritos al contexto en el que se generan y podrán obtenerse en un estudio subsiguiente.

Así pues, los datos obtenidos en el presente documento nos permitirán obtener una radiografía sobre las investigaciones contenidas en las bases de datos del ISI sobre los tópicos multicultural e intercultural, además de algunos indicadores de valoración.

La evaluación científica de las investigaciones sobre temática multicultural entraña un problema relativo al método, aunque parece haber suficiente evidencia para afirmar que el diseño metodológico de las investigaciones ha sido abundantemente considerado; sin embargo, la cuestión cuantitativa inserta en la evaluación de los productos de investigación multicultural no ha recibido tanto tratamiento en el área de la investigación educativa.

Un síntoma de la importancia y vitalidad de la educación multicultural viene dado por la diversidad de revistas que se editan en todo el mundo en torno a esta temática y en las principales funciones que cumplen para la comunidad científica: evaluación de trabajos publicados, compactación del conocimiento existente, identificación de autores y especialidades emergentes y dirección de la investigación hacia nuevas áreas.

El análisis de la investigación educativa multicultural podría acometerse a través de una aproximación cuantitativa, o sea, operando con indicadores eminentemente bibliométricos, aunque otras aproximaciones, más paracualitativas, también podrían utilizarse (véase pautas metodológicas en (1) y (2)). Empero, los trabajos realizados con metodología cuantitativa, eminentemente descriptiva, pueden considerarse estudios paraevaluativos de la investigación indicada, tal como se pone de manifiesto en los trabajos sobre revistas científicas del campo de la educación (3).

Esta preocupación por medir y en cierto modo evaluar el tamaño y desarrollo de la ciencia no es algo actual sino que ya, en los años 50 y 60, autores como Derek John de Solla Price se plantean la dificultad de idear una medida razonable sobre el rendimiento o esfuerzo científico, en términos de número de investigaciones, artículos escritos, financiación, etc. Será el propio Price quien en 1964 (4) desarrolle una ley para el estudio cuantitativo de la ciencia: «la ley del crecimiento de la información científica»; para comentarios afines véase la revisión integrativa de Fernández Cano, Torralbo y Vallejo (5).

El crecimiento descrito por Price nos servirá de modelo para determinar cuál es la situación actual de la educación multicultural. Para obtener tal información se realizará un análisis de series temporales, según los modelos que denominamos clásicos y ARIMA, específicos a estas distribuciones (6, 7).

1.1 Revisión de la literatura

En análisis de la producción científica en torno al tópico educación multicultural en el contexto español y europeo es escaso y no llega al rango de un análisis bibliométrico riguroso. A pesar de esta falta de estudios, habría que citar los trabajos de Romera, Sáez y Sánchez Valle (8, 9), centrados en documentos sobre educación multicultural catalogados en las bases de datos de *Eric*, *Francis-S*, *Eudised*, *Eurydice*, *Dissertation Abstracts* y *Teseo* entre los años 1985-1990. La revisión bibliográfica realizada por Murillo y Muñoz (10) y los múltiples trabajos de Bartolomé (11), entre los que destacamos el estudio sobre la *Panorámica general de la investigación sobre educación intercultural en Europa*, compilan y comentan una serie de trabajos que aparecieron en 1997 en la base Multicultural Education Abstracts.

En relación a los estudios bibliométricos, en torno a la producción educativa española general contenida en la base SSCI, debemos destacar el análisis cuantitativo realizado por Fernández Cano (12). Otros estudios analizan la producción diacrónica de la investigación educativa en el contexto español (13).

2 Método

2.1 Estrategias de búsqueda

El trabajo que presentamos a continuación ha sido elaborado a partir de una búsqueda bibliográfica a través de la red (*the Web of Science*) realizada sobre el tópico Multicultural e Intercultural Education (educación multi/inter cultural) en las bases de datos Social Sciences Citation Index (SSCI) y Arts & Humanities Citation Index (A&HCI).

La secuencia de recuperación se realizó en el campo de búsqueda TOPIC con la siguiente secuencia de descriptores: *educat* and (multicult* or intercult*)*. La totalidad de la producción científica recuperada ha sido de 1293 documentos.

2.2 Población-muestra del estudio

El estudio abarca todos los documentos incluidos en dichas bases sobre dicho tópico desde el año de aparición del primer registro en 1956 hasta el año de finalización de la recuperación (2003). A través de un análisis de los diversos indicadores bibliométricos, se ofrece una visión panorámica de la producción científica internacional en el ámbito de la educación multicultural para poder extraer inferencias fundamentadas acerca de este campo abierto de investigación y circunscritas a la muestra aquí considerada.

Así, a través de este estudio pretendemos dar una visión internacionalista del desarrollo científico de los estudios realizados sobre educación multicultural, al exponer ciertos indicadores de la productividad científica contenida en las bases de datos SSCI y A&HCI, sobre este tópico y estudiar patrones de citación de los trabajos recuperados para, y a partir de tales indicadores y patrones, caracterizar la investigación internacional sobre educación multicultural.

Tras una primera revisión de los documentos obtenidos, nos dimos cuenta, para nuestra sorpresa, de que no sólo aparecían documentos referidos a la educación y sus didácticas específicas sino que existía un número considerable de artículos relacionados con otros campos como medicina, enfermería, etc. Creímos entonces que podría ser significativo incluir este tipo de documentos, por lo que se decidió no realizar otra búsqueda cruzada para desestimar aquellos que no pertenecieran estrictamente al ámbito educativo. Una vez realizada la búsqueda construimos una matriz de datos en la que se vaciaron todos los documentos localizados, procediendo al análisis de los siguientes indicadores bibliométricos: tipo de documento, productividad general, productividad por autores, productividad institucional y citación, según el modelo de revisión científico-métrica propuesto en un estudio terciario previo (14).

En la siguiente figura se expone el primer documento indizado en tales bases de datos, correspondiente a un artículo realizado por Hager, que data de 1956, sobre los problemas de la educación intercultural.

Figura 1
Primer documento indizado en la base de datos SSCI (año 1956)

NEW PROBLEMS IN INTERCULTURAL EDUCATION HAGER DJ <i>SOCIOLOGY OF EDUCATION</i> 30 (4): 162-167 1956				
Documet type: Article	Language: English	Cited References: 1	Times Cited: 0	<u>Explanation</u>
Publisher: AMER SOCIOLOGICAL ASSOC, 1722 N ST NW, WASHINGTON, DC 20036-2981				

2.3 Diseño del estudio

Según el objetivo de investigación, podemos clasificar el método utilizado como descriptivo-explicativo. Básicamente descriptivo, ya que trata de describir un fenómeno; y explicativo porque trata de explicarlo en función de una serie de indicadores. Con respecto a la fuente, esta investigación es de tipo documental, pues se realiza una revisión bibliográfica de toda la producción contenida en las dos bases del ISI, para posteriormente establecer una serie de juicios. En relación al tipo de muestreo, se trata de un estudio censal, en el que población y muestra coinciden.

3 Resultados

3.1 Tipos de documentos

El tipo de documentos que aparecen en las bases de datos estudiadas es muy variado, tal y como mostramos en la tabla I, aunque son los artículos, en primer lugar, y las revisiones de libros los más abundantes. El artículo se conforma como el documento primario y la unidad básica de análisis.

Tabla I
Tipos de documentos sobre educación multicultural contenidos en SSCI y A&HCI

<i>Tipo de documento</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>	<i>Tipo de documento</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
Artículo	926	71,6	Cartas	12	0,9
Recensión de libro	237	18,3	Notas	11	0,8
Revisión	51	3,9	Comunicación	9	0,7
Material editorial	42	3,2	Otros	5	0,4

3.2 Análisis diacrónico de la producción

La importancia de las investigaciones de tipo longitudinal ha sido puesta de manifiesto por varios autores (15, 16, 17), estableciendo que tal relevancia adquiere un mayor énfasis cuando hace referencia al campo de la Educación. Estos estudios longitudinales, fuertemente empíricos, se han venido centrando en alumnos, clases, escuelas, sistemas educativos y, en general, en aquellas entidades asociadas a la investigación del cambio.

Un ámbito escasamente considerado, ha sido la diacronía de las producciones científicas, especialmente las de carácter educativo. Es por ello que aquí nos planteamos realizar un análisis longitudinal de la productividad en el campo de la educación multicultural, dentro del ámbito internacional. En la siguiente tabla-resumen se explicitan el número de productos (artículos, revisiones, cartas, notas, etc) por año, durante el periodo temporal 1956-2003.

Tabla II**Producción anual internacional en educación multicultural contenida en las bases SSCI y A&HCI (1956-2003)**

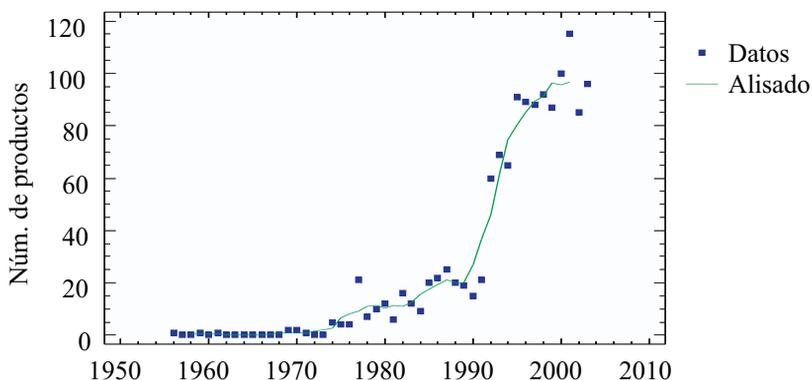
<i>Años</i>	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
Producción	1	–	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–
<i>Años</i>	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Producción	–	2	2	1	–	–	5	4	4	21	7	10
<i>Años</i>	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Producción	12	6	16	12	9	20	22	25	20	19	15	21
<i>Años</i>	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Producción	60	69	65	91	89	88	92	87	100	115	85	96

Este primer análisis determina que la investigación-producción sobre este tópico no comienza a ser sistemática hasta mediados de los años 70, apareciendo en años anteriores publicaciones con carácter ocasional (tabla II).

El crecimiento en esta área se acentúa a partir del año 1985, adquiriendo un fuerte carácter exponencial con un valor máximo de 115 productos/documentos en el año 2001. En los dos siguientes años, este valor se reduce por debajo de las 100 unidades; tal vez atisbando el periodo de saturación, que enunció Price en su ley sobre el crecimiento de la información científica, y explicitable en la curva logística.

La representación gráfica de esta serie temporal se muestra en la figura 2, en la que se ha realizado un alisado de la misma, con el objeto de poder disminuir las variaciones anuales.

Figura 2
Serie temporal alisada (smoothed) de la producción internacional



Para afirmar si este crecimiento exponencial se mantendrá o, como parece manifestarse en los últimos años, comenzará un crecimiento limitado-logístico, realizaremos un análisis de series temporales. Este análisis se ejecuta ajustando los datos de productividad obtenidos a 5 modelos seleccionados: un modelo ARIMA y cuatro modelos denominados clásicos. A saber:

1. Modelo ARIMA (3,1,3) con ajuste matemático de Box-Cox
2. Modelo de media constante = 26,93
3. Modelo de tendencia lineal = - 4311,73 + 2,19 t
4. Modelo de media móvil de cinco términos
5. Modelo alisado exponencial simple con alpha = 0.85

Estimation Period							
Model	MSE	MAE	MAPE	ME	MPE		
(A)	78,9049	4,8177		0,267433			
(B)	1311,85	29,7396		0,0			
(C)	375,393	16,3958		2,65269E-13			
(D)	205,039	8,05116		6,73023			
(E)	96,8459	5,36605		2,31395			
Model	RMSE	RUNS	RUNM	AUTO	MEAN	VAR	
(A)	8,88285	OK	OK	OK	OK	OK	
(B)	36,2194	*	***	***	***	***	
(C)	19,3751	***	***	***	OK	***	
(D)	14,3192	***	**	*	**	***	
(E)	9,84103	OK	OK	OK	OK	***	

Códigos: RMSE: Error cuadrático medio. RUNS: Test de rachas para rangos superior e inferior. RUNM: Test de rachas para la mediana. AUTO: Test de Box-Pierce para las autocorrelaciones excesivas. MEAN: Test de diferencias entre medias (1 parte vs. 2 parte). VAR: Test de diferencias entre varianzas (1 parte vs. 2 parte). OK: No significativo

- *: Marginalmente significativo (0.05 < p <= 0.10).
- ** : Significativo (p> = 0.10).
- ***: Altamente significativo (p <0.001).

Tras realizar este análisis, el mayor ajuste se produce al modelo ARIMA (3,1,3), verificando (OK) todos los tests de contraste con un menor error cuadrático medio (RMSE = 8,88). El segundo mejor ajuste se encontraría en el modelo clásico de alisado exponencial simple, que ratifica todos los supuestos a excepción del test de homogeneidad (1.ª parte-2.ª parte) de las varianzas.

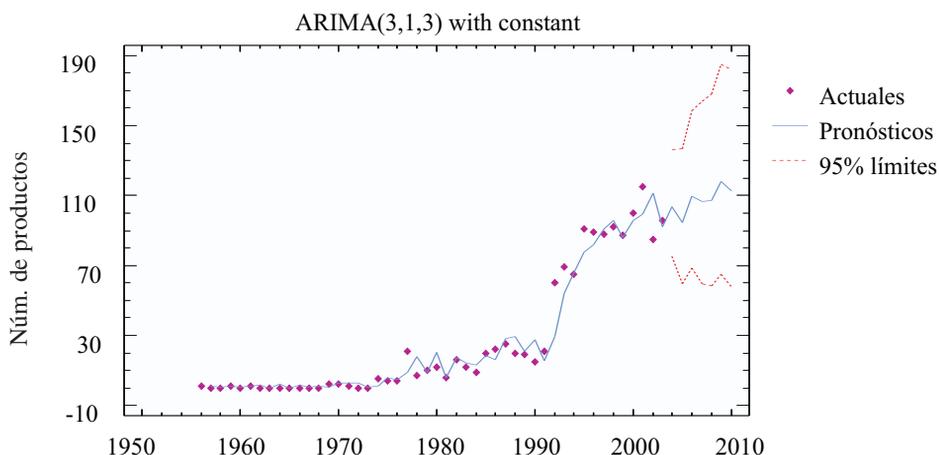
Una vez que se ha determinado que el mejor ajuste plausible es a un modelo ARIMA, seleccionamos éste para determinar los valores prospectivos para los próximos siete años; un periodo que consideramos a corto-medio plazo. Los resultados prospectivos y sus respectivos límites inferior y superior quedan reflejados en la tabla III.

Tabla III
Pronósticos de la producción internacional en educación multicultural

<i>Pronósticos</i>	<i>Frecuencias</i>	<i>Límite inferior (-95%)</i>	<i>Límite superior (+95%)</i>
2004	113	75	136
2005	95	59	137
2006	109	68	158
2007	106	59	163
2008	107	58	168
2009	118	64	184
2010	112	57	182

Los valores-pronósticos obtenidos para el periodo 2004-2010 determinan que la producción en educación multicultural seguirá en un leve aumento, no siendo descartable una posible saturación o llegada a la etapa logística. Como podemos observar en la tabla III, la producción-pronóstico sigue un crecimiento que tiende a estabilizarse, con un único valor discordante (islo) relativo al año 2005, en que la productividad se reduce ligeramente.

Figura 3
Producción internacional en educación multicultural: Pronósticos ARIMA



En resumen, estos hallazgos nos llevan a concluir que la producción internacional en educación multicultural ha alcanzado su tasa de mayor productividad; atisbándose, según los pronósticos, la etapa de madurez logística descrita por Price con un crecimiento más lento. No es arriesgado manifestar que la educación inter/multicultural ha sido y aún es un frente caliente de investigación, aunque su devenir se augura menos «cálido», con una producción estabilizada en torno a los 100 registros anuales.

3.3 Productividad por autores

El análisis sobre la productividad de los autores constata que sólo un escaso número de autores han publicado 4 o más artículos sobre el tópico estudiado, mientras que más de 1000 autores (ocasionales) han producido un solo documento. Este reparto difícilmente se ajusta a la ley de producción cuadrática inversa de Lotka, la cual predice que el número de autores que hacen n contribuciones es igual al número de autores que hacen una contribución dividido entre n^2 . Es evidente que sólo un pequeño grupo de investigadores son muy productivos coexistiendo con una gran cantidad de investigadores que lo son mucho menos. En esta distribución abundan autores ocasionales y faltan grandes y medianos autores, tal y como se pone de manifiesto a continuación (tabla IV).

Tabla IV
Tipologías y distribución de autores por número de documentos

<i>Total</i>	<i>N.º documentos por autor</i>	<i>N.º autores</i>	<i>Tipologías de autores</i>
11	11 documentos	1	Gran autor
18	9 documentos	2	Autores medianos
10	5 documentos	2	
28	4 documentos	7	
66	3 documentos	22	
124	2 documentos	62	
1.120	1 Documento	1.120	Autores ocasionales

Dentro de los denominados «grandes autores», con 10 o más documentos, en el ámbito de la educación multicultural sólo encontraríamos uno; como «autores medianos», entre 2 y 9 documentos, coexistirían 95 autores y; como «autores ocasionales», también denominados iniciales con una producción de un solo documento, estarían la gran mayoría, en concreto 1.120 autores.

En la tabla IV se recogen datos estrictamente numéricos; en la tabla V aparece una relación de estos autores más productivos indicando nombre, institución a la que pertenecen, número de documentos y campo disciplinar de los artículos.

Tras el estudio, constatamos que el 67,2% de los artículos pertenecen a un solo investigador, mientras que el 20,2% son trabajos de dos autores y, por debajo del 1%, los artículos realizados por más de 6 personas. Los documentos más colaborativos son aquellos que trabajan el tópico de la educación multicultural desde áreas relacionadas con la salud (medicina, enfermería, etc.); áreas donde el trabajo en equipo tiene mucha más tradición que en el campo de las Humanidades y Ciencias Sociales. Si hacemos el promedio de los trabajos localizados y el número de autores de los mismos, obtenemos el valor promedio de multiautoría o índice de colaboración de 1,36. Este valor nos indica que estamos en un campo en el que la investigación es individualista, no existen demasiadas colaboraciones entre expertos, característica propia de la investigación en Humanidades.

Tabla V
Identificación de autores más productivos en educación multicultural

Autor	Institución	N.º de docs.	Campo
GRANT, C. A.	Univ. Wisconsin Univ. Toronto	11	Educación
BANKS, J. A.	Univ. Washington	9	Educación
SLEETER, C. E.	Univ. Monterrey Bay Univ. Wisconsin Univ. California State	9	Educación
ARTILES, A. J.	Univ. California. Los Ángeles	5	Educación
TRENT, S. C.	Univ. Virginia	5	Educación

3.4 Productividad institucional

Para indagar en la productividad institucional en educación multicultural se han tomado las afiliaciones institucionales de los autores, obtenibles del campo de búsqueda *address* (dirección-centro de trabajo). Después de hacer el cómputo de todas las instituciones hemos elaborado una tabla en la que aparecen los centros de trabajo más productivos en relación a la investigación en educación multicultural (tabla VI).

Tabla VI
Centros más productivos en educación multicultural

<i>Centro de trabajo</i>	<i>Documentos</i>	<i>Estado o ciudad</i>	<i>País</i>
Wisconsin Univ	45	Wisconsin	EE.UU.
Washington Univ	32	Washington	EE.UU.
Indiana Univ	23	Indiana	EE.UU.
Ohio State Univ	21	Ohio	EE.UU.
SUNY	20	Nueva York	EE.UU.
Texas Univ	17	Texas	EE.UU.
Columbia Univ	17	Nueva York	EE.UU.
San Diego State Univ	17	California	EE.UU.
Maryland Univ	16	Maryland	EE.UU.
Minnesota Univ	14	Minnesota	EE.UU.
Virginia Univ	15	Virginia	EE.UU.
Georgia Univ	13	Georgia	EE.UU.
Illinois Univ	13	Chicago	EE.UU.
Warwick Univ	11	Midlands	Inglaterra

Como se puede observar en la tabla VI, Estados Unidos es el país con mayor producción científica en el campo de la educación multicultural, seguido de Inglaterra. Otros países como Canadá, Australia y Alemania tienen cierta producción en este campo pero es muy escasa en relación a los anteriores. Los centros de trabajo son en su mayoría universidades y las temáticas son diversas, teniendo cabida no sólo las didácticas

específicas sino también la medicina, enfermería, trabajo social, psicología y religión, entre otras disciplinas.

Al igual que ocurriera con el número de autores por artículo, el número de centros que participan en la elaboración de un trabajo es muy reducido existiendo un porcentaje del 83 % de trabajos realizados por una sola institución. La colaboración mayor se verifica en los trabajos relacionados con temáticas como la medicina o la enfermería. Entre todos los documentos analizados hemos encontrado sólo uno en el que aparece la colaboración de una universidad española, la de Santiago de Compostela con la estadounidense de Massachussets, firmado por Rego (por problemas de indización propios a autores españoles con su doble apellido, estimamos que se trata de Miguel Anos Santos Rego) y Nieto (18).

3.5 Revistas internacionales interesadas en la educación multicultural

Este análisis, en el que hemos considerado sólo aquellas revistas que, al menos, han editado 5 o más documentos relativos al tópico en curso, nos parece importante porque a menudo se suele considerar que las revistas que contribuyen con la mayoría de los artículos en un tema en particular, en cierto modo, son las revistas más importantes en dicho tema. No estando totalmente de acuerdo con este paralelismo, sí tendremos en cuenta simultáneamente ciertos *indicadores* referentes a la importancia de dichas revistas (en concreto, el *factor de impacto*). Este indicador es considerado por la comunidad de investigadores como uno de los más importantes índices en la evaluación de la investigación.

Recuérdese que el Factor de Impacto (FI) tal como su autor Eugene Garfield (19) lo determinó, debe interpretarse con precaución y no realizar a través de él inferencias evaluativas tajantes. Algunos autores traducen este término al español como «indicador de repercusión» (20). Valores del FI, para cada revista y año, son indizados en profundidad por su creador Garfield (21) y se ofrecen en la base paralela: *Journal Citation Reports* (JCR) del ISI.

En la tabla VII se expone la relación de revistas internacionales preocupadas por la educación multicultural, indicando número de artículos incluidos y factor de impacto en el año 2002 de cada revista según los *Journal Citation Reports*.

En la misma tabla podemos comprobar cómo las revistas que publican investigaciones relativas al campo de la educación desde un enfoque inter y multicultural son del ámbito de las didácticas especiales, formación de profesores, de tipo profesional, religioso y/o de la orientación educativa.

3.6 Pautas de citación

Otro indicador para la evaluación de la investigación, que se usa frecuentemente, es el cómputo de citas recibidas, es decir, el número de veces que un trabajo es citado por otros autores. La tabla VIII pone de manifiesto que un número muy reducido de artículos recibe la mayor parte de las citas. Este hallazgo se corresponde con una ley general que vale para todos los campos de investigación y que es análoga a la ley de Lotka, en el sentido de que los artículos que reflejan un fuerte impacto constituyen una muy redu-

Tabla VII
Relación de revistas internacionales con estudios sobre educación multicultural incluidas en las bases SSCI y A&HCI

<i>Revista</i>	<i>n</i>	<i>F.I.</i>
Journal of Teacher Education	48	0,677
Teacher Collage Record	34	0,914
International Journal of Intercultural Relations	32	0,430
Journal of Negro Education	31	0,016
Science Education	26	0,900
Anthropology & Education Quaterly	25	0,452
Teaching and Teacher Education	24	0,368
Journal of Counselling and Development	18	0,629
Journal of Multicultural Counselling and Development	18	0,824
Educational Review	17	0,298
Urban Education	14	0,230
Educational Leadership	14	0,164
Journal of Multilingual and Multicultural Development	14	n.d.
Phi Delta Kappan	14	0,465
Theory into Practice	14	0,182
Religious Education	13	n.d
Journal of Curriculum Studies	12	0,390
Journal of Multilingual	12	0,390
Remedial and Special Education	11	0,478
Comparative Education Review	11	0,300
Educational Studies	11	0,371
Journal of Moral Education	10	0,375
Total	423	

n.d.: Factor de impacto no disponible en los últimos seis JCRs.

cida minoría (22). Tras este análisis también hemos podido comprobar que los documentos más citados pertenecen a algunos de los autores más productivos como Sleeter, Grant o Banks, a los que hicimos referencia anteriormente.

Tabla VIII
Número de citas recibidas en función del número de trabajos

<i>N,º citas recibidas</i>	<i>Porcentaje de trabajos</i>
0 citas	52.09
1-2 citas	21.50
3-10 citas	19.48
Más de 10 citas	6.93

De todos modos, a la hora de realizar este tipo de análisis debemos tener en cuenta algunos problemas metodológicos como: nombres homógrafos (dos autores, que tiene el mismo apellido y las mismas iniciales como nombre, no son diferenciados en el cóm-

puto de citas), privilegio del primer autor (en el índice de citas del ISI solamente se tiene en cuenta el primer autor de los trabajos colectivos), el ciclo de vida de las citas (un documento de nueva aparición no empieza a ser citado más que después de un período de latencia) que oscila de seis a dieciocho meses (22).

Otros aspectos a tener en cuenta serán la autocitación, la sobre-representación de los artículos metodológicos y las diferencias entre campos de investigación, que en nuestro caso han sido determinantes (23).

4 Conclusiones

En relación a los datos obtenidos sobre el tópico *Multicultural Education* en el SSCI y A&HCI podemos concluir que el campo de la educación multicultural carece de la consistencia científica propia de una disciplina bien consolidada debido al débil ajuste a la Ley de Lotka, la excesiva monoautoría y la escasa colaboración entre autores e instituciones, que vemos reflejada en la existencia de colegios invisibles endebles y muy reducidos.

Añádase la escasa productividad por autores, hecho que se constata al observar que sólo 5 autores de los 1144 de los que se recogen trabajos en el SSCI y A&HCI han publicado más de 5 trabajos. Así, podemos advertir la presencia de un gran autor como es Grant con 11 firmas, seguido de Banks y Sleeter con 9 y Artiles y Trent con 5.

En relación al crecimiento de la productividad internacional en educación multicultural, contenida en las bases del ISI, éste seguirá manteniéndose, según los valores prospectivos obtenidos tras el ajuste a un modelo ARIMA. Lo que nos lleva a concluir que este tópico se conforma como un "frente caliente" para los investigadores de distintas áreas de conocimiento (Medicina, Psicología, Educación, etc.), pero que tiende a estabilizarse lógicamente.

Es notable también el reducido número de citas recibidas por parte de los trabajos sobre educación multicultural, lo cual denota que la mayoría de los trabajos recogidos en la base de datos del ISI han tenido un bajo impacto en la comunidad científica. Pese a que es bien sabido que las Ciencias Sociales reciben menos número de citas que las Ciencias Físico-Naturales, bien podemos concluir que, ante tan escaso impacto por citación de los estudios y las revistas que incorporan los trabajos sobre este tópico, este ámbito de conocimiento adolece de consistencia científica.

Se puede comprobar un sesgo productivo a favor del contexto inglés, y del específicamente norteamericano, que se ve reflejado en el alto porcentaje de trabajos realizados en centros de trabajo de Estados Unidos en relación a los que se han llevado a cabo en Canadá, Europa o América del Sur. Aunque el mayor número de trabajos está referido al campo de la educación, es destacable la existencia de trabajos procedentes de otros ámbitos del conocimiento como la medicina, la enfermería, la psicología o la religión, que también ofrecen aportes en esta línea. Este hecho denota que la educación multicultural supone un campo de trabajo para muchos, lo que hace que probablemente no sea un campo de nadie, que no exista una especialización en dicho campo, con lo que la consolidación científica de esta disciplina emergente pudiera ser algo complicada.

5 Referencias bibliográficas

1. FERNÁNDEZ CANO, A. (1995). *Métodos para evaluar la investigación en Psicopedagogía*. Madrid; Síntesis.
2. KOSTOFF, R. N. (1997). *The handbook of research impact assessment* (7.^a ed). DTIC Report n° AD296021, Arlington, VA; Office of Naval Research.
3. FERNÁNDEZ CANO, A.; BUENO SÁNCHEZ, A. (2002). Multivariate evaluation of Spanish educational research journals, *Scientometrics* (Budapest), vol. 55, n° 1, p. 87-102.
4. PRICE, D. J. S. (1986). *Little science, big science...and beyond*. Edición aumentada Nueva York; Columbia University Press. Edición original en 1964.
5. FERNÁNDEZ CANO, A.; TORRALBO, M.; VALLEJO, M. (2004). Reconsidering the Price's model of scientific growth: An overview. *Scientometrics* (Budapest), vol. 60, n° 3, 301-321.
6. BELL, S. H.; BARNETT, D. W. (1999). Peer micronorms in the assessment of young children: Methodological review and examples. *Topics in Early Childhood Special Education* (Los Ángeles, CA), vol.19, n° 2, p. 112-122.
7. KIEFFER, K. M.; REESE, R. J.; THOMPSON, B. (2001). Statistical techniques employed in AERJ and JCP articles from 1988 to 1997: A methodological review. *The Journal of Experimental Education* (Washington, DC), vol. 69, n° 3, p. 280-309.
8. ROMERA, M. J.; SÁEZ, R.; SÁNCHEZ VALLE, I. (1992). Estudio comparativo de la información bibliográfica sobre educación multicultural en las bases de datos de Ciencias de la Educación. *Bordón* (Madrid), vol. 44, n° 1, p. 99-107.
9. SÁNCHEZ VALLE, I.; ROMERA, M. J.; SAEZ, R. (1992). Estudio de las metodologías de investigación de las tesis doctorales sobre educación multicultural recogidas en el Dissertation Abstracts International. *Bordón* (Madrid), vol. 4, n° 1, p. 119-123.
10. MURILLO, F. J.; MUÑOZ, F. (1993). Revisión bibliográfica: Educación Intercultural. *Revista de Educación* (Madrid), vol. 302, p. 361-384.
11. BARTOLOMÉ PINA, M. (1997). Panorámica general de la investigación sobre educación intercultural en Europa. *Revista de Investigación Educativa* (Barcelona), vol. 15, n° 1, p. 7-28.
12. FERNÁNDEZ CANO, A. (1999). Producción educativa española en el Social Sciences Citation Index (1988-97). *Revista Española de Pedagogía* (Madrid), vol. 214, p. 509-524.
13. FERNÁNDEZ CANO, A.; VALLEJO, M.; TORRALBO, M. (2003). Reconsiderando los modelos de Price. En: FRIAS, J. A.; TRAVIESO, C. (eds.). *Tendencias de investigación en organización del conocimiento*. Salamanca; Universidad de Salamanca, p. 157-162.
14. FERNÁNDEZ CANO, A.; BUENO, A. (1999). Synthesizing scientometric patterns in Spanish educational research. *Scientometrics* (Budapest), vol. 46, n° 2, p. 349-367.
15. DE MIGUEL, M. (1985). Estrategias metodológicas en los estudios longitudinales. *Revista de Investigación Educativa* (Barcelona), vol.6, n° 3, p. 252-270.
16. KEEVES, J. P. (1997). Longitudinal research methods. En: KEEVES, J. P. (ed.), *Educational research, methodology and measurement. An international handbook*. Nueva York; Pergamon Press, p. 138-149.
17. TORRALBO, M. (2002). *Análisis cuantitativo, conceptual y metodológico de las tesis doctorales españolas en educación matemática (1976-1998)*. Córdoba; Servicio de Publicaciones Universidad de Córdoba.
18. REGO, M.; NIETO, S. (2002). Multicultural/intercultural teacher education in two contexts: Lessons from the United States and Spain. *Teaching and Teacher Education* (Cardiff, GB), vol. 16, n° 4, p. 413-427.
19. GARFIELD, E. (1972). Citation analysis as a tool in journal evaluation. *Science* (Washington, DC), vol. 178, p. 471-469.
20. LÓPEZ PINERO, J. M.; TERRADA, M. L. (1992). Los indicadores bibliométricos y la eva-

- luación de la actividad médico-científica. III. Los indicadores de producción, circulación y dispersión, consumo de la información y repercusión. *Medicina Clínica* (Barcelona), vol. 98, p. 142-8.
21. GARFIELD, E. (1983). *Journal citation report. A bibliometric analysis of social science journals in the ISI database*. Filadelfia; Institute for Scientific Information Press, 1983.
 22. CALLON, M.; COURTIAL, J. P.; PENAN, H. (1995). *Cienciometría. Estudio cuantitativo de la actividad científica: de la bibliometría a la vigilancia tecnológica*. Gijón; Trea.
 23. DELGADO, E.; FERNÁNDEZ CANO, A. (2002). El estudio de casos en las bases de datos del Science Citation Index, Social Sciences Citation Index y Arts and Humanities Citation Index (1992-2000). *Arbor. Ciencia, Pensamiento y Cultura* (Madrid), vol. 675, nº. 156, p. 609-629.

INICIATIVAS DE ACCESO ABIERTO EN CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN. EVOLUCIÓN Y PERSPECTIVAS DE E-LIS

Ricardo Arencibia Jorge*, Julio Santillán Aldana**, Inma Subirats Coll***

1 Introducción

Para muchos especialistas, el acceso abierto a la literatura científica, específicamente a las publicaciones seriadas, ha de ser una meta a lograr en el ámbito académico, con vistas a facilitar el acceso a las fuentes de información y a las personas que la generan, así como contribuir a la disminución de la brecha tecnológica existente entre los países desarrollados y aquéllos que no logran, por falta de recursos, desarrollar políticas en ciencia y tecnología con éxito.

Tanto físicos como psicólogos y numerosas instituciones universitarias han desarrollado estrategias alternativas en aras de lograr una divulgación más rápida e inmediata de su producción científica, y garantizar un mayor impacto de la misma sobre sus correspondientes círculos o comunidades de especialistas afines. Una de estas alternativas es la creación de archivos abiertos (libres de cualquier tipo de restricción), también conocidos como repositorios, donde los científicos, a través del denominado autoarchivo, *self-archiving* (1), pueden depositar sus artículos incluso antes de su publicación, para que puedan ser difundidos con mayor rapidez y discutidos por la comunidad científica.

Un archivo abierto es una base de datos accesible libremente a través de Internet, que almacena artículos de investigación a texto completo. Mediante el protocolo OAI-PMH posibilita el intercambio de información entre repositorios y maximizar el impacto de los propios documentos en la red (2). Las características principales de estos repositorios, que los diferencian ostensiblemente de las bases de datos tradicionales, son las siguientes:

- Los documentos almacenados pueden tener la forma de pre-prints (antes de pasar cualquier proceso de arbitraje) o post-prints (documentos revisados por pares y aceptados, publicados o en proceso de publicación) y pueden ser artículos de revistas, comunicaciones en congresos, capítulos para libros o cualquier otra forma de comunicación científica.
- Los documentos disponibles en los repositorios de información se encuentran a texto completo y el acceso es gratuito, libre de cualquier tipo de restricciones.
- Los propios autores son los responsables de la introducción de los documentos en el repositorio.

* Editor de E-LIS en Cuba. Departamento de Información Científica. Centro Nacional de Investigaciones Científicas. Ciudad de La Habana. Cuba. Correo-e: dpto.ict@cnic.edu.cu.

** Editor de E-LIS en Perú. Centro de Documentación. Instituto Bartolomé de las Casas. Lima. Perú Correo-e: julio.santillan@gmail.com.

*** Coordinadora de E-LIS. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. Generalitat de Catalunya. Barcelona. España. <http://openlib.org/home/subirats/>.

Recibido: 30-3-05.

El presente trabajo describe *E-LIS, Eprints for Library and Information Science* (<http://eprints.rclis.org>), archivo abierto dedicado a las Ciencias de la Información y Documentación, desarrollado por un grupo internacional de especialistas a partir de enero del 2003, con el fin de poner a disposición de los profesionales de la información la mayor biblioteca digital especializada de acceso abierto para las Ciencias de la Información y Documentación.

2 Repositorios en Ciencias de la Información y Documentación

Existen en la actualidad diferentes iniciativas que han implementado archivos abiertos dirigidos a los profesionales de las Ciencias de la Información y Documentación (tabla I). La mayoría de ellas divergen del funcionamiento, normativa y evolución de E-LIS. E-LIS es diferente de otras iniciativas similares ya que está basado en el trabajo voluntario de su equipo, con un carácter claramente internacional y, a su vez, acepta cualquier documento científico, publicado o inédito, en Ciencias de la Documentación y en cualquier idioma. Sólo requiere que el resumen y las palabras clave se traduzcan al inglés (3).

Por parte de E-LIS ha existido siempre la voluntad de mantener contacto con todos ellos, como lo demuestra que *CNR Bologna Research Library* y *CaltechLIB* hayan implementado el sistema de clasificación JITA desarrollado por miembros de E-LIS. El hecho de que proliferen los archivos en Ciencias de la Información y Documentación supone una gran riqueza para la misma.

3 El trabajo en equipo como base del funcionamiento de E-LIS

La gestión de un archivo abierto con las características de E-LIS no es tarea fácil. Se trata de un equipo donde colaboran documentalistas y bibliotecarios de los cinco continentes y que, aunque comparten las mismas inquietudes tanto en lo que se refiere al avance del repositorio como a la difusión del acceso abierto, necesitan de herramientas y normativas para discutir, decidir y actuar de manera conjunta. E-LIS se articula y gestiona en base a sus políticas y normativas determinadas por su identidad, calidad y objetivos. Implementar un software en un servidor no significa necesariamente crear un archivo. Un modelo de funcionamiento para un archivo abierto es la suma de sus normas. Las más importantes son (todo ello de acceso público desde el propio repositorio en la sección «About us») (4) :

- **Misión:** sus metas y objetivos, qué es, hacia donde se dirige, sus destinatarios y su internacionalización.
- **Normas de depósito:** quién deposita y cómo lo debe hacer.
- **Política de copyright:** fundamental para cualquier archivo abierto. Todo trabajo depositado en E-LIS continúa siendo propiedad exclusiva del autor. Los autores que efectúen envíos deben asegurarse de que sobre los documentos autoarchivados no pese ninguna restricción que impida su distribución electrónica. (5)
- **Modelo organizativo:** lo que supone la esencia de E-LIS y determina su naturaleza disciplinar.

Tabla I
Características principales de los repositorios en Ciencias de la Información

<i>Repositorio</i>	<i>Características</i>
Australian Library and Information Association e-prints http://e-prints.alia.org.au/	En la actualidad contiene 16 documentos procedentes de Australia
CaltechLIB, Caltech Library System Papers and Publications http://caltechlib.library.caltech.edu/	Repositorio dirigido a los miembros del Caltech Library System. En la actualidad contiene 29 documentos.
CNR Bologna Research Library. http://biblio-eprints.bo.cnr.it/	Repositorio dirigido a los miembros de CNR Bologna Research Library (Italia). En la actualidad contiene 11 documentos
CCSD: @rchiveSIC http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/ CCSD: MémSIC http://memsic.ccsd.cnrs.fr/	Se trata de repositorios desarrollados mediante la colaboración de diferentes instituciones francesas y sus documentos son en francés. @rchiveSIC dispone de 528 documentos. MémSIC de 48 documentos.
DLIST, Digital Library for Information Science and Technology. http://dlist.sir.arizona.edu/	Iniciativa de School of Information Resources and Library Science and Arizona Health Sciences Library (Universidad de Arizona). Sólo acepta documentos en inglés y en la actualidad contiene 354 documentos.
DSpace at lib.usu.ru http://dspace.lib.usu.ru:8080	Iniciativa de Scientific Library of the Ural State University (Rusia). En la actualidad contiene 219 documentos.
LDL, Librarians' Digital Library. https://drtc.isibang.ac.in/	Iniciativa de Documentation Research & Training Centre (India). En la actualidad contiene 172 documentos
University of North Carolina School of Library and Information http://etd.ils.unc.edu/	Repositorio dirigido a los estudiantes que realizan las tesis de licenciatura. En la actualidad contiene 110 documentos.

E-LIS basa su funcionamiento en tres secciones compuestas por el cuerpo editorial, los técnicos y los administradores, que comparten, mediante listas de distribución y documentos de trabajo, los aspectos fundamentales de su desarrollo. Cada uno de ellos dispone de una lista propia de distribución.

3.1 Administradores

Sus funciones son: coordinar el equipo editorial y técnico, evaluar el impacto en la comunidad profesional, asistir a los editores en su trabajo, evaluar la admisión de nuevos miembros, establecer contactos con otros repositorios y comunidades. Para ello deben tener en cuenta la internacionalización del repositorio y converger con las necesidades nacionales. Su tarea debe estar enfocada al futuro y evaluar las necesidades a largo plazo tanto para el equipo como para los autores.

3.2 El cuerpo editorial

Sin duda, el hecho de que E-LIS sea un repositorio internacional caracteriza sumamente la labor de los editores. El principal objetivo es que cada uno de ellos pueda desarrollar su trabajo manteniendo las características nacionales, facilitando el uso y difusión del repositorio en su país.

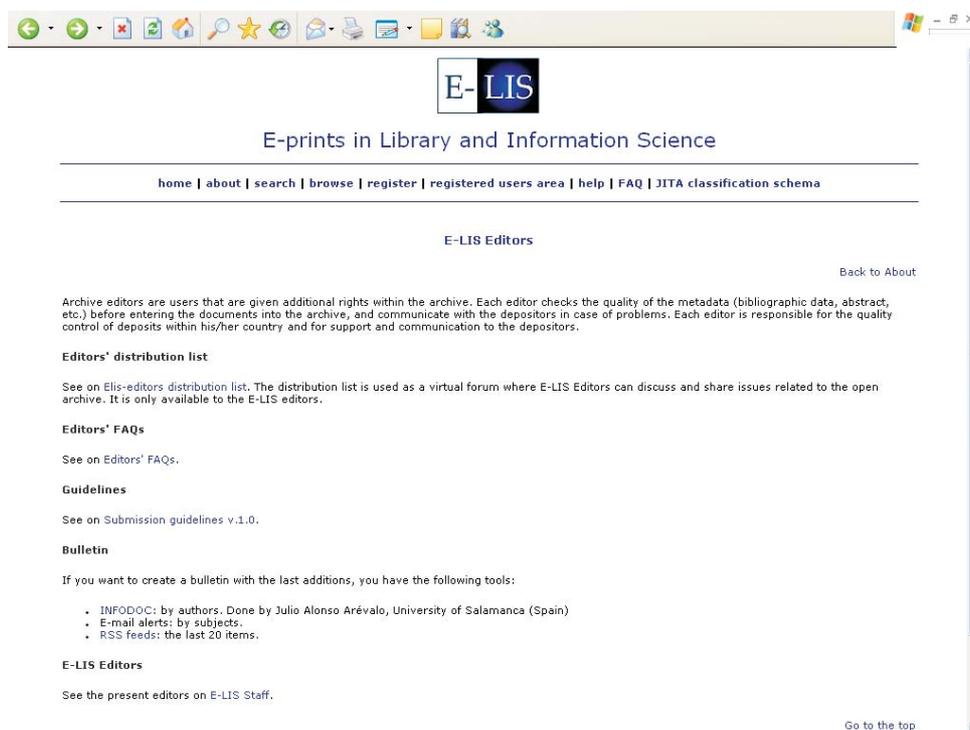
La tarea principal del cuerpo editorial es corregir y verificar las referencias y los textos completos de los documentos para, finalmente, aprobarlos en E-LIS, o si fuera necesario, devolverlos al autor para que lleve a cabo las modificaciones necesarias para su depósito final. Para ello se han elaborado dos documentos que describen los principales aspectos a tener en cuenta en el proceso editorial: las *FAQ's para editores* y las normas de depósito (figura 1):

- las *FAQ's o preguntas más frecuentes para editores* abarcan aspectos generales, el método de trabajo o cómo actuar en determinados casos. (5) Se trata de preguntas que tienen la finalidad de facilitar a los nuevos editores la inmersión en el grupo de trabajo y que, con anterioridad, han sido discutidas y validadas por los equipo a través de la lista de distribución.
- la *normativa de depósito* abarca aspectos como los contenidos y los tipos de documentos que deben ser aceptados, los metadatos que deben ser introducidos y bajo qué criterios y, finalmente, la política de preservación (6). No debemos olvidar, que el papel del editor en este proceso será sólo validar la descripción del documento y el fichero electrónico que adjunte el autor, nunca el contenido, a no ser que la temática difiera de las Ciencias de la Información y Documentación. En un archivo abierto no se publica, sólo se deposita.

Aunque el principal objetivo de los editores es la aprobación de los documentos y la calidad de los metadatos, también desarrollan una importante tarea de difusión mediante:

- el contacto con autores, asociaciones nacionales, revistas o congresos,

Figura 1
Recursos para los editores en E-LIS



- el uso de las listas de distribución nacionales, a través de las que se da publicidad a aspectos como las referencias de los últimos documentos depositados en el archivo,
- y la participación en congresos.

El editor, a diferencia de los administradores, tiene un contacto más directo con los autores, guiándolos en el autoarchivo e informándoles de sus derechos, y notificando los comentarios recibidos al resto de editores. En muchos de los casos, no sólo se atiende a los depositantes de documentos, sino también a aquellos usuarios que quieren conocer más sobre E-LIS y el acceso abierto.

3.3 El equipo técnico

El equipo técnico se ocupa básicamente del software y del servidor, no sólo de su mantenimiento, sino también de las nuevas implementaciones dentro del marco de la *Open Archives Initiative*. En la actualidad, E-LIS funciona sobre la versión 2.3.7 [George] del *GNU Eprints Software* desarrollado por la Universidad de Southampton. El equipo ha llevado a cabo algunas ampliaciones, como por ejemplo la recuperación de

las últimas novedades mediante RSS, la navegación por autor y editor, por títulos de revistas y libros, o por país, que entrará en funcionamiento en corto plazo. El equipo técnico está encabezado por miembros de CILEA, *Consorzio Interuniversitario Lombardo per la Elaborazione Automatica* de Italia.

4 E-LIS un repositorio en crecimiento

E-LIS ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos meses, tanto en la demanda de acceso como en la cantidad de documentos que acoge (figura 2, tabla II) (7). El trabajo de difusión de los editores ha sido clave. Por ejemplo, se observa que entre febrero de 2004 y febrero de 2005 el número de artículos creció de 500 a 2.200 documentos registrados en la base de datos, es decir, creció un 300%. Los datos actuales indican que se registran cada semana un promedio de 15 documentos nuevos. Según estas cifras la pregunta es evidente ¿qué factores provocan el crecimiento de E-LIS?

Sin duda alguna, el factor principal es el beneficio que supone para el autor el derecho a autoarchivar su trabajo. La labor llevada a cabo por el equipo editorial en difusión y en formación ha provocado un crecimiento exponencial de E-LIS desde octubre de 2004 hasta la fecha. Estos beneficios se apoyan en cuatro factores:

Figura 2
Número de visitas recibidas desde el 2003

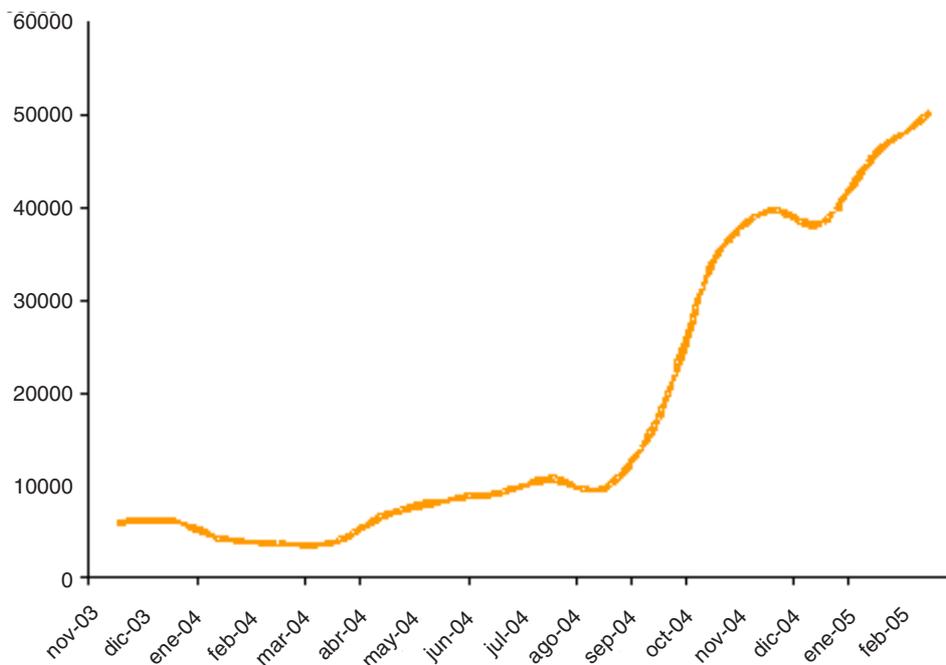


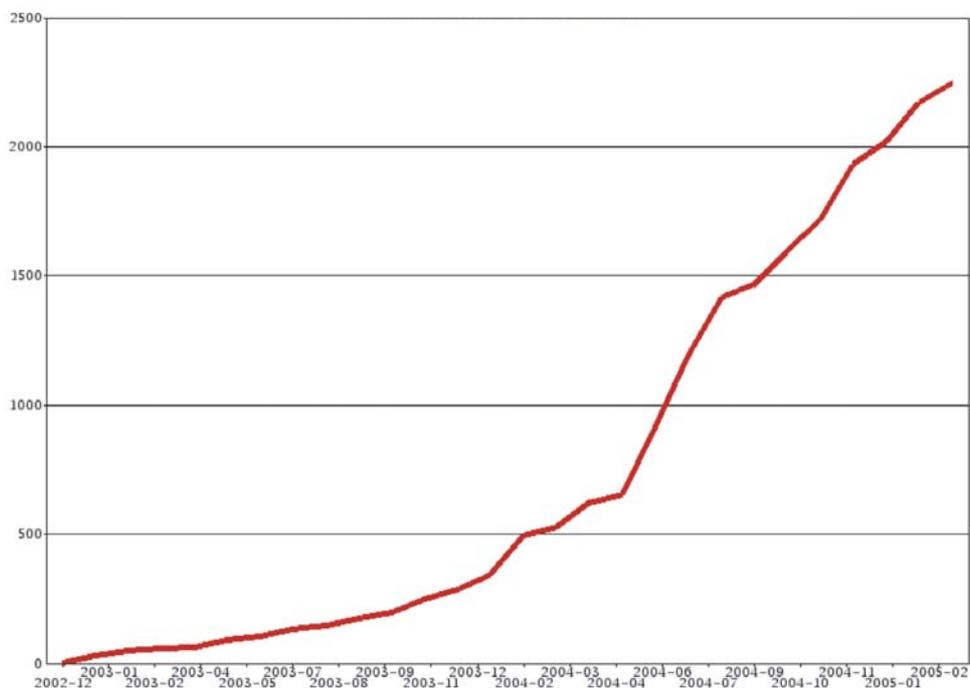
Tabla II
Datos de uso de E-LIS

	<i>Datos diarios</i>		<i>Totales mensuales</i>	
	<i>Hits</i>	<i>Visitas</i>	<i>Hits</i>	<i>Visitas</i>
feb-05	17.673	1.793	494.861	50.211
ene-05	12.812	1.474	397.194	45.704
dic-04	10.052	1.236	311.621	38.341
nov-04	11.295	1.321	338.851	39.649
oct-04	9.270	1.092	287.390	33.864
sep-04	5.566	573	166.981	17.202
ago-04	2.806	313	86.998	9.733
jul-04	4.165	344	129.129	10.684
jun-04	2.996	306	89.881	9.202
may-04	2.087	267	64.703	8.296
abr-04	3.216	233	96.498	7.003
mar-04	1.281	126	39.736	3.909
feb-04	2.034	130	58.998	3.781
ene-04	1.729	136	53.615	4.228
dic-03	2.793	198	86.612	6.163
nov-03	2.852	197	85.563	5.938
oct-03	2.154	180	66.797	5.597

- **Accesibilidad**, la disponibilidad a texto completo supone que los documentos sean mucho más accesibles, se eliminen las barreras monetarias o de tiempo y se simplifique el caos que algunas veces supone localizar documentos en la Red.
- **Visibilidad**, los documentos se hacen mucho más visibles para la comunidad científica internacional al formar parte de una misma base de datos.
- **Diseminación**, los trabajos pueden estar en repositorios incluso antes de ser publicados, por lo que la difusión es inmediata, y la reacción de la comunidad científica, de existir, ocurrirá en un plazo breve de tiempo.
- **Citación**, las tres primeras ventajas conllevan otra ventaja aún más interesante para un autor. Si un documento de investigación, además de ser interesante o novedoso, está visible en Internet, es de fácil accesibilidad y ha sido difundido con inmediatez, inevitablemente tendrá más probabilidad de ser citado que otro con las mismas características de contenido pero con poca visibilidad o acceso restringido.

A través de la figura 3 se puede observar el incremento de documentos que E-LIS ha experimentado desde su entrada en funcionamiento. Este gráfico es accesible desde el *Institutional Archive Registry*, elaborado por Tim Brody mediante el uso de *Celestial*, y está basado en el listado de archivos que usan *GNU EPrints* (8). El registro tiene dos funciones: conocer el crecimiento global de los archivos abiertos y mantener una lista de aquéllos que usan *GNU EPrints software*. Este dato muestra el crecimiento de E-LIS en el contexto de la comunidad *Open Archives Initiative* (OAI), conformada por casi 400 archivos institucionales. El gráfico muestra dos momentos importantes del crecimiento, en abril de 2004 y en octubre de ese mismo año, lo cual corresponde a los tiempos significativos de adhesión de nuevos editores y, por tanto, a la inclusión de nuevos autores.

Figura 3
Evolución del número de depósitos realizados en E-LIS desde diciembre de 2002



4.1 Tipos de documentos

Sin lugar a dudas, el hecho de que E-LIS acepte cualquier documento científico, publicado o inédito, en Ciencias de la Información y Documentación, ha originado que la tipología documental sea muy variada (tabla III). No obstante, se puede identificar una gran concentración de artículos provenientes de revistas en línea e impresas. Entre ambos grupos, el fondo asciende a más de 1.300 artículos, lo cual constituye más del 60% del total de documentos.

Pero la variedad de materiales es amplia, cuenta con 22 tesis, y muchos documentos técnicos, así como presentaciones, que difícilmente son accesibles ya que en la mayoría de los casos se encuentran diseminados por la Red.

4.2 Distintas naciones y distintas lenguas

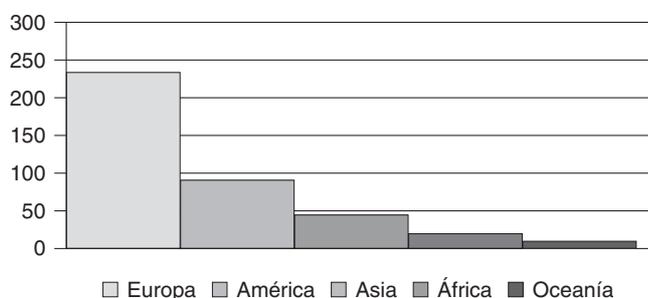
E-LIS cuenta con una amplia gama de contenidos en más de catorce idiomas (también este aspecto va en aumento). La característica principal de la coexistencia de tantos idiomas es que deben incluir un resumen en inglés y otro en su idioma original, así como las palabras clave para facilitar su recuperación.

Tabla III
Tipología documental

<i>Documentos</i>	<i>Cantidades</i>
Libros	11
Capítulos de libros	21
Bibliografías	1
Guías o manuales	6
Tutoriales	2
Material de instrucción bibliotecaria	2
Ponencias de conferencias	407
Pósters de conferencias	12
Presentaciones	194
Informes técnicos y reportes	69
Preprints	73
Artículos de revistas en línea	706
Artículos de revistas impresas	660
Artículos de diarios	8
Proyectos	6
Tesis	22
Otros	20
Totales	2.220

Al romperse la barrera del idioma se genera una internacionalización del repositorio. Si se aprecia la distribución por regiones geográficas que se muestra en la figura 4, se tendrá una idea clara de la diversidad y procedencia de los autores. Más allá de la evidente presencia del bloque europeo, es importante resaltar la presencia de América Latina y Asia (con países como Brasil, México, Cuba y la India) en E-LIS, dado que en estas regiones se sitúan países en vías de desarrollo con potenciales comunidades académicas emergentes que están contribuyendo, actualmente, con importantes aportaciones en investigación y estudios analíticos (9). Este aspecto es interesante, si se recuerda que uno de los intereses principales del acceso abierto es que estos países en desarrollo cuenten con una mayor presencia de contenidos en los repositorios científicos internacionales, como se ha manifestado en las recientes reuniones del movimiento para el acceso abierto en Berlín y Southampton (10).

Figura 4
Procedencia de los autores



4.3. Temas y contenidos

E-LIS se apoya en el esquema de clasificación JITA como modelo taxonómico para estructurar las áreas temáticas de las Ciencias de la Información y Documentación. Hasta febrero de 2005, los contenidos de E-LIS tenían un importante porcentaje de contenidos concentrados en cinco áreas en particular (tabla IV).

Sin embargo, en cuanto a temas específicos, se pueden identificar diez ítem (tabla V) que llevados a otro plano concuerdan con las tendencias en investigaciones que se pueden identificar en recursos como LISA y JASIS, de gran influencia sobre la comunidad científica internacional.

Tabla IV
Temas generales presentes en E-LIS

<i>Temas generales</i>	<i>N.º de artículos</i>
Fuentes de información, ayudas, canales	607
Tratamiento de la información para servicios informativos	442
Uso de la información y sociología de la información	425
Tecnología de la información y tecnología bibliotecaria	422
Bibliotecas como colecciones físicas	255

Tabla V
Temas específicos presentes en E-LIS

<i>Temas específicos</i>	<i>N.º de artículos</i>
Propiedad intelectual: derechos de autor, autoría, copyright y copyleft	57
Bases de datos y redes de bases de datos	48
Métodos bibliométricos	41
Bibliotecas públicas	38
OPACs	35
Revistas electrónicas	35
Bibliotecas especializadas	32
Formación de usuarios, promoción, actividades, educación	30
Sociedad de la información	29
Uso e impacto de la información	27

5 Conclusiones: la importancia y la necesidad de E-LIS

Después de dos años de funcionamiento, el balance de la evolución de E-LIS es, sin lugar a dudas, positivo. Se puede afirmar, con lo expuesto, que la comunidad académica y científica en Ciencias de la Información y Documentación acepta y reconoce el acceso abierto a la literatura científica como una alternativa atractiva e interesante de desarrollo, y por este motivo participan de E-LIS.

El significativo aumento de consultas y depósitos experimentado por E-LIS, si bien es cierto que está influenciado por la cada vez más creciente aceptación del acceso abierto, se debe también, en gran parte, al esfuerzo desarrollado por su cuerpo de editores, quienes trabajan constantemente en la difusión de los beneficios del autoarchivo para la comunidad académica y para los investigadores. (11-19)

Un repositorio de información tiene como objetivos principales garantizar la visibilidad de los autores, facilitar el contacto entre ellos, favorecer la discusión de los trabajos depositados, y contribuir al aumento de las citaciones, y por ende del impacto de los trabajos en la comunidad científica internacional. Por estas razones, y por ser además herramientas novedosas que están precisamente desarrollándose en la actualidad, es que los autores y editores en Ciencias de la Información y Documentación deben conocer lo que ocurre alrededor de los archivos abiertos y no perder la oportunidad de integrarlos en sus procesos.

E-LIS tiene el objetivo de acercar lo más avanzado en Ciencias de la Información y Documentación a los profesionales, los cuales son, a su vez, los artífices de la introducción y la explotación de todas las aplicaciones y las soluciones que éstas han generado para la comunidad científica internacional. Su utilización como fuente de información, como vía de divulgación, y como herramienta docente educativa, necesariamente contribuirá a la unificación de los bibliotecarios y profesionales de la información del mundo entero, y a la consolidación de esta ciencia como disciplina científica.

Es bueno reiterar, por último, la relevancia de la participación y presencia de autores de los países en vías de desarrollo, de quienes se espera aprovechen esta opción como punto de apoyo para difundir su labor, lo cual repercutirá en sus proyectos. La difusión de E-LIS entre la comunidad de bibliotecarios y documentalistas de América Latina, Asia y África, permite la incorporación de este importante bloque de países a las políticas e iniciativas para el acceso abierto a la literatura científica, facilitando el trabajo con repositorios de información y familiarizando a los mismos con las técnicas de autoarchivo.

6 Referencias bibliográficas

1. HARNAD, S. (2001) The self-archive initiative. Freeing the refereed research literature online. *Nature* 2001;410:1024-1025. [En línea] <http://www.ecs.soton.ac.uk/%7Eharnad/Tp/nature4.htm> [Recuperado el 20 de febrero, 2005].
2. E-LIS, E-prints in Library and Information Science. (2005) *Frequently Asked Questions*. [En línea] <http://eprints.rclis.org/faq.html> [Recuperado el 22 de marzo, 2005].
3. E-LIS, E-prints in Library and Information Science. (2005) *E-LIS Staff*. [En línea] <http://eprints.rclis.org/staff.html> [Recuperado el 22 de marzo, 2005].
4. E-LIS, E-prints in Library and Information Science. (2005) *Help*. [En línea] <http://eprints.rclis.org/help.html> [Recuperado el 22 de marzo, 2005].
5. E-LIS, E-prints in Library and Information Science. (2005) *Editors' FAQs*. [En línea] <http://openlib.org/home/subirats/elis/editorsfaqs.html> [Recuperado el 22 de marzo, 2005].
6. E-LIS, E-prints in Library and Information Science. (2005) *Submission guidelines v.1.0*. [En línea] <http://openlib.org/home/subirats/elis/guidelines.html> [Recuperado el 22 de marzo, 2005].
7. E-LIS, E-prints in Library and Information Science. (2005) *Usage Statistics*. [En línea] <http://eprints.rclis.org/statistics/> [Recuperado el 22 de marzo, 2005].
8. Institutional Archives Registry – Home (2005) [En línea] <http://archives.eprints.org/eprints.php?page=all> [Recuperado el 22 de marzo, 2005].
9. Programme for the Enhancement of Research Information (2005) *Countries eligible for inclusion: based on gdp and/or hdi ranking*. [En línea] <http://www.inasp.info/peri/countries.shtml> [Recuperado el 22 de marzo, 2005].

10. DICKSON, D. (2005) Open access archiving: an idea whose time has come?. SciDev.Net. [En línea] <http://www.scidev.net/editorials/index.cfm?fuseaction=printarticle&itemid=150&language=1> [Recuperado el 22 de marzo, 2005].
11. BARRUECO CRUZ, J. M.; SUBIRATS COLL I. (2003) RCLIS: towards a digital library for Information Science. In Proceedings Libraries in Digital Age (LIDA), Dubrovnik and Mljet (Croatia). [En línea] <http://eprints.rclis.org/archive/00000352/> [Recuperado el 22 de marzo, 2005].
12. DE ROBBIO, A. (2003) E-LIS: an Open Archive in Library and Information Science. *Bibliotime* VI (1). [En línea] <http://eprints.rclis.org/archive/00000201/> [Recuperado el 22 de marzo, 2005].
13. DE ROBBIO, A. (2003) E-LIS: un open archive per library and information science. *AIB Notizie* 15, 2003(2):12. [En línea] <http://eprints.rclis.org/archive/00002154/> [Recuperado el 22 de marzo, 2005].
14. KUMAR, A.; KALYANE, V.L. (2004) Bibliographics for the 983 eprints in the live archives of E-LIS : trends and status report up to 7th July 2004, based on author-self-archiving metadata. [En línea] <http://eprints.rclis.org/archive/00001927/> [Recuperado el 22 de marzo, 2005].
15. LEWANDOWSKI, D. (2004) E-LIS : E-prints in Library and Information Science. In *Proceedings Internationales Symposium fur Informationswissenschaft (ISI) Chur* (Switzerland). [En línea] <http://eprints.rclis.org/archive/00002532/> [Recuperado el 22 de marzo, 2005].
16. MEDEIROS, N. (2004) A repository of our own: the E-LIS e-prints archive. *OCLC Systems & Services* 20(2):58-60. [En línea] <http://eprints.rclis.org/archive/00001655/> [Recuperado el 22 de marzo, 2005].
17. MELINCAK ZLODI, I.; PAVELIC, D. (2004) Upravljanje otvorenim arhivom : primjer ELIS-a. In Katic, Tinka, Eds. *Proceedings Arhivi, knjiznice, muzeji 7*, Porec (Croatia). [En línea] <http://eprints.rclis.org/archive/00003020/> [Recuperado el 22 de marzo, 2005] .
18. SUBIRATS COLL, I.; ARENCIBIA JORGE, R.; DE ROBBIO, A. (2004) E-prints for Library and Information Science (E-LIS): la tecnología al servicio de la bibliotecología y las ciencias de la información. *ACIMED* 12(6). [En línea] <http://eprints.rclis.org/archive/00002849/> [Recuperado el 22 de marzo, 2005].
19. SUBIRATS COLL, I.; BARRUECO CRUZ, J.M. (2004) Un archivo abierto en ciencias de la documentación e información. *El Profesional de la Información* 13(5):346-352. [En línea] <http://eprints.rclis.org/archive/00002472/> [Recuperado el 22 de marzo, 2005].

DC-2005: INTERNATIONAL CONFERENCE ON DUBLIN CORE AND METADATA APPLICATIONS

Madrid, 12-15 Septiembre 2005

El Instituto Universitario Agustín Millares de Documentación y Gestión de la Información, junto al Departamento de Biblioteconomía y Documentación de la Universidad Carlos III de Madrid, serán anfitriones este año de la *International Conference on Dublin Core and Metadata Applications* (DC-2005). La *DC Conference* es el congreso internacional más importante sobre metadatos que se celebra anualmente desde 1995 en diferentes países a lo largo de todo el mundo, alternando su sede entre Europa, América y Austral-Asia. En este año, Madrid, será la ciudad europea sede de la conferencia.

La DC-2005 atrae a profesionales de la información y a expertos en tecnologías Web de todo el mundo, dando cabida a la presentación de trabajos y exhibición de productos, conferencias magistrales y, sobre todo, a un «ambiente de workshop» y debate científico donde evoluciona tanto la DCMI como otros estándares y tecnologías vinculadas a la recuperación en la Web.

Además, el pasado 1 de marzo se cumplieron 10 años del primer taller celebrado en Dublin (Ohio) donde surgió el Dublin Core, que se ha convertido en el estándar más importante de metadatos para la recuperación de información en la Web (ISO 15836-2003). Este año, la comunidad de la DCMI (*Dublin Core Metadata Initiative*) junto a otros expertos en Web Semántica y Vocabularios, celebrarán su conferencia, y su aniversario, en septiembre en nuestro país.

El congreso tendrá lugar durante los días 12 al 15 de septiembre en el campus de Leganés de la Universidad Carlos III de Madrid.

Más información:

- Web de la Conferencia: <http://dc2005.uc3m.es>
- Call for papers: <http://dc2005.uc3m.es/cfp/callforpaper.asp> (abierta hasta el 15 de abril)
- Call for exhibitors: <http://dc2005.uc3m.es/cfe/callforexhibitors.asp>
- Sitio Web de la DCMI: <http://www.dublincore.org>

I JORNADAS ESPAÑOLAS DE INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Los días 14 y 15 de abril de 2005 se celebraron en el Palacio de Congresos y Exposiciones de Madrid las *IX Jornadas Españolas de Documentación, FESABID 2005*. Por primera vez se organizó una jornada monográfica paralela dedicada a la evaluación de la ciencia y la tecnología, empleando indicadores bibliométricos y cibernéricos, la cual tuvo una acogida muy positiva, que se reflejó en las numerosas ponencias y posters presentados de alto nivel científico, la gran asistencia de participantes a las sesiones y la animada participación de los mismos en las discusiones.

La iniciativa de la organización de esta nueva jornada la tomó el CINDOC-CSIC con el objetivo de reunir a todos los expertos españoles que trabajan en temas relacionados con las herramientas bibliométricas y cibernéricas para la evaluación de la ciencia, la utilización de técnicas cuantitativas y cualitativas en la obtención de indicadores de la actividad científica, de innovación, de impacto social de la ciencia y la tecnología, etc. El Comité Científico acordó que los moderadores de las sesiones fueran de instituciones ajenas al CINDOC e incluso de fuera de Madrid, para lograr la máxima apertura y participación.

La *I Jornada Española de Indicadores para la Evaluación de la Ciencia y la Tecnología* tuvo lugar el día 15, con tres sesiones: 1) **Estudio de revistas científicas y hábitos de citación**; 2) **Tecnología e innovación**; y 3) **Producción científica: indicadores bibliométricos y cibernéricos**. Se recibieron un total de 28 ponencias, de las cuales se presentaron 15 y, en paralelo, se organizó una sesión de posters donde se expusieron 12. Participaron diversas instituciones, entre ellas el CINDOC (CSIC), que presentó 5 ponencias; otros institutos mixtos CSIC-Universidad de Valencia, presentaron un total de 3; la Universidad de Granada, 2; las Universidades de Valencia, Alcalá, Carlos III, Rovira i Virgili y Autónoma de México, así como la empresa farmacéutica Bayer, presentaron una ponencia respectivamente. En la exhibición de posters se destacó el CINDOC, con 5 posters, y con uno: REDES/RICYT de Argentina y las Universidades de Granada, Valencia, Barcelona, Alfonso X el Sabio, el Instituto de Estudios Giennenses y la empresa farmacéutica Bayer.

La **primera sesión**, dedicada a las revistas científicas y hábitos de citación, fue moderada por Evaristo Jiménez Contreras, del Departamento de Biblioteconomía y Documentación de la Universidad de Granada. Como resumen de la misma cabe destacar el estudio sobre el análisis de las citas en relación con los hábitos de citación de los investigadores españoles en Ciencias Humanas y Sociales, los cuales, en general, publican en revistas españolas pero citan a otras revistas extranjeras, aunque esta característica varía con la disciplina. En estas amplias áreas científicas también son muy frecuentes las citas a otros tipos de documentos, como libros, etc.

Asimismo, se presentó el cálculo del FI nacional (calculado sólo con las citas de revistas españolas) e internacional (añadiendo las citas de revistas extranjeras) de las revistas médicas españolas incluidas en la base de datos IME. También en este caso se comprueba que los autores españoles que escriben en revistas médicas españolas prefieren citar los artículos publicados en revistas extranjeras, y es muy baja la proporción de citas de investigadores médicos españoles a las revistas españolas que se publican en inglés.

Siguiendo con el FI de las revistas, se indaga en la estructura del mismo con la pregunta ¿qué tipo de colectivos citan a una revista y en qué proporción? En este caso, con una muestra de 25 revistas de Psicología Educativa recogidas en ISI, se analiza el porcentaje de las citas que componen el FI de la revista y que provienen de artículos escritos por algún miembro del comité editorial o evaluador de la propia revista, los cuales están contribuyendo a aumentar el FI de la misma.

Para contrarrestar la dependencia absoluta de las bases de datos americanas del ISI, se presentó un proyecto de base de datos complementaria de revistas españolas en Ciencias Sociales, que proporciona el factor de impacto de dichas revistas españolas y los índices de artículos, autores e instituciones más citados, mostrando también la evolución del impacto de cada revista y su posición respecto a otras de su especialidad.

Por último, se trató el empleo de indicadores cibernéricos como herramientas alternativas para evaluar la actividad científica, sobre todo aquella que no queda reflejada en las revistas ISI, indicándose que no sólo sirve para el análisis de las publicaciones electrónicas, sino que se puede ampliar a las actividades docentes e investigadoras. La medición de la visibilidad e impacto de las instituciones científicas en la Web refleja los patrones de comunicación científica, no publicada, entre las diversas instituciones de I+D.

En el coloquio de esta primera sesión se puso de manifiesto, entre otras, la preocupación por los criterios oficiales de evaluación de la actividad investigadora en España, detectándose importantes sesgos en las herramientas empleadas para ello. Se destacó la influencia de las publicaciones en revistas del ISI de alto FI como indicador de excelencia en los métodos de evaluación de la ANEP para la promoción académica e investigadora así como en la asignación de fondos para investigación, y se concluyó que se debería dar más protagonismo a las revistas españolas, aumentando su calidad y calculando sus Factores de Impacto en el ámbito nacional, de manera institucionalizada, estableciendo directrices y normas que ahora no existen. De la misma manera, habría que armonizar y normalizar los distintos criterios seguidos por las Agencias de Evaluación Regionales. En el caso de las Ciencias Sociales, sería deseable disponer de una base de datos nacional, complementaria a las de ISI, para ser tenida en cuenta en la evaluación de los investigadores.

En la **segunda sesión**, moderada por Ignacio Fernández de Lucio, del instituto mixto CSIC-UPV, INGENIO, de Valencia, dedicada a la tecnología e innovación, se habló de la complejidad que representa la medición de la capacidad innovadora de los Sistemas Regionales de Innovación, que tienen cada vez más peso en Europa, y para cuyo análisis es necesario emplear gran cantidad de variables tanto de «input» como de «output». En España, por ejemplo, no se tienen datos fiables de la financiación de la innovación a nivel regional ya que los datos sobre empresas innovadoras proporcionados por el INE se refieren a muestreos en el ámbito nacional, lo que no garantiza la representatividad de las regiones.

Se analizó la contribución del CSIC al campo de la Biotecnología según su producción científica y su transferencia al sector empresarial, para concluir que a pesar de que se obtienen muy buenos resultados científicos, la transferencia de este conocimiento a la empresa española es muy escasa, lo que se manifiesta por el bajo número de patentes solicitadas en dicha área. Sin embargo, en las empresas norteamericanas de biotecnología un cierto porcentaje de los trabajos citados en sus patentes se refieren a artículos de ciencia básica publicados por científicos del CSIC, lo que significa que la investigación española está sirviendo de base en las patentes de otro país.

En cuanto a la internacionalización de la ciencia, se constató que, a pesar de que el número de co-publicaciones internacionales aumenta constantemente en todo el mundo y lo mismo ocurre con los proyectos tecnológicos, no se dispone de sistemas de indicadores integrados para medirla. Hay que diseñar indicadores que podrían tener un enfoque económico, como preconiza la OCDE (medida de la inversión extranjera en I+D, del comercio de productos de alta tecnología, del grado de I+D en empresas multinacionales, etc.) o bien, como indican la UE y la NSF, enfocarlos hacia los factores que facilitan esa co-participación, como pueden ser la medición de la interdisciplinariedad de la ciencia, la movilidad de los científicos, la necesidad de compartir equipos en las grandes instalaciones científicas, etc. Otros indicadores podrían ser la medida de las co-publicaciones, de las co-patentes, de las citas internacionales, de los premios internacionales recibidos por los científicos de un país, etc.

En esta sesión, se presentó también la Red Temática de Estudios Métricos de la Información, formada por tres universidades españolas y tres iberoamericanas, creada para fomentar los conocimientos teóricos y prácticos relacionados con los estudios métricos de la información y la formación académica en dicha área. La Red ha diseñado un programa docente y organiza periódicamente cursos y seminarios en las Universidades implicadas, tanto de manera virtual como participativa.

La **tercera sesión**, sobre producción científica e indicadores bibliométricos, fue moderada por Elena Guardiola, de la empresa Química-Farmacéutica Bayer, de Barcelona. Se presentaron los indicadores de actividad científica y tecnológica, colaboración e impacto de las distintas instituciones de I+D de la Comunidad de Madrid, en las distintas áreas del conocimiento y su comparación con el promedio del país. Se utilizaron para ello diversas bases de datos nacionales e internacionales, incluidas las de patentes, y se emplearon también indicadores socioeconómicos para integrar las diversas facetas de los mismos. Se constató la dificultad que lleva consigo la utilización simultánea de varias bases de datos, por la distinta estructura de sus registros y los constantes problemas de normalización y homologación entre ellas.

También en relación con la Comunidad de Madrid se expusieron los indicadores sobre educación universitaria en dicha Comunidad, los cuales se utilizan para determinar los hábitos de publicación de los profesores y obtener indicadores sobre el sistema educativo de dicha Comunidad. Se comparan las distintas universidades de Madrid según datos tomados de bases de datos españolas y extranjeras.

A partir de las Tesis Doctorales sobre bibliometría leídas en España, y en base a la composición de los tribunales, se detecta la presencia de escuelas científicas y redes académicas en esta materia. España es uno de los primeros países de la UE en producción de tesis doctorales en bibliometría, y la Universidad de Valencia, concretamente su Facultad de Medicina, fue la única en España durante el periodo 1977-85. A partir de 1985 le siguen las Universidades de Murcia, Complutense de Madrid, Granada y Valladolid. Se detecta una estrecha relación entre bibliometría y Medicina en las tesis doctorales de dicha especialidad.

El análisis de la producción científica en la UE sobre drogas, basado en datos de la base de datos PsycINFO, indica como más significativo que España es el tercer país en producción científica sobre consumo de drogas, por detrás de Gran Bretaña y Alemania.

En cuanto a la calidad de la información sanitaria en Internet, se indicaron los criterios para su evaluación y se constató que es necesario un consenso en el ámbito sanitario para crear directrices y normas para desarrollar los sitios Web sanitarios.

En relación con la **sesión de posters**, cabe destacar que se expusieron dos posters dedicados a las empresas españolas: uno acerca del directorio e inventario de laboratorios españoles de ensayos genéticos moleculares, y el otro acerca del análisis de producción científica en el sector industrial de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Sobre evaluación de revistas de Ciencias Sociales y Humanidades se presentaron tres posters; el primero con datos sobre una encuesta llevada a cabo en Argentina y dirigida al conjunto de investigadores de la citada área; otro sobre la evaluación de la difusión en España de dichas revistas, y un tercero sobre la creación de un índice de revistas españolas de psicología para obtención de indicadores.

Las sedes Web universitarias españolas tuvieron también dos posters, el primero dedicado a los factores de impacto y visibilidad de dichas sedes, que tienen amplia presencia en la Web, y en el segundo se mostró cómo se han ido incorporando los departamentos de las distintas universidades a la Web.

Se pudo ver una técnica de visualización de la información científica, mapas de la ciencia por medio de citas, para determinar la estructura de la ciencia y los enlaces más significativos entre disciplinas.

Para analizar la presencia de la mujer en la ciencia y su posición por categorías se utilizaron indicadores bibliométricos de género, basados en datos del CSIC.

En relación con los proyectos de investigación financiados por el INIA se presentó el caso dedicado a indicadores de I+D en el sector del aceite de oliva.

Por último, los sistemas de interrelación de citas como indicadores para la evaluación de la ciencia y la tecnología y la identificación de artículos significativos en la «Web of Knowledge» de ISI.

El programa completo junto con los resúmenes y las presentaciones de los trabajos está disponible en la página web del CINDOC, en la siguiente dirección:

<http://www.cindoc.csic.es/info/fesabid-prog.html>

Rosa Sancho
CINDOC

TÉCNICAS LINGÜÍSTICAS APLICADAS A LA BÚSQUEDA MULTILINGÜE: AMBIGÜEDAD, VARIACIÓN TERMINOLÓGICA Y MULTILINGÜISMO

Anselmo Peñas Padilla

Sociedad Española para el Procesamiento del Lenguaje Natural (SEPLN), 2004

Un profesor quiere acceder a *recursos sobre educación especial* [...] Podría emitir la siguiente consulta: *recurso educación especial*. El primer documento que recupera uno de los mejores buscadores en Internet es una orden ministerial que contiene: «... recurso contencioso/administrativo ... educación especial...».

Con este ejemplo comienza el autor la explicación de la ambigüedad léxica, los problemas que ésta plantea en la Recuperación de Información y distintas formas de abordarla. El tema central del libro son, precisamente, las barreras que el lenguaje impone en la Recuperación de la Información: polisemia (y sinonimia), variaciones morfosintácticas, semánticas o translingües de los términos o palabras que sirven tanto para definir el contenido temático de los documentos, como para formalizar las necesidades informativas de los usuarios.

Conviene precisar que el punto de partida es la consideración del proceso de Recuperación como un proceso totalmente automatizado: tanto en la indización o representación del contenido de los documentos, como en la expresión de las necesidades informativas (consultas) de los usuarios, como, desde luego, la estimación del parecido, cercanía o similitud entre consulta y documentos. El escenario, pues, es un sistema de recuperación de tipo *best-match*, en el que los documentos se indizan automáticamente y las consultas se formulan en lenguaje natural; el resultado de resolver una consulta, por otra parte, es una lista de documentos ordenada en función de la mayor o menor adecuación del documento a la consulta. En consecuencia, nada de indización manual, lenguajes controlados, y demás. La concepción eminentemente multidisciplinar de la Recuperación de Información es palpable a lo largo de todo el libro.

Desde este punto de vista, algunas de las partes consideradas como introductorias tienen un valor inestimable. Constituyen una explicación relativamente breve, pero de gran claridad, tanto de los problemas que debe afrontar la Recuperación de la Información, como de las técnicas más empleadas para resolver tales problemas. La brevedad no disminuye el rigor en la explicación, pero todo ello se hace de una forma asequible y fácil de seguir. En esta línea cabe destacar la exposición sobre los métodos de experimentación (y evaluación de los resultados de los experimentos) en Recuperación de la Información, la aplicación de diversas técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural, y, particularmente, la manera de abordar la Recuperación Multilingüe; es decir: aquellas situaciones en las que consultas y documentos utilizan diferentes lenguas, en ocasiones con combinaciones especialmente complejas; como, por ejemplo, documentos en diferentes lenguas, incluso con partes en distintos idiomas dentro de un mismo documento.

A partir de ahí, el autor describe diversos experimentos llevados a cabo para estimar la utilidad de aplicar diferentes técnicas lingüísticas al proceso de Recuperación (Automática, no olvidemos). Especialmente interesantes son los que utilizan *WordNet*

o, mejor aún, *EuroWordNet*. Y esto no sólo por los experimentos en sí, sino también por la información adicional que se proporciona sobre ambos repertorios terminológicos (si es que se les puede llamar así); los cuales, por otra parte, y sobre todo *EuroWordNet*, son bien conocidos por el autor.

La conclusión es que el uso de tales técnicas lingüísticas en un contexto de Recuperación Automatizada estándar es poco útil para mejorar los resultados de dicha Recuperación. A partir de aquí, el autor se plantea cuál deba ser el papel de dichas técnicas lingüísticas en el proceso de Recuperación. Esta reflexión le lleva a considerar otro escenario diferente en el cual se introduce la interactividad con el usuario; interactividad a la hora de ayudar a éste a expresar su necesidad de información, e interactividad también a la hora de navegar por los documentos obtenidos en la recuperación, a fin de obtener finalmente los más adecuados.

Es en este contexto de interacción donde las técnicas lingüísticas puede resultar útiles. Para corroborar esta hipótesis, el autor construye un sistema de Recuperación de Información que utiliza técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural para interactuar con el usuario. Este sistema, que se apoya en el motor de búsqueda *ITEM*, desarrollado por el *Grupo de Procesamiento de Lenguaje Natural de la UNED*, recibe el nombre de *Website Term Browser (WTB)*. Diversos experimentos son llevados a cabo con él, a fin de demostrar la eficacia de esas técnicas de NLP en la interacción con el usuario.

El libro está editado por la Sociedad Española para el Procesamiento del Lenguaje Natural, que anualmente premia los trabajos originales de investigación en este campo; el trabajo que comentamos es uno de los premiados y, consecuentemente, editado por la SEPLN. El autor, por otra parte, es miembro del Grupo de PLN de la UNED, de dilatada experiencia en el campo del Procesamiento del Lenguaje Natural y de la Recuperación de Información; es especialmente conocida su participación en el proyecto *EuroWordNet*, así como su actividad de soporte y organización del *CLEF (Cross Lingual European Forum)*, probablemente el foro o simposio europeo más importante sobre Recuperación de Información.

Se trata, obviamente, de un trabajo de investigación, que podría pensarse, en principio, no apto para no iniciados. Sin embargo, además de su interés para investigadores en el campo de la Recuperación de Información, la claridad en la exposición hace que, al menos la primera parte, sea también recomendable para quien simplemente quiera ponerse al día en lo que es la Recuperación de Información actual, de nuestros días; y lo es, para hacerlo con un texto en español, sin recurrir a intermediarios, sino utilizando como fuente a quienes directamente trabajan en ese campo.

Cargos G. Figuerola
Universidad de Salamanca, Grupo REINA

LINK ANALYSIS: AN INFORMATION SCIENCE APPROACH

Mike Thelwall (2004)

Amsterdam, Elsevier, 269 págs. ISBN: 0-12-088553-0. Precio: 65 euros

Thelwall es indudablemente la autoridad mundial en cibermetría y, dado que es extraordinariamente prolífico, el principal responsable de la difusión de las técnicas de esta disciplina emergente. Por ello, resulta oportuno que se haya decidido a publicar este manual que recapitula mucho del trabajo que ha realizado, a la par que abre numerosas vías para futuros desarrollos,

El autor reconoce implícitamente el gran desarrollo de las técnicas cibernéticas, y no pretende realizar una extensa monografía de una disciplina en sus primeras fases explosivas de desarrollo, sino que prefiere centrarse en aspectos técnicos realizando un manual con métodos, estudios de casos, respuestas pero también muchas preguntas abiertas.

Los desarrollos en esta área son continuos y la propia dinámica de la investigación puede dejar obsoleto el libro en versión papel. Para evitarlo, el autor ha decidido mantener una sede Web que complementa los contenidos del libro, que sirve además como laboratorio virtual de ideas, y que se puede encontrar en linkanalysis.wlv.ac.uk.

Thelwall escribe de forma muy sencilla y didáctica, con una prosa fluida, aunque a veces muy detallista, lo que ciertamente apreciarán algunos.

El libro tiene dos partes claramente diferenciadas: una primera más teórica hasta el capítulo 6, y otra mucho más empírica a la que dedica el resto del libro. Sin embargo, la unidad es claramente el capítulo, de forma que muchos de ellos se pueden considerar autónomos y ser leídos independientemente. Unos son más amplios, otros son descriptivos y algunos son revisiones de algunos de los trabajos del autor. Esta heterogeneidad formal da unidad al conjunto y podemos decir que el autor revisa de forma exhaustiva la disciplina del análisis de enlaces.

La primera parte se centra en la acomodación del análisis cibernético dentro de los estudios documentales, especialmente los de carácter informétrico. Las limitaciones de los métodos cibernéticos, especialmente los derivados de los problemas de recolección de datos son objeto de un apartado muy teórico, en el que se echa a faltar una revisión más a fondo de los problemas específicos de los motores de búsqueda. Esto se puede entender en la medida que Thelwall decide desarrollar y utilizar su propio robot para sus investigaciones y que es objeto de descripción en capítulos posteriores.

El problema de la unidad de trabajo también es tratado en un capítulo, pero desde un planteamiento formal de forma que no se discuten las motivaciones para el establecimiento de los enlaces sino que se clasifican los mismos respecto a los niveles estructurales que enlazan. La contabilización de enlaces según estos criterios responde a necesidades informáticas y está guiada por la manera en que se ha programado el robot.

Ello no quiere decir que la doctrina subyacente sea poco robusta. De hecho, se presenta inmediatamente la teoría de grafos para explicar las estructuras de enlaces, y homologar nomenclatura, resultados y conclusiones con los obtenidos en la ya abundante bibliografía existente sobre la estructura entrelazada de la Web.

El grueso de libro se dedica a aplicar el análisis de enlaces al mundo académico,

donde Thelwall y sus colaboradores llevan varios años trabajando. De hecho esta parte ya comienza en el capítulo 6, más teórico, para desarrollarse de forma exhaustiva en los nueve siguientes. El trabajo es detallado, revisando tipologías, navegando de lo nacional a lo internacional, estudiando los diferentes niveles hasta llegar a las disciplinas y los grupos de investigación. Peca de breve, y quizá de incompleto, el tratamiento de las revistas electrónicas, aunque es justificable dado que el objetivo real del manual es otro.

El capítulo 18 inicia la parte más útil para los investigadores del ramo, puesto que describe el paquete de programas *SocSciBot* desarrollado por el equipo de Wolverhampton y que se distribuye gratuitamente a través de la Web. Se trata tanto de un robot como de un conjunto de herramientas para al tratamiento de los datos que resultan extremadamente útiles. Dos capítulos más detallan el uso y aplicaciones de estas herramientas.

Los últimos capítulos parecen algo más esquemáticos y representan propuestas abiertas que son líneas de trabajo futuro del autor y su equipo, que en el caso del profesor Thelwall es verdaderamente global, con co-autores en todos los continentes.

Hay algunos aspectos negativos en este libro, pero en todo caso más ligados a decisiones de la editorial que achacables al autor: la maquetación parece inadecuada, con un tipo de letra demasiado pequeño, y ciertamente el precio es exagerado para un libro de estas características. No obstante, recomiendo su adquisición a los interesados en el tema, ya que es un manual práctico extremadamente útil para el análisis de la Web.

Isidro Aguillo
CINDOC-CSIC.

DEL TEXTO AL HIPERTEXTO: LAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS ANTE EL RETO DE LA DIGITALIZACIÓN

Remedios Moralejo Álvarez et. al.. Coordinador: Francisco Alía Miranda.
Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca, 2004
194 p. (Biblos; 8). ISBN 84-8427-341-5

En noviembre de 2002 el Vicerrector de Cooperación Cultural de la Universidad de Castilla-La Mancha y la Biblioteca Universitaria organizaron un curso sobre «Bibliotecas universitarias», fruto de este curso es la obra que ahora comentamos. Para llevar a cabo el análisis del estado actual de la biblioteca universitaria y de su proyección en el futuro se contó con la participación de importantes especialistas bibliotecarios e investigadores involucrados en proyectos como «el proyecto Cervantes». El contenido de esta obra de compilación recoge en ocho capítulos la experiencia de profesionales que han vivido y participado de forma activa la transformación de la biblioteca universitaria.

El manual publicado en la serie *Biblos*, colección de temas relacionados con biblioteconomía, archivística y documentación, confirma su labor de apoyo al área de conocimiento de la información y documentación, apostando por la publicación de trabajos no sólo dirigidos a los estudiantes sino a los profesionales que desarrollan actividades informativas y documentales dentro de la biblioteconomía.

Contiene cuatro grandes líneas temáticas: la biblioteca histórica, la biblioteca virtual y centro de recursos para el aprendizaje, proyectos de digitalización y finaliza con el futuro de las bibliotecas universitarias donde no faltan referencias a REBIUN por Darío Villanueva.

Prologado por José Antonio Magán Walls, nos sitúa en el tema y nos introduce a él a través de varias preguntas y respuestas ¿Por qué digitalizar? ¿Por qué las grandes bibliotecas están volcadas en este proceso? Indica los beneficios que pueden obtenerse de los proyectos de digitalización emprendidos en la actualidad, y destaca la accesibilidad y puesta a disposición de cualquier ciudadano de conocimientos y testimonios que constituyen nuestra memoria colectiva y su preservación para otras generaciones.

La autora del primer capítulo, Remedios Moralejo, hace un recorrido por la situación pasada y presente de las Bibliotecas Históricas en la Universidad Española. Y nos habla exhaustivamente de aspectos tan relevantes como el uso correcto del término «biblioteca histórica», el valor y origen de estas colecciones, los organismos y programas internacionales de interés, los esfuerzos del grupo de trabajo de patrimonio bibliográfico de REBIUN, datos actuales del contenido de las bibliotecas históricas universitarias, los proyectos emprendidos, y finalmente incluye un diagnóstico haciendo un análisis DAFO de la situación actual que sirve como punto de partida para establecer futuras mejoras en la gestión de la Biblioteca Histórica.

En el segundo capítulo, «El sistema de organización bibliotecaria actual y nuevas perspectivas», Margarita Taladriz comienza con un balance positivo «es una buena etapa para las bibliotecas universitarias, o mejor dicho, sigue siendo una buena época para las bibliotecas universitarias que comenzó hace diez años o más». Hace un repaso de los primeros años de cambio hasta llegar a las expectativas generadas por el último Plan Estratégico de REBIUN. Con una exposición clara y precisa demuestra un conocimiento muy realista y aproximado del panorama educativo español y su relación con las bibliotecas universitarias, incidiendo especialmente en que el servicio al usuario y el conocimiento de sus necesidades de información deben ser los auténticos motores del funcionamiento de la biblioteca universitaria o centro de recursos para el aprendizaje.

Francisco Alía Miranda presenta en el tercer capítulo una recopilación acerca de los orígenes y situación actual de la edición electrónica y sus repercusiones entre los bibliotecarios-documentalistas y los servicios de información. Este estudio, bien documentado y con referencias de interés, concluye con los principales proyectos de bibliotecas digitales, obras de referencia y proyectos de digitalización comerciales. Aporta información relevante sobre este tema acompañada de comentarios y reflexiones del autor con gran acierto.

«En torno a las nuevas bibliotecas» en el capítulo cuarto, Emilio la Parra nos expone «¿qué es exactamente la biblioteca virtual? una nueva forma de organizar, conservar y difundir la información». Habla de diversos proyectos y definiciones y como director de la biblioteca virtual Miguel de Cervantes de la Universidad de Alicante se centra en presentar este proyecto como modelo representativo de biblioteca virtual.

El capítulo quinto, «Un centro de recursos virtual descentralizado y personalizado: la biblioteca virtual de la Universitat Oberta da Catalunya», Adoració Pérez Alarcón nos indica cómo la biblioteca virtual se planifica de acuerdo con los sistemas actuales docentes y según la tipología de estudiantes, que a su vez han propiciado nuevos servicios de acuerdo con la demanda de los mismos a la biblioteca. Como un centro de recursos descentralizado y personalizado, describe ampliamente este nuevo sistema de enseñanza-

aprendizaje a distancia y ha trascendido en la creación de un atractivo servicio de Biblioteca en entorno virtual.

En el capítulo sexto «Las bibliotecas digitales y la sociedad de la información», Nieves R. Brisaboa y Carme Fernández profundizan en los conceptos básicos sobre bibliotecas digitales, digitalización y experiencias y proyectos en las universidades norteamericanas y europeas, para pasar al desarrollo detallado del modelo de la biblioteca virtual gallega.

El equipo del Proyecto Cervantes junto con su director y editor: E Urbina, R Furuta, C Monroy, A Goenka y S Cruz, realizan el capítulo séptimo «del texto al hipertexto: la biblioteca digital y el Proyecto Cervantes». Presentan el Proyecto Cervantes concebido en 1994 con el propósito inicial de publicar una bibliografía electrónica sobre las obras y estudios de Cervantes y las distintas etapas de su desarrollo hasta la fecha. Este capítulo recoge una síntesis de la evolución del proyecto, los patrocinadores y la aplicación de la tecnología de la información a la publicación de textos literarios, y a la creación de hiperediciones y archivos digitales, para concluir con una exposición y demostración de la investigación electrónica «*variorum* del *Quijote*».

Conclusión, es un libro oportuno con dos referentes importantes: el plan de actuación REBIUN y los proyectos de digitalización de las bibliotecas históricas de nuestra universidad. Los proyectos e iniciativas que recoge la obra se pueden ampliar y actualizar a través de los enlaces web que nos proporcionan tanto para el plan estratégico de REBIUN como los proyectos digitalizados.

Los capítulos suelen finalizar o incluir como notas una amplia bibliografía para avanzar y ampliar el conocimiento de cada tema. La obra representa un buen equilibrio entre la información para el ejercicio académico y la práctica profesional, por lo tanto es un libro recomendable tanto para estudiantes como para profesores y profesionales.

Concha Muñoz Tinoco
Hospital Ramón y Cajal, Madrid
cmunoz.hrc@salud.madrid.org

SECCIÓN BIBLIOGRÁFICA

11. Ciencias de la información

Aslib Proc.: New Inf. Perspect. 2004, (5): 286-300.
ISSN 0001-253X, 15 ref. EN

1104. Normalización

20713
Desarrollos recientes en CrossRef (Recent developments at CrossRef)
Pentz, E.
Interlend. Doc. Supply 2004, (3): 183-185.
ISSN 0264-1615, 6 ref. EN

20718
Estrategias para obtener acceso a las organizaciones y a los informadores a la hora de realizar estudios cualitativos (Strategies for gaining access to organisations and informants in qualitative studies)
Shenton, A. K.
Educ. Inf. 2004, (3): 223-231.
ISSN 0167-8329, 24 ref. EN

1106. Usuarios

20714
Ayuda al principiante en las bibliotecas públicas del Reino Unido (Learner support in UK public libraries)
Spacey, R.
Aslib Proc.: New Inf. Perspect. 2004, (6): 344-355.
ISSN 0001-253X, 12 ref. EN

20719
Hacer de intermediario: las distintas caras de Ingenta, servicios bibliotecarios (Making the connection: the changing face of Ingenta library services)
Wright, D.
Interlend. Doc. Supply 2004, (4): 239-241.
ISSN 0264-1615, 0 ref. EN

20715
Préstamo interbibliotecario por uno mismo: de sueño a realidad (D-I-Y interloans: from dream to reality)
McCartin, S.
Electron. Libr. 2004, (6): 509-517.
ISSN 0264-0473, 5 ref. EN

20720
Creatividad y convergencia en la investigación en documentación: el papel de la objetividad y la subjetividad, la restricción y el control (Creativity and convergence in information science research: the roles of objectivity and subjectivity, constraint, and control)
Ford, N.
J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (13): 1169-1182.
ISSN 1532-2882, 44 ref. EN

1107. Organización de la información

20716
La contribución de la minería de datos a la documentación (The contribution of data mining to information science)
Chen, S. Y.
J. Inf. Sci. 2004, (6): 550-558.
ISSN 0165-5515, 48 ref. EN

1109. Temas legales, derecho de autor

1108. Aspectos políticos, económicos y sociales

20717
Estudio basado en objetivos de la evaluación y la documentación de la reingeniería del proceso empresarial (A goal-based approach to the evaluation and documentation of business process re-engineering)
Boyd, A.

20721
Cuestiones sobre e-seguridad y diseño de políticas en un entorno interconectado de información compartida (E-security issues and policy development in an information-sharing and networked environment)
Smith, A. D.
Aslib Proc.: New Inf. Perspect. 2004, (5): 272-285.
ISSN 0001-253X, 14 ref. EN

20722

La protección legal de las bases de datos: situación actual del proceso internacional de armonización (The legal protection of databases: current situation of the international harmonisation process)
Fernández-Molina, J. C.
Aslib Proc.: New Inf. Perspect. 2004, (6): 325-334.
ISSN 0001-253X, 10 ref. EN

20723

Bibliotecas, derechos de autor y entorno digital global (Libraries, copyright and the global digital environment)
Sheat, K.
Electron. Libr. 2004, (6): 487-491.
ISSN 0264-0473, 6 ref. EN

20724

Océanos de oportunidad: Whakawhitihia te Moana (Oceans of opportunity: Whakawhitihia te Moana)
Raitt, D.
Electron. Libr. 2004, (6): 478-479.
ISSN 0264-0473, 0 ref. EN

20725

Efectos de la Ley Estadounidense para la Protección de los Menores Conectados a Internet (CIPA) en las bibliotecas públicas y sus implicaciones en la investigación: análisis estadístico, político y jurídico (The effects of the Children's Internet Protection Act (CIPA) in public libraries and its implications for research: a statistical, policy and legal analysis)
Jaeger, P.T.; Bertot, J.C.; McClure, C.R.
J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (13): 1131-1139.
ISSN 1532-2882, 43 ref. EN

20726

Concesión de licencias para recursos de información y limitaciones y excepciones de los derechos de autor (Licensing agreements for information resources and copyright limitations and exceptions)
Fernández Molina, J. C.
J. Inf. Sci. 2004, (4): 337-346.
ISSN 0165-5515, 57 ref. EN

20727

Evaluación de la elaboración de leyes y reglamentos de la información en China con recomendaciones para mejorarla (An evaluation of the construction of information laws and regulations in China with recommendations for improvement)
Jia Du
J. Inf. Sci. 2004, (4): 321-336.
ISSN 0165-5515, 21 ref. EN

21. Organismos de documentación

2102. Administración, seguridad, automatización, préstamo, intermediarios

20728

Aceleración con puesta a punto tecnológica (Revvng up with a technology tuneup)
Waterhouse, J.
Comput. Libr. 2004, (8): 010-012/0.
ISSN 1041-7915, 1 ref. EN

20729

Adaptación de aplicaciones de gran tamaño a una pequeña biblioteca (Tailoring oversized courseware to fit our small library)
McColl, L.
Comput. Libr. 2004, (8): 016-018/0.
ISSN 1041-7915, 0 ref. EN

20730

Conversión retrospectiva en una biblioteca de investigación en Nigeria: migración de TINMAN/TINLIB a CDS/ISIS (Retrospective conversion in a Nigerian research library: migrating from TINMAN/TINLIB to CDS/ISIS)
Adeyoyin, S. O.
Comput. Libr. 2004, (4): 331-334.
ISSN 0264-0473, 5 ref. EN

20731

Desarrollo de un marco para la digitalización de las organizaciones (Developing a digitisation framework for your organisation)
Holley, R.
Comput. Libr. 2004, (6): 518-522.
ISSN 0264-0473, 1 ref. EN

20732

Los profesionales de la información utilizan gratis el paquete MarcEdit Metadata Suite (Information professionals stay free in the MarcEdit Metadata Suite)

Reese, T.

Comput. Libr. 2004, (8): 024-028.

ISSN 1041-7915, 0 ref. EN

20733

Recopilación de herramientas de comunicación y colaboración (I've gathered a basket of communication and collaboration tools)

Chang, M.

Comput. Libr. 2004, (8): 006-008/0.

ISSN 1041-7915, 0 ref. EN

20734

Te ayudamos a comprar: actualización de software de préstamo interbibliotecario (ILS) (julio/agosto) (Helping you to buy: ILS software update (July/August))

Cibbarelli, P.

Comput. Libr. 2004, (7): 006-012.

ISSN 1041-7915, 0 ref. EN

20735

Identificación por radio frecuencia para la seguridad y el control de los fondos de una biblioteca (Radio-frequency-identification for security and media circulation in libraries)

Kern, Ch.

Electron. Libr. 2004, (4): 317-324.

ISSN 0264-0473, 7 ref. EN

20736

Indicadores de resultados de la e-biblioteca universitaria de Taiwan (The performance indicators of university e-library in Taiwan)

Hsieh, L. F.

Electron. Libr. 2004, (4): 325-330.

ISSN 0264-0473, 0 ref. EN

20737

Páginas web dinámicas y el catálogo de la biblioteca (Dynamic web pages and the library catalogue)

Kennedy, P.

Electron. Libr. 2004, (6): 480-486.

ISSN 0264-0473, 0 ref. EN

20738

Uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en bibliotecas y centros de documentación: el caso de la India (Use of information and communication technology in libraries and information centres: an Indian scenario)

Gulati, A.

Electron. Libr. 2004, (4): 335-350.

ISSN 0264-0473, 1 ref. EN

20739

Creación de nuevas infraestructuras para los medios digitales: la Northwetern University Library (Building a new infrastructure for digital media: Northwetern University Library)

Stewart, M. C.

Inf. Tecnol. Libr. 2003, (2): 069-073.

ISSN 0730-9295, 9 ref. EN

20740

Cuestiones sobre los URL y la gestión de los fondos digitales (Issues in URL management for digital collections)

Cohen, L.

Inf. Tecnol. Libr. 2004, (2): 042-049.

ISSN 0730-9295, 14 ref. EN

20741

Impresión por transferencia térmica: el mejor procedimiento para imprimir las etiquetas en una biblioteca (Thermal-transfer printing: a better way to print library labels)

Walters, Ch. D.

Inf. Tecnol. Libr. 2004, (1): 030-036.

ISSN 0730-9295, 13 ref. EN

20742

Modelo organizativo de apoyo educativo a una universidad pública (An organizational mode for instructional support at a community college)

Mundell, J.

Inf. Tecnol. Libr. 2003, (2): 061-067.

ISSN 0730-9295, 2 ref. EN

20743

Sistema integrado de biblioteca en línea: evaluación e instalación de nuevos equipos informáticos (A library's integrated online library system: assessment and new hardware implementation)

Vaughan, J.

Inf. Tecnol. Libr. 2004, (2): 050-057.
ISSN 0730-9295, 4 ref. EN

20744

¡Encontrar ese documento! Mejora del descubrimiento y localización de las revistas (Finding that document! Enhancing the discovery and locating of journals)

Awre, C.

Interlend. Doc. Supply 2004, (1): 7-16.
ISSN 0264-1615, 33 ref. EN

20745

¿Eliminarán las revistas electrónicas la necesidad del préstamo interbibliotecario? (Will electronic journals eliminate the need for ILL?)

Jackson, M.E.

Interlend. Doc. Supply 2004, (3): 192-193.
ISSN 0264-1615, 0 ref. EN

20746

¿Licencia para denegar? Restricciones del editor sobre el suministro de documentos incluidos en revistas electrónicas con licencia (License to deny? Publisher restrictions on document delivery from e-licensed journals)

Wiley, L.N.

Interlend. Doc. Supply 2004, (2): 94-102.
ISSN 0264-1615, 15 ref. EN

20747

¿Son los libros electrónicos el modelo de préstamo interbibliotecario del futuro? (E-books: are the interlibrary lending model of the future?)

Garrod, P.

Interlend. Doc. Supply 2004, (4): 227-233.
ISSN 0264-1615, 24 ref. EN

20748

A Rusia con amor. Copeter: un proyecto de la Unión Europea en San Petersburgo para la cooperación en general y el suministro electrónico de documentos, en particular

(To Russia with love. Copeter: a European Union project in St Petersburg for library co-operation in general, ILDS in particular)

Van Borm, J.

Interlend. Doc. Supply 2004, (3): 159-163.
ISSN 0264-1615, 2 ref. EN

20749

Borrow direct y su impacto en la calidad en el servicio de la Biblioteca de la Universidad de Yale (Borrow direct: its impact on service quality at Yale University Library)

Nitecki, D.A.; Jones, C.L.

Interlend. Doc. Supply 2004, (3): 146-151.
ISSN 0264-1615, 2 ref. EN

20750

Cambios en los patrones de préstamo interbibliotecario y suministro de documentos (Changing patterns in interlibrary loan and document supply)

Goodier, R.; Dean, E.

Interlend. Doc. Supply 2004, (4): 206-214.
ISSN 0264-1615, 3 ref. EN

20751

Coherencia de la colección y abundancia digital: mejora de la eficacia del suministro de documentos (Collection coherence and digital abundance: enhancing the effectiveness of document supply)

Genoni, P.; Jones, M.

Interlend. Doc. Supply 2004, (2): 109-116.
ISSN 0264-1615, 18 ref. EN

20752

Colaboración entre cuatro bibliotecas separadas por 9012 Km.: pasos para compartir los recursos internacionales (Linking four libraries 9,012 Km apart: steps to global resource sharing)

Leon, L.E.

Interlend. Doc. Supply 2004, (1): 30-37.
ISSN 0264-1615, 11 ref. EN

20753

Cómo elegir el "mejor" suministrador de documentos (Selecting the "best" document delivery supplier)

Jackson, M.

Interlend. Doc. Supply 2004, (4): 242-243.
ISSN 0264-1615, 0 ref. EN

20754

Cómo se ganó el oeste: uso del programa VDX para mejorar la colaboración en el suministro de documentos en Australia Occidental (How the West was won: using VDX to redevelop cooperative document delivery services in Western Australia)

Burrows, T.; McDonald, C.; Archibald, D.

Interlend. Doc. Supply 2004, (2): 80-87.
ISSN 0264-1615, 3 ref. EN

20755

Desarrollos recientes en el suministro remoto de documentos en Reino Unido (Recent developments in remote document supply in the UK)

Prowse, S.

Interlend. Doc. Supply 2004, (2): 103-108.
ISSN 0264-1615, 14 ref. EN

20756

El CISTI Source y el uso de revistas en el Memorial University of Newfoundland (CISTI Source and journal use at Memorial University of Newfoundland)

Warner, P.

Interlend. Doc. Supply 2004, (4): 215-218.
ISSN 0264-1615, 0 ref. EN

20757

El futuro del préstamo interbibliotecario (The future of interlending)

Jackson, M.

Interlend. Doc. Supply 2004, (2): 88-93.
ISSN 0264-1615, 1 ref. EN

20758

El mensaje es no intermediarios: mejoras en el préstamo interbibliotecario tradicional en una universidad de Canadá (Unmediated is the message: enhancements to traditional interlibrary loan in a Canadian university)

Cheung, O.; Patrick, S.

Interlend. Doc. Supply 2004, (3): 152-158.
ISSN 0264-1615, 11 ref. EN

20759

El préstamo interbibliotecario en los colegios universitarios de Israel: implicaciones para las universidades israelíes (Israeli college interlibrary loan practices: implications for Israeli universities)

Porat, L.; Shoham, S.

Interlend. Doc. Supply 2004, (4): 219-226.
ISSN 0264-1615, 12 ref. EN

20760

El sistema de gestión digital de los derechos de autor en un servicio de suministro de documentos (The use of a digital rights management system in a document supply service)

Braid, A.

Interlend. Doc. Supply 2004, (3): 189-191.
ISSN 0264-1615, 2 ref. EN

20761

La British Library - suministro del conocimiento mundial: desarrollos recientes (The British Library - delivering the world's knowledge: some recent developments)

Ceeney, N.

Interlend. Doc. Supply 2004, (4): 234-238.
ISSN 0264-1615, 0 ref. EN

20762

La red de préstamo interbibliotecario en Grecia: un modelo que sobrevive en la era digital (The interlibrary loan network in Greece: a model that survives in the digital era)

Tsimpoglou, F.

Interlend. Doc. Supply 2004, (3): 169-175.
ISSN 0264-1615, 11 ref. EN

20763

Las ventajas, desde el punto de vista bibliográfico, de un catálogo colectivo centralizado para el préstamo interbibliotecario y la compartición de recursos (The bibliographic advantages of a centralised union catalogue for ILL and resource sharing)

Hider, P.

Interlend. Doc. Supply 2004, (1): 17-29.
ISSN 0264-1615, 3 ref. EN

20764

Momentos de cambio: novedades en el acceso a la información digital en Francia (Transitions - news on the access to digital information in France)

Schöpfel, J.

Interlend. Doc. Supply 2004, (1): 47-49.
ISSN 0264-1615, 3 ref. EN

20765

Préstamo interbibliotecario y obtención de documentos: pasado, presente y futuro (Interlibrary lending and document supply: past, present and future)

Mark. N.; Knakkegaard, L.

Interlend. Doc. Supply 2004, (1): 41-46.
ISSN 0264-1615, 7 ref. EN

20766

Préstamo interbibliotecario y obtención de documentos: revisión de la bibliografía reciente - 50 (Interlending and document supply: a review of the recent literature - 50)

McGrath, M.

Interlend. Doc. Supply 2004, (4): 244-254.
ISSN 0264-1615, 82 ref. EN

20767

Préstamo interbibliotecario y obtención de documentos: revisión de la bibliografía reciente - XLVIII (Interlending and document supply: a review of recent literature - XLVIII)

McGrath, M.

Interlend. Doc. Supply 2004, (1): 50-54.
ISSN 0264-1615, 23 ref. EN

20768

Préstamo interbibliotecario y obtención de documentos: revisión de la literatura reciente - 49 (Interlending and document supply: a review of recent literature - 49)

McGrath, M.

Interlend. Doc. Supply 2004, (2): 126-131.
ISSN 0264-1615, 38 ref. EN

20769

Puedes pensar que posiblemente no lo diría: un punto de vista personal sobre compartir recursos en el Reino Unido en los últimos años junto con los acontecimientos importantes que han impedido su avance

(You may think that I could not possible comment: a personal view of resource sharing in the UK over recent years along with major events that have impeded progress)

Hendrix, F.

Interlend. Doc. Supply 2004, (3): 176-182.
ISSN 0264-1615, 5 ref. EN

20770

Suministro remoto de documentos en Islandia antes y después de que toda la población tuviera acceso a 8000 revistas electrónicas: cronología hasta hoy (Remote document supply in Iceland before and after nationwide access to 8000 e-journals: the story so far)

Hlynsdóttir, T.; Gylfadóttir, T.

Interlend. Doc. Supply 2004, (2): 70-79.
ISSN 0264-1615, 1 ref. EN

20771

Tiempos de cambio para el suministro de documentos: el punto de vista de Infotrieve (Times of change for document delivery: a view from Infotrieve)

Labriga, P.

Interlend. Doc. Supply 2004, (1): 38-40.
ISSN 0264-1615, 0 ref. EN

20772

Petición electrónica de comunicaciones a congresos (On requesting conference papers electronically)

Hartley, J.

J. Inf. Sci. 2004, (5): 475-479.
ISSN 0165-5515, 20 ref. EN

20773

¿Cómo pueden las bibliotecas universitarias de China occidental ajustarse a las tendencias digitales? (How can the college libraries of Western China conform to digital trends?)

Fang, W.

Sci. Techn. Libr. 2002, (2): 067-075.
ISSN 0194-262X, 0 ref. EN

20774

Aportar técnicas naturales para superar procedimientos tradicionales en una biblioteca del tercer mundo (Leveraging natural skills to overcome traditional ways in a third world library)

Kuevidjen, F.

Sci. Techn. Libr. 2002, (2): 113-122.

ISSN 0194-262X, 0 ref. EN

20775

Con cautela pero con decisión: diez años implantando servicios de información en la Universidad Francisco Marroquín de Guatemala (Cautious but decisive: ten years of information services implementation at the Universidad Francisco Marroquín in Guatemala)

Pasch, G.

Sci. Techn. Libr. 2002, (2): 171-179.

ISSN 0194-262X, 9 ref. EN

20776

El papel de la dirección y de la gestión innovadora en la construcción de centros rurales de conocimiento para alcanzar lo "inalcanzable" (The role of leadership and the innovative management in building rural knowledge centers to reach the "unreached")

Arunachalam, S

Sci. Techn. Libr. 2002, (2): 017-024.

ISSN 0194-262X, 5 ref. EN

20777

El papel de los servicios bibliotecarios móviles en la prestación de cuidados paliativos a pacientes con VIH/SIDA en Uganda (The role of mobile patient library services in providing palliative care to people living with HIV/AIDS in Uganda)

Kasusse, M.

Sci. Techn. Libr. 2002, (2): 103-112.

ISSN 0194-262X, 2 ref. EN

20778

Planificación estratégica de la biblioteca y de los servicios de información en un país en vías de desarrollo: estudio de un caso práctico (Library and information services (LIS) strategic planning in a developing country: a case study)

Muswazi, P.

Sci. Techn. Libr. 2002, (2): 123-133.

ISSN 0194-262X, 7 ref. EN

20779

Puesta en práctica de los principios de dirección y gestión en las bibliotecas: algunas reflexiones desde la India

(Application of leadership and management principles for libraries: some reflections from India)

Jeevan, V. K. J.

Sci. Techn. Libr. 2002, (2): 043-055.

ISSN 0194-262X, 22 ref. EN

20780

Puesta en práctica de los principios de dirección y gestión en las bibliotecas: la Biblioteca Central y el Centro de Documentación de Cachemira (KIRC), de la Universidad de Azad Jammu y Cachemira

(The application of leadership and management principles in libraries: a case study of the Central Library and Kashmir Information Resource Center (KIRC), The University of Azad Jammu and Kashmir)

Chaudhary, M. Y.

Sci. Techn. Libr. 2002, (2): 025-033.

ISSN 0194-262X, 0 ref. EN

20781

Puesta en práctica de los principios de dirección y gestión en los servicios bibliotecarios (Library services- application of management principles)

Yogesh, P

Sci. Techn. Libr. 2002, (2): 093-096.

ISSN 0194-262X, 0 ref. EN

20782

Puesta en práctica de los principios y estrategias de dirección y de gestión en un centro de recursos de información en Burkina Faso (The application of leadership and management principles and strategies in an information resource center in Burkina Faso)

Ouedraogo, J.

Sci. Techn. Libr. 2002, (2): 135-138.

ISSN 0194-262X, 0 ref. EN

20783

Puesta en práctica de los principios y estrategias de dirección y gestión en un entorno burocrático: la Biblioteca Central del Ministerio Federal de Industria, Nigeria

(The application of leadership and management principles and strategies in a bureaucratic environment: the case of Federal Ministry of Industry Headquarters Library, Nigeria)

Akpan, I. J.

Sci. Techn. Libr. 2002, (2): 097-102.

ISSN 0194-262X, 7 ref. EN

20784

Puesta en práctica de los principios y estrategias de dirección y gestión en un servicio de información: el Centro de Gestión de la Información del British Council, Mombasa

(The application of leadership and management principles and strategies to an information service: The British Council Management Information Centre, Mombasa)

Stevens, M. N.

Sci. Techn. Libr. 2002, (2): 139-144.

ISSN 0194-262X, 0 ref. EN

20785

Puesta en práctica de los principios y estrategias de dirección y gestión en una biblioteca y en un centro de información

(The application of leadership and management principles and strategies to a library and information service)

Goswami, P. R.

Sci. Techn. Libr. 2002, (2): 035-042.

ISSN 0194-262X, 2 ref. EN

20786

Trabajo local, pensamiento global al comenzar con la dirección y gestión de bibliotecas

(Working locally, thinking globally in the beginning of library management and leadership)

Borisova, T.

Sci. Techn. Libr. 2002, (2): 151-160.

ISSN 0194-262X, 0 ref. EN

20787

Transformación de una biblioteca tradicional en una biblioteca híbrida: el papel de las técnicas de dirección y gestión en la Biblioteca Central, IIT Delhi

(Transforming a traditional library into a hybrid library: use of leadership and managerial skills at the Central Library, IIT Delhi)

Arora, J.

Sci. Techn. Libr. 2002, (2): 005-015.

ISSN 0194-262X, 0 ref. EN

20788

Valores tradicionales todavía utilizables en el uso de las bibliotecas y en el incremento del número de lectores: desafíos para el bibliotecario (Traditional values still relevant in library usage and readership enhancement: challenges before a librarian)

Raju, K. A.

Sci. Techn. Libr. 2002, (2): 057-065.

ISSN 0194-262X, 11 ref. EN

2103. Formación de bibliotecarios y documentalistas, escuelas

20789

Evaluación de la calidad de la educación superior en el Reino Unido: la biblioteconomía y la gestión de la información como caso de estudio

(Assessing the quality of higher education in the United Kingdom: librarianship and information management as a case-study)

Cochrane, C.

Educ. Inf. 2004, (3): 163-185.

ISSN 0167-8329, 41 ref. EN

20790

Revisión de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el ámbito de la formación en biblioteconomía y documentación en África (Auditing of information and communication technologies in library and information science education in Africa)

Minishi-Majanja, M. K.

Educ. Inf. 2004, (3): 187-221.

ISSN 0167-8329, 76 ref. EN

20791

Competencia, tecnología y planificación: prepararse para la biblioteca del mañana (Competition, technology, and planning: preparing for tomorrow's library environment)
Flower, E.

Inf. Tecnol. Libr. 2004, (2): 067-079.
ISSN 0730-9295, 10 ref. EN

20792

Creación de un entorno de enseñanza en línea: los pros y los contras del uso de WebCT en la formación de bibliotecarios (Developing the online learning environment: the pros and cons of using WebCT for library instruction)
Kraemer, E- W.

Inf. Tecnol. Libr. 2003, (2): 087-092.
ISSN 0730-9295, 5 ref. EN

20793

La profesión de bibliotecario en Azerbaijan: ¿Qué puede hacer un director? (Librarianship in Azerbaijan: What can a leader do?)
Nazarova, M.

Sci. Techn. Libr. 2002, (2): 161-169.
ISSN 0194-262X, 8 ref. EN

20794

La historia de la traducción: su importancia para la traductología y su enseñanza mediante un programa didáctico multimedia y multilingüe (History of translation: its importance for translation science and translation science teaching by means of a instructional multimedia and multilingual software)
Delisle, J

Sendebar 2003, (0): 005-016.
ISSN 1130-5509, 35 ref. ES

2106. Bibliotecas especializadas

20795

Diseñar para los expertos: ¿cómo acceden los especialistas a la página web de la biblioteca universitaria? (Designing for experts: how scholars approach an academic library web site)
Mack, T.

Inf. Tecnol. Libr. 2004, (1): 016-022.
ISSN 0730-9295, 7 ref. EN

20796

Estrategia de gestión de los contenidos de la página web de una biblioteca universitaria (Content management strategy for a college library web site)
Dahl, M.

Inf. Tecnol. Libr. 2004, (1): 023-029.
ISSN 0730-9295, 7 ref. EN

20797

La aldea del ISS: provisión de medios didácticos con ayuda de la biblioteca (The village of ISS: providing library-based instructional support)
Carter, H.

Inf. Tecnol. Libr. 2003, (2): 054-060.
ISSN 0730-9295, 10 ref. EN

20798

La enseñanza del arte en la era tecnológica: prestación de servicios bibliotecarios como apoyo a los estudios y al profesorado de campo que utilizan la tecnología para la enseñanza (Arts instruction in the age of technology: providing library services to support studio and survey faculty who use technology for instruction)
Karr Gerlich, B.

Inf. Tecnol. Libr. 2003, (2): 079-083.
ISSN 0730-9295, 3 ref. EN

20799

Mejorar la enseñanza de la historia del arte: colaboración entre la biblioteca y el profesorado para crear tecnologías pedagógicas (Improving art history education: library and faculty partnerships in instructional technology development)
Drirst, T. L.

Inf. Tecnol. Libr. 2003, (2): 083-087.
ISSN 0730-9295, 3 ref. EN

20800

Bibliotecas indonesias de agricultura y biología tropical: crisis, reformas y necesidad de continuar con la ayuda internacional (Indonesian libraries in

agriculture and tropical biology: crises, reforms and the ongoing need for international support) Widharto
Sci. Techn. Libr. 2002, (2): 083-092.
ISSN 0194-262X, 9 ref. EN

31. Fuentes documentales

3101. Adquisición

20801
¿Qué es el "big deal" (grandes contratos de suscripciones) y por qué es un mal acuerdo para las universidades? (What's the "big deal", and why is it a bad deal for universities?) Ball, D.
Interlend. Doc. Supply 2004, (2): 117-125.
ISSN 0264-1615, 7 ref. EN

3103. Conservación y almacenamiento

20802
Lo efímero se convierte en permanente: el archivo en Internet y su papel en la preservación de medios digitales (Ephemeral to enduring: the internet archive and its role in preserving digital media) Edwards, E.
Inf. Technol. Libr. 2004, (1): 003-008.
ISSN 0730-9295, 14 ref. EN

3104. Utilización y circulación

20803
El acceso en un mundo cada vez más digitalizado (Access in an increasingly digital world) Mc Donald, J.; Kebbell, A.
Electron. Libr. 2004, (6): 498-508.
ISSN 0264-0473, 12 ref. EN

3105. Documentos primarios, libros, actas de conferencias

20804
Elias Canetti y Abdelkebir Khatibi. Escritura y lengua materna. Reflexiones para pensar la traducción (Elias Canetti and Abdelkebir Khatibi. Writing and mother tongue. Thoughts to think of translation) Marín-Dómine, M.

Sendebär 2003, (0): 045-059.
ISSN 1130-5509, 10 ref. ES

20805

Historia de una traducción: poemas arábigoandaluces (History of a piece of translation: poems of Al-Andalus) Pérez Cañada, L. M.
Sendebär 2003, (0): 017-044.
ISSN 1130-5509, 67 ref. ES

3108. Fondos audiovisuales

20806
Marco conceptual para pasarelas (A conceptual framework for gateways) Caswell, J. V.
Inf. Technol. Libr. 2004, (2): 073-081.
ISSN 0730-9295, 18 ref. EN

3110. Bases de datos

20807
El análisis de los datos cualitativos en los proyectos de investigación de biblioteconomía y documentación: un posible método (The analysis of qualitative data in library and information science (LIS) research projects: a possible approach) Shenton, A. K.
Educ. Inf. 2004, (3): 143-162.
ISSN 0167-8329, 53 ref. EN

20808

Sitios web que contienen bases de datos: estudio de un caso de software para biotecnología y bioingeniería (Database-driven web sites: a case study with software in biotechnology and bioengineering) Shivarama, R.
Electron. Libr. 2004, (4): 357-361.
ISSN 0264-0473, 0 ref. EN

20809

Provisión de acceso a recursos electrónicos en lengua extranjera (Providing access to foreign language electronic resources) Llona, E.
Inf. Technol. Libr. 2004, (3): 119-122.
ISSN 0730-9295, 7 ref. EN

41. Sistemas de información y aplicaciones

4101. Redes, sistemas regionales, nacionales, locales

20810

Introducción a las comunicaciones unificadas: desafíos y oportunidades (An introduction to unified communications: challenges and opportunities)

Evans, D.

Aslib Proc.: New Inf. Perspect. 2004, (5): 308-314.

ISSN 0001-253X, 7 ref. EN

20811

La gestión de contenidos contribuye a que el trabajo en Telecom New Zeland se realice con mayor rapidez (Content management helps us to work smarter at Telecom New Zeland)

Myles, S.

Electron. Libr. 2004, (6): 523-526.

ISSN 0264-0473, 0 ref. EN

20812

Percepciones sobre la credibilidad de la información académica en la web

(Perceptions of credibility of scholarly information on the web)

Ziming Liu

Inf. Process. Manage. 2004, (6): 1027-1038.

ISSN 0306-4573, 23 ref. EN

20813

Difficultades para el establecimiento de una red eficaz, interpersonal e interactiva, para información de las mujeres del ámbito rural en el estado de Imo, Nigeria (Determinants to effective interactive interpersonal information networking of rural women in Imo State, Nigeria)

Nnamdi Uhegbu, A.

J. Inf. Sci. 2004, (6): 520-527.

ISSN 0165-5515, 23 ref. EN

20814

El proceso de legitimación de archivos en el desarrollo de sistemas de información (A case study of the process of achieving

legitimation in information systems development)

Hussain, Z.

J. Inf. Sci. 2004, (5): 408-417.

ISSN 0165-5515, 24 ref. EN

4102. Sistemas de información para la gestión

20815

Discusión sobre las medidas de los resultados de la difusión de los servicios públicos (Discussion of performance measures in public service broadcasting)

Hastings, C.

Aslib Proc.: New Inf. Perspect. 2004, (5):

301-307.

ISSN 0001-253X, 7 ref. EN

20816

Adaptación de un sistema de información geográfica al sistema bibliotecario del condado de Weber (Applying geographic information system to the Weber County Library System)

Kinikin, J. N.

Inf. Tecnol. Libr. 2004, (3): 102-107.

ISSN 0730-9295, 16 ref. EN

20817

Mundos ocultos de la temprana economía del conocimiento: las bibliotecas de empresas británicas antes de la primera mitad del siglo XX (Hidden worlds of the early knowledge economy: libraries in British companies before the middle of the 20th century)

Black, A.

J. Inf. Sci. 2004, (5): 418-435.

ISSN 0165-5515, 119 ref. EN

4104. Medicina, servicios sanitarios

20818

Confianza del consumidor en la información sanitaria en internet (Consumer trust in health information on the web)

Huntington, P.

Aslib Proc.: New Inf. Perspect. 2004, (6):

373-382.

ISSN 0001-253X, 9 ref. EN

4105. Ciencias sociales, humanidades, enseñanza, economía, deportes

20819

Proyectos de colaboración en digitalización: oportunidades para mejorar la enseñanza y el aprendizaje (Collaborative digitalization projects: opportunities to enhance teaching and learning)

Lim, A.

Inf. Tecnol. Libr. 2003, (2): 075-078.
ISSN 0730-9295, 8 ref. EN

4106. Negocios, finanzas, industria, patentes

20820

Un marco para la gestión de la información contextual (A framework for context information management)

Liao, S. S.

J. Inf. Sci. 2004, (6): 528-539.
ISSN 0165-5515, 38 ref. EN

4107. Información legal

20821

Ordenamiento basado en conceptos: estudio de un caso en el ámbito jurídico (Concept-based ranking: a case study in the juridical domain)

Silveira, M. L.

Inf. Process. Manage. 2004, (5): 791-805.
ISSN 0306-4573, 51 ref. EN

51. Análisis de la información

5101. Lingüística y semiología

20822

Ordenación y jerarquía de los vocablos a través de la información que aporta la coocurrencia de palabras (Word classification and hierarchy using co-occurrence word information)

Morita, K.

Inf. Process. Manage. 2004, (6): 957-972.
ISSN 0306-4573, 17 ref. EN

5102. Elaboración de resúmenes, recensión

20823

Elaboración de resúmenes de múltiples documentos basada en centroides (Centroid-based summarization of multiple documents)

Radev, D. R.

Inf. Process. Manage. 2004, (6): 919-938.
ISSN 0306-4573, 13 ref. EN

5103. Traducción y diccionarios, traducción automática

20824

Construcción paralela de corpora por alineación automática del título mediante métodos basados en la longitud y en el texto (Building parallel corpora by automatic title alignment using length-based and text-based approaches)

Yang, Ch. C.

Inf. Process. Manage. 2004, (6): 939-955.
ISSN 0306-4573, 27 ref. EN

20825

La traducción transitiva de diccionarios cuestiona la traducción directa de diccionarios en la recuperación de información en distintas lenguas (Transitive dictionary translation challenges direct dictionary translation in CLIR (cross-lingual information retrieval))

Lehtokangas, R.

Inf. Process. Manage. 2004, (6): 973-988.
ISSN 0306-4573, 24 ref. EN

20826

Recuperación de títulos chinos en el sistema Pinyin: estudio comparativo (Retrieval of Chinese language titles in Pinyin: a comparative study)

Huang, J.

Inf. Tecnol. Libr. 2004, (3): 095-100.
ISSN 0730-9295, 22 ref. EN

20827

Traducción de la investigación en Sudáfrica (Research translation in South Africa)

Stuurman, M.

Sci. Techn. Libr. 2002, (2): 145-150.
ISSN 0194-262X, 0 ref. EN

20828

Derecho comparado y traducción jurídica: una relación de interdependencia

(Compared law and legal translation: an interdependence relation)

Terral, F.

Sendeban 2003, (0): 097-106.

ISSN 1130-5509, 14 ref. ES

20829

El dossier de la civilización: de las exigencias a las ambiciones. Por una civilización del slow food (Dossier of civilization: from exigencies to ambitions. To go for civilization of slow food)

Guatelli-Tedeschi, J.

Sendeban 2003, (0): 061-075.

ISSN 1130-5509, 20 ref. ES

20830

La traducción de referencias culturales en el doblaje: el caso de American Beauty (Sam Mendes, 1999) (The translation of cross-cultural references in dubbing: the case of American Beauty (Sam Mendes, 1999))

Ballester Casado, A.

Sendeban 2003, (0): 077-096.

ISSN 1130-5509, 27 ref. ES

20831

Procedimientos que persiguen la reducción o la expansión del texto en la traducción audiovisual (Procedures for the reduction or expansion of text in the audio-visual translation)

Mayoral Asensio, R.

Sendeban 2003, (0): 107-125.

ISSN 1130-5509, 12 ref. ES

5104. Indización, catalogación, clasificación

20832

Mapas de índices para la era digital (Index maps for the digital age)

Jensen, K. L.

Inf. Technol. Libr. 2004, (2): 081-087.

ISSN 0730-9295, 0 ref. EN

20833

Investigación en marcha. ¿Metadatos? ¿Tesauros? ¿Taxonomías? ¿Mapas temáticos! Dar sentido a todo (Research in action. Metadata? Thesauri? Taxonomies? Topic maps! Making sense of it all)

Garshol, L. M.

J. Inf. Sci. 2004, (4): 378-391.

ISSN 0165-5515, 10 ref. EN

61. Almacenamiento y recuperación de la información**6104. Logical, lenguajes de ordenadores, multimedia, hipertexto, hipermedios**

20834

El acceso a la música popular: el navegador de archivos de música de Sony (Popular music access: the Sony music browser)

Pachet, F.; La Burthe, A.; Zils, A.;

Aucouturier, J.J.

J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (12):

1037-1044.

ISSN 1532-2882, 16 ref. EN

20835

Reconocimiento y análisis de audio para protección de los derechos de autor: el proyecto RAA (Recognition and analysis of audio for copyright protection: the RAA project)

Batlle, E.; Neuschmied, H.; Uray, P.;

Ackermann, G.

J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (12):

1084-1091.

ISSN 1532-2882, 14 ref. EN

20836

Metadatos normalizados aplicados a la recuperación de software (Standard metadata applied to software retrieval)

González, R.

J. Inf. Sci. 2004, (4): 300-309.

ISSN 0165-5515, 39 ref. EN

20837

Respuesta de los motores de búsqueda de Internet a la puesta en práctica de metadatos Dublin Core (Internet search

engines' response to metadata Dublin Core implementation)
Zhang, J
J. Inf. Sci. 2004, (4): 310-320.
ISSN 0165-5515, 26 ref. EN

6107. Recuperación de información

20838
Disparidad de la información: investigación y medición de los retos en un mundo interconectado (Information disparity: research and measurement challenges in an interconnected world)
Boyd, A.
Aslib Proc.: New Inf. Perspect. 2004, (5): 269-271.
ISSN 0001-253X, 7 ref. EN

20839
Combinación de pruebas para la recuperación de información en la web mediante el modelo de inferencia en red: estudio experimental (Combining evidence for web retrieval using the inference network model: an experimental study)
Tsirikka, T.
Inf. Process. Manage. 2004, (5): 751-772.
ISSN 0306-4573, 41 ref. EN

20840
Combinación del modelo de lenguaje y la red de inferencia con vistas a la recuperación (Combining the language model and inference network approaches to retrieval)
Metzler, D.
Inf. Process. Manage. 2004, (5): 735-750.
ISSN 0306-4573, 18 ref. EN

20841
Investigación sobre la información encontrada de manera inesperada en un entorno de investigación controlado (Investigation of information encountering in the controlled research environment)
Erdelez, S.
Inf. Process. Manage. 2004, (6): 1013-1025.
ISSN 0306-4573, 23 ref. EN

20842
Lenguaje de búsqueda avanzado para manipular entidades complejas (Advanced query language for manipulating complex entities)
Niemi, T.
Inf. Process. Manage. 2004, (6): 869-889.
ISSN 0306-4573, 39 ref. EN

20843
Método basado en redes bayesianas para buscar bases de datos en la web a través de preguntas basadas en palabras clave (A Bayesian network approach to searching web databases through keyword-based queries)
Calado, P.
Inf. Process. Manage. 2004, (5): 773-790.
ISSN 0306-4573, 25 ref. EN

20844
Optimización de ciertos factores que afectan al resultado de la expansión de la petición de búsqueda (Optimization of some factors affecting the performance of query expansion)
Young Mee Chung
Inf. Process. Manage. 2004, (6): 891-917.
ISSN 0306-4573, 27 ref. EN

20845
Redes bayesianas y recuperación de la información (Bayesian networks and information retrieval)
de Campos, L. M.
Inf. Process. Manage. 2004, (5): 727-733.
ISSN 0306-4573, 66 ref. EN

20846
Utilización de la información contextual en la recuperación de documentos estructurados: un sistema basado en diagramas de influencia (Using context information in structured document retrieval: an approach based on influence diagrams)
de Campos, L. M.
Inf. Process. Manage. 2004, (5): 829-847.
ISSN 0306-4573, 19 ref. EN

20847

DIRECT: sistema descentralizado de recuperación de imágenes para la National STEM Digital Library (DIRECT: a decentralized image retrieval system for the National STEM Digital Library)

Tang, J.

Inf. Tecnol. Libr. 2004, (1): 009-015.
ISSN 0730-9295, 17 ref. EN

20848

El efecto de las características demográficas y de la elección de las palabras clave en el motor de búsqueda para buscar con éxito en Internet (The effect of search engine keyword choice and demographic features on internet searching success)

Weideman, M.

Inf. Tecnol. Libr. 2004, (2): 058-065.
ISSN 0730-9295, 53 ref. EN

20849

Combinar el procesamiento de la melodía con las técnicas de recuperación de la información: metodología, evaluación y manera de poner el marcha el sistema (Combining melody processing and information retrieval techniques: methodology, evaluation, and system implementation)

Melucci, M.; Orío N.

J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (12): 1058-1066.
ISSN 1532-2882, 26 ref. EN

20850

El entrenamiento en búsquedas en la web: ¿estás en forma? (Training for web search: will it get you in shape?)

Lucas, W.; Topi, H.

J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (13): 1183-1198.
ISSN 1532-2882, 37 ref. EN

20851

Investigación y desarrollo de un motor multimodal de recuperación de información musical para aplicaciones comerciales en el este de Asia (Research and developments of a multi-modal MIR engine for commercial applications in East Asia)

Jan, J.R.; Lee, H.; Chen, J.; Lin, C.

J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (12): 1067-1076.
ISSN 1532-2882, 32 ref. EN

20852

La investigación en recuperación de información musical y su contexto en la Universidad de Waikato (Music information retrieval research and its context at the University of Waikato)

Bainbridge, D.

J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (12): 1092-1099.
ISSN 1532-2882, 14 ref. EN

20853

Método para recuperar información musical a partir de una partitura (A score-driven approach to music information retrieval)

Haus, G.; Longari, M.; Pollastri, E.

J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (12): 1045-1052.
ISSN 1532-2882, 20 ref. EN

20854

Repaso al proyecto OMRAS: búsqueda y recuperación de música en línea (Overview of the OMRAS project: online music retrieval and searching)

Dovey, M.J.

J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (12): 1100-1107.
ISSN 1532-2882, 9 ref. EN

20855

Sistemas de análisis y recuperación de información musical para señales de audio (Music analysis and retrieval systems for audio signals)

Tzanetakis, G.; Cook, P.

J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (12): 1077-1083.
ISSN 1532-2882, 35 ref. EN

20856

Una arquitectura para la recuperación efectiva de información musical (An architecture for effective music information retrieval)

Uitdenbogerd, A.L.; Zobel, J.

J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (12):
1053-1057.
ISSN 1532-2882, 29 ref. EN

20857

El efecto de las medidas de similitud en la calidad de las búsquedas por agrupamiento (The effect of similarity measures in the quality of query clusters)
Fu Lin
J. Inf. Sci. 2004, (5): 396-407.
ISSN 0165-5515, 28 ref. EN

20858

Estudio de la satisfacción y de los resultados obtenidos por los usuarios con el interfaz de recuperación de información del web de la ciencia (A study of users' performance and satisfaction with the Web of Science IR interface)
Zabed Ahmed, S. M.
J. Inf. Sci. 2004, (5): 459-468.
ISSN 0165-5515, 31 ref. EN

6109. Inteligencia artificial, sistemas expertos, toma de decisiones

20859

Acciones, respuestas e incertidumbre: la toma de decisiones a partir de respuestas a preguntas en el entorno web (Actions, answers, and uncertainty: a decision-making perspective on web-based question answering)
Azari, D.
Inf. Process. Manage. 2004, (5): 849-868.
ISSN 0306-4573, 16 ref. EN

20860

Aplicación de la inteligencia computacional a la recuperación automática de información musical (Application of soft computing to automatic music information retrieval)
Kostek, B.
J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (12):
1108-1116.
ISSN 1532-2882, 34 ref. EN

6110. Gestión de sistemas de información

20861

Conseguir que el concepto de "información" para la investigación sea habitual en el comportamiento de quien maneja la información (Operationalising the concept of "information" for research into information behaviour)
Shenton, A. K.
Aslib Proc.: New Inf. Perspect. 2004, (6):
367-372.
ISSN 0001-253X, 10 ref. EN

20862

Modelo de red bayesiana para una clasificación de documentos semiestructurados (Bayesian network model for semi-structured document classification)
Denoyer, L.
Inf. Process. Manage. 2004, (5): 807-827.
ISSN 0306-4573, 29 ref. EN

20863

Interpretación del conocimiento compartido en las organizaciones a través de las dimensiones de su capital social (Explaining knowledge sharing in organizations through the dimensions of social capital)
Widén-Wulff, G.
J. Inf. Sci. 2004, (5): 448-458.
ISSN 0165-5515, 58 ref. EN

20864

Retos en el acceso a la administración electrónica a través de puntos de información pública (Challenges in the delivery of e-government through kiosks)
Slack, F.
J. Inf. Sci. 2004, (4): 369-377.
ISSN 0165-5515, 37 ref. EN

71. Producción, reproducción y difusión de la información

7104. Transferencia de tecnología e innovación, flujo de información

20865

Demostración de una aproximación multifacetada para investigar un texto digital buscable (Demonstrating a multi-

faceted magpie approach to researching searchable digital text)

Levitt, J. M.

Aslib Proc.: New Inf. Perspect. 2004, (5): 315-320.

ISSN 0001-253X, 6 ref. EN

20866

Diseño de un sistema para ayudar a conocer situaciones a distancia: ejemplo extraído de una colaboración científica (Designing to support situation awareness across distances: an example from a scientific laboratory)

Sonnenwald, D. H.

Inf. Process. Manage. 2004, (6): 989-1011.

ISSN 0306-4573, 62 ref. EN

20867

Perspectiva moral sobre el archivo web Norte-Sur (A moral perspective on South-North web archiving)

Lor, P.

J. Inf. Sci. 2004, (6): 540-549.

ISSN 0165-5515, 28 ref. EN

7105. Publicación electrónica

20868

Zafarse de una camisa de fuerza: los miembros del parlamento británico y sus e-boletines (Escaping from the straitjacket: UK MPs and their e-newsletters)

Jackson, N.

Aslib Proc.: New Inf. Perspect. 2004, (6): 335-343.

ISSN 0001-253X, 9 ref. EN

20869

Aumenta el interés por el acceso abierto (Open access gains momentum)

Falk, H.

Electron. Libr. 2004, (6): 527-530.

ISSN 0264-0473, 0 ref. EN

20870

Sistema de edición de documentos electrónicos basado en Java (A method of Java-based electronic document publishing system)

Shaofeng, W.

Electron. Libr. 2004, (4): 351-356.

ISSN 0264-0473, 0 ref. EN

7110. Técnicas de comunicación

20871

Proyecto de música digital en la Universidad de Winona (Digital music project at Winona State University)

Sullivan, K.

Inf. Technol. Libr. 2004, (2): 070-073.

ISSN 0730-9295, 2 ref. EN

81. Estudios y técnicas de apoyo a la información

8101. Matemáticas, lógica, modelos matemáticos

20872

Educación en ciencia y tecnología en India: perspectivas y retos (S&T education in India: prospects and challenges)

Rai, L. P.

Scientometrics 2004, (2): 157-169.

ISSN 0138-9130, 11 ref. EN

20873

Reconsideración del modelo del crecimiento científico de Price (Reconsidering Price's model of scientific growth: an overview)

Fernández-Cano, A.

Scientometrics 2004, (3): 301-320.

ISSN 0138-9130, 88 ref. EN

8102. Bibliometría, cienciometría, informetría, valoración de revistas, cocitación, productividad

20874

Detección de tendencias mediante el análisis de hiperenlaces temporales (Trend detection through temporal link analysis)

Amitay, E.; Carmel, D.; Herscovici, M.;

Lempel, R.; Soffer, A.

J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (14): 1270-1281.

ISSN 1532-2882, 26 ref. EN

- 20875
Evaluación de la calidad de las publicaciones científicas: un estudio experimental con artículos sobre bibliotecas escolares (Evaluating the quality of research publications: a pilot study of school librarianship)
 Clyde, L.A.
J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (13): 1119-1130.
 ISSN 1532-2882, 58 ref. EN
- 20876
Impacto y relevancia de las revistas de biblioteconomía y documentación (ByD): análisis cuantitativo de las revistas de ByD internacionales y en alemán - análisis de citas versus encuestas a los lectores (Impact and relevance of library and information science (LIS) journals: a scientometric analysis of international and German-language LIS journals - citation analysis versus reader survey)
 Schoegl, C.; Stock, W.G.
J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (13): 1155-1168.
 ISSN 1532-2882, 35 ref. EN
- 20877
Transposición del método de cocitación con vistas a la clasificación de páginas web (Transposition of the cocitation method with a view to classifying web pages)
 Prime-Claverie, C.; Beigbeder, M.; Lafouge, T.
J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (14): 1282-1289.
 ISSN 1532-2882, 24 ref. EN
- 20878
La falsa "Hipótesis de Ortega": estudio bibliográfico sobre la ciencia (The false "Ortega Hypothesis": a literature science case study)
 Száva-Kováts, E.
J. Inf. Sci. 2004, (6): 496-508.
 ISSN 0165-5515, 69 ref. EN
- 20879
La influencia de la revisión por pares en la práctica de la evaluación de la investigación (The influence of peer review on the research assessment exercise)
 Bence, V.
J. Inf. Sci. 2004, (4): 347-368.
 ISSN 0165-5515, 120 ref. EN
- 20880
Los hiperenlaces como fuente de datos para la cartografía de la ciencia (Hyperlinks as a data source for science mapping)
 Harries, G.
J. Inf. Sci. 2004, (5): 436-447.
 ISSN 0165-5515, 45 ref. EN
- 20881
¿Gestión de la información o gestión del conocimiento? Una visión informétrica de la dinámica de la Academia (Information management or knowledge management? An informetric view of the dynamics of Academia)
 Gu, Y.
Scientometrics 2004, (3): 285-299.
 ISSN 0138-9130, 19 ref. EN
- 20882
¿Puede la co-autoría inflar la cuota de auto-citas? (Does co-authorship inflate the share of self-citations?)
 Glänzel, W.
Scientometrics 2004, (3): 395-404.
 ISSN 0138-9130, 7 ref. EN
- 20883
Artículos antiguos muy citados y razones por las que continúan siéndolo. Parte 2 (Highly cited old papers and the reasons why they continue to be cited. Part II)
 Ahmed, T.
Scientometrics 2004, (2): 147-156.
 ISSN 0138-9130, 20 ref. EN
- 20884
Cartografía de la capacidad inventiva y del cambio tecnológico a través del análisis de patentes: el caso de India y de China (Mapping inventive activity and technological change through patent analysis: a case study of India and China)
 Bhattacharya, S.

Scientometrics 2004, (3): 361-381.
ISSN 0138-9130, 17 ref. EN

20885

Concentración de la ciencia en las universidades públicas brasileñas (Concentration of science in Brazilian governmental universities)

Velloso A.

Scientometrics 2004, (2): 207-220.
ISSN 0138-9130, 13 ref. EN

20886

Determinantes temáticos del impacto bibliométrico en la investigación industrial danesa: colaboración y visibilidad (Disciplinary determinants of bibliometric impact in Danish industrial research: collaboration and visibility)

Frederiksen, L. F.

Scientometrics 2004, (2): 253-270.
ISSN 0138-9130, 32 ref. EN

20887

Estudio comparativo de la capacidad para patentar en las instituciones científicas de Estados Unidos y Brasil (A comparative study of patenting activity in U.S. and Brazilian scientific institutions)

Pinheiro-Machado, R.

Scientometrics 2004, (3): 324-338.
ISSN 0138-9130, 17 ref. EN

20888

Estudio comparativo de los resultados de la investigación en informática (A comparative study of research performance in computer science)

Guan, J.

Scientometrics 2004, (3): 339-359.
ISSN 0138-9130, 34 ref. EN

20889

Estudio de las características de los sitios web para información empresarial (Exploring website features for business information)

Vaughan, L.

Scientometrics 2004, (3): 467-477.
ISSN 0138-9130, 26 ref. EN

20890

Evaluación de la internacionalidad de las revistas especializadas a través de la tasa de autores extranjeros: estudio de las principales revistas científicas de documentación y cienciometría (Assessing internationality of scholarly journals through foreign authorship patterns: the case of major journals in information science, and scientometrics)

Uzun, A.

Scientometrics 2004, (3): 457-465.
ISSN 0138-9130, 14 ref. EN

20891

Investigación global de la gestión del conocimiento: un análisis bibliométrico (Global knowledge management research: a bibliometric analysis)

Gu, Y.

Scientometrics 2004, (2): 171-190.
ISSN 0138-9130, 39 ref. EN

20892

Los premios Nobel en física - regularidades y tendencias (The Nobel prize in physics - regularities and tendencies)

Karazija, R.

Scientometrics 2004, (2): 191-205.
ISSN 0138-9130, 19 ref. EN

20893

Parecidos y diferencias entre la colaboración científica y técnica

(Commonalities and differences between scholarly and technical collaboration)

Meyer, M.

Scientometrics 2004, (3): 443-456.
ISSN 0138-9130, 23 ref. EN

20894

Producción científica en dermatología en la Unión Europea (1987-2000) (Dermatological scientific production from European Union authors (1987-2000))

Belinchón, I.; Ramos, J.M.; Sánchez-Yus, E.;

Betlloch, I.

Scientometrics 2004, (2): 271-281.
ISSN 0138-9130, 27 ref. EN

20895

Publicaciones científicas de Croacia en revistas punteras, según el Science Citation Index, durante el período 1980-2000
(Croatian scientific publications in top journals according to the Science Citation Index for the 1980-2000 period)
Bencetic Klaic, Z.
Scientometrics 2004, (2): 221-251.
ISSN 0138-9130, 31 ref. EN

20896

Utilización de un modelo combinado basado en una red neural compleja para cibermetría: un ejemplo procedente del proyecto EICSTES (Using a compound approach based on elaborated neural network for webometrics: an example issued from the EICSTES project)
Lamirel, J.
Scientometrics 2004, (3): 427-441.
ISSN 0138-9130, 18 ref. EN

8103. Estudios de usuarios, demanda y necesidades de información

20897

Un usuario final escribe sobre el acceso a los documentos (An end user writes about accessing documents)
McMillan, J.
Interlend. Doc. Supply 2004, (3): 186-188.
ISSN 0264-1615, 0 ref. EN

20898

Identificación de un núcleo de documentos mediante un filtro múltiple de relevancia (Identifying core documents with a multiple evidence relevance filter)
Christoffersen, M.
Scientometrics 2004, (3): 385-394.
ISSN 0138-9130, 16 ref. EN

20899

Visibilidad de la colaboración en la web (Visibility of collaboration on the web)
Kretschmer, H.
Scientometrics 2004, (3): 405-426.
ISSN 0138-9130, 27 ref. EN

8104. Obras técnicas

20900

Un acercamiento a la medida de la similitud de datos ausentes-presentes: el caso que tiene en cuenta los ceros comunes (An approach to similarity measurement of absence-presence data: the case that common zeros matter)
Egghe, L.
J. Inf. Sci. 2004, (6): 509-519.
ISSN 0165-5515, 13 ref. EN

101. Internet

20901

Evaluación del uso de Internet y del crecimiento del e-comercio en Grecia (Evaluating internet usage and e-commerce growth in Greece)
Xanthidis, D.
Aslib Proc.: New Inf. Perspect. 2004, (6): 356-366.
ISSN 0001-253X, 11 ref. EN

20902

Búsqueda de información sobre Nueva Zelanda en la biblioteca virtual (Searching for NZ information in the virtual library)
Smith, A. G.
Electron. Libr. 2004, (6): 492-497.
ISSN 0264-0473, 7 ref. EN

20903

Los métodos de estudio sobre bibliotecas basados en la web ¿llegarán a sustituir a los actuales métodos no electrónicos? (Will libraries' web-based survey methods replace existing non-electronic survey methods?)
Perkins, G. H.
Inf. Technol. Libr. 2004, (3): 123-125.
ISSN 0730-9295, 17 ref. EN

20904

Más lejos: análisis de la calidad de los sitios web en Google (Jump higher: analyzing web-site rank in Google)
Zhao, L.
Inf. Technol. Libr. 2004, (3): 108-117.
ISSN 0730-9295, 15 ref. EN

- 20905
Agrupamientos léxicos y semánticos a través de hiperenlaces en la web (Lexical and semantic clustering by web links)
Menczer, F.
J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (14): 1261-1269.
ISSN 1532-2882, 46 ref. EN
- 20906
Características de las publicaciones científicas en la web: recogida y análisis de datos preliminares (Characteristics of scientific web publications: preliminary data gathering and analysis)
Jepsen, E.T.; Seiden, P.; Ingwersen, P.; Björneborn, L.; Borlund, P.
J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (14): 1239-1249.
ISSN 1532-2882, 22 ref. EN
- 20907
Citar formalmente documentos de Internet (Formally citing the web)
Wouters, P.; Vries, R. de
J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (14): 1250-1260.
ISSN 1532-2882, 72 ref. EN
- 20908
Diseño de portales web por equipos de distintas edades: dos portales experimentales realizados por alumnos de primaria (Designing web portals in intergenerational teams: two prototype portals for elementary school students)
Large, A.; Beheshti, J.; Nettet, V.; Bowler, L.
J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (13): 1140-1154.
ISSN 1532-2882, 31 ref. EN
- 20909
Fiabilidad de los robots de búsqueda en la web (Web-crawling reliability)
Cothey, V.
J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (14): 1228-1238.
ISSN 1532-2882, 0 ref. EN
- 20910
Hacia un marco básico para la cibermetría (Toward a basic framework for webometrics)
Björneborn, L.; Ingwersen, P.
J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (14): 1216-1227.
ISSN 1532-2882, 100 ref. EN
- 20911
Identificación de sesiones de acceso en web dinámicas a través de modelos de lenguaje estadístico (Dynamic web log session identification with statistical language models)
Huang, X.; Peng, F.; An, A.; Schuurmans
J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (14): 1290-1303.
ISSN 1532-2882, 18 ref. EN
- 20912
Lugar de diseño de los sitios web: comparación empírica de las características de sitios web alemanes, japoneses y estadounidenses (Localization of web design: an empirical comparison of German, Japanese, and United States web site characteristics)
Cyr, D.; Trevor-Smith, H.
J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2004, (13): 1199-1208.
ISSN 1532-2882, 38 ref. EN
- 20913
Estudio sobre las citas a recursos electrónicos desaparecidas en los artículos académicos: hacia un marco para su evaluación (A study of missing web-cites in scholarly articles: towards an evaluation framework)
Stellito, C.
J. Inf. Sci. 2004, (6): 484-495.
ISSN 0165-5515, 23 ref. EN
- 20914
Desarrollo de un sitio web para la biblioteca corporativa de un banco comercial en Sri Lanka (Development of a web site for a commercial bank corporate library in Sri Lanka)
Weerasinghe, S.
Sci. Techn. Libr. 2002, (2): 077-082.
ISSN 0194-262X, 0 ref. EN