

# **Revista Española de Documentación Científica, Vol. 31, No 3 (2008)**

## **Estudios**

Rodrigo Costas, Luz Moreno, María Bordons. Solapamiento y singularidad de MEDLINE, WoS e IME para el análisis de la actividad científica de una región en Ciencias de la Salud. Vol. 31, No.3 (2008), pp. 327-343

Gregorio González Alcaide, Miguel Castellano Gómez, Juan Carlos Valderrama Zurián, Rafael Aleixandre Benavent. Literatura científica de autores españoles sobre análisis de citas y factor de impacto en Biomedicina (1981-2005). Vol. 31, No.3 (2008), pp. 344-365

Irene Ramos Vielba, Néstor Clabo Clemente. Calidad de las sedes web de las OTRI universitarias andaluzas: contenidos, usabilidad y accesibilidad. Vol. 31, No.3 (2008), pp. 366-395

Javier Valenciano Valcárcel, Miguel Villamón, José Devís-Devís. Evaluación y clasificación de las revistas científicotécnicas españolas de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Vol. 31, No.3 (2008), pp. 396-412

Alicia Arias Coello, José Simón Martín. Estudio de los hábitos de uso de los estudiantes en la biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid. Vol. 31, No.3 (2008), pp. 413-431

## **Internet**

Gonzalo Mochón Bezares, Ángela Sorli Rojo. Tesoros de Humanidades en internet. Vol. 31, No.3 (2008), pp. 437-452

## **Normas**

Equipo Editorial. Procesos de gestión de documentos. Metadatos para la gestión de documentos. Parte 2: Aspectos conceptuales y de implementación. ISO 23081-2. Vol. 31, No.3 (2008), pp. 453-506

## **Noticias**

Elisa García-Morales. VIII Congreso de Anabad. Madrid 13-15 de febrero 2008. Vol. 31, No.3 (2008), pp. 507-508

Rosa Sancho. Congreso Internacional de Información INFO2008 y IV Seminario Internacional sobre Estudios Cuantitativos y Cualitativos de la Ciencia y la Tecnología «Gilberto Sotolongo Aguilar». Vol. 31, No.3 (2008), pp. 508-512

---

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

---

## Solapamiento y singularidad de MEDLINE, WoS e IME para el análisis de la actividad científica de una región en Ciencias de la Salud

*Overlapping and singularity of MEDLINE, WoS and IME for the analysis of the scientific activity of a region in Health Sciences*

Rodrigo Costas\*, Luz Moreno\*, María Bordons\*

**Resumen:** La inclusión de un solo lugar de trabajo en los registros bibliográficos de MEDLINE constituye una conocida e importante limitación para el uso de la base de datos con fines bibliométricos. En este documento se ofrecen datos cuantitativos sobre las repercusiones que esta limitación tiene sobre el volumen e impacto de la producción científica de una determinada región española en un estudio basado en MEDLINE. En concreto, se estima que 1/3 de los documentos de la región no se identifican en esta base de datos por figurar la región en una posición distinta a la primera; y tiende a infravalorarse el impacto regional, ya que son documentos en colaboración que se publican en «mejores» revistas y reciben más citas que el promedio de la producción.

**Palabras clave:** ciencias de la salud, bases de datos bibliográficas, lugar de trabajo, solapamiento, cobertura, singularidad, bibliometría, MEDLINE, Web of Science, IME.

**Abstract:** The inclusion of a single affiliation address in MEDLINE bibliographic records is a well-known important limitation for the use of this database for bibliometric purposes. This paper provides quantitative data regarding the effects of this limitation on the quantity and impact of the scientific production of a Spanish region measured via MEDLINE. It is estimated that 1/3 of the papers produced by this region cannot be identified in this database because the region does not appear in the affiliation address. Moreover, the impact of the region tends to be undervalued since

---

\* Instituto de Estudios Documentales sobre Ciencia y Tecnología (IEDCYT, antes CINDOC). CSIC. Madrid (España). Correo-e: rodrigo.costas@cindoc.csic.es.

Recibido: 11-10-2007; 2.<sup>a</sup> versión: 30-1-08.

these collaborative papers are published in «better» journals and receive more citations than many other publications.

**Keywords:** health sciences, bibliographic databases, institutional address, overlapping, coverage, singularity, Bibliometrics, MEDLINE, Web of Science, IME.

## 1. Introducción

Las bases de datos bibliográficas desempeñan un papel fundamental en la investigación bibliométrica, ya que permiten analizar la actividad científica realizada por investigadores, centros, regiones y países; detectar sus fortalezas y debilidades e identificar tendencias en la investigación. Las bases de datos multidisciplinares –por ejemplo, el Web of Science o, más recientemente, Scopus– son muy adecuadas para el estudio de la actividad de un país o región en todas las áreas del conocimiento, mientras que las bases de datos especializadas adquieren especial relevancia en los estudios de áreas temáticas concretas, ya que, en general, presentan una mayor cobertura del área y un tratamiento más elaborado de la información temática (descriptores, términos de indización, códigos de clasificación, etc.).

La selección de las bases de datos a utilizar en un estudio bibliométrico constituye una fase esencial del mismo, ya que existen diferencias entre ellas en su cobertura, en la información proporcionada para cada registro y en sus prestaciones de descarga de documentos. En lo que se refiere al vaciado de fuentes primarias, algunas bases de datos vacían solo artículos de revistas, mientras que otras incluyen libros, actas de congresos, e incluso patentes o informes. Por otro lado, algunas bases sólo proporcionan la información bibliográfica básica de cada registro (autor, título, revista, etc.), frente a otras que añaden el lugar de trabajo de los autores, o indizan los documentos (palabras clave, códigos de clasificación). Especialmente relevante es la exhaustividad y grado de normalización de la información contenida en algunos campos como el campo «autor» (Costas y Bordons, 2007; Ruiz-Pérez et al., 2002; Spinak, 1995) o el «lugar de trabajo» de los investigadores (Gálvez y Moya-Anegón, 2007; Gómez y Galban, 1986). Todas estas características determinan la selección de una u otra fuente y, en última instancia, repercuten sobre los resultados de los estudios.

En el área de las Ciencias biomédicas, MEDLINE es sin duda la base de datos de referencia por su amplia cobertura temática y la indización de sus documentos a través de un lenguaje controlado. Pero existen algunas limitaciones en su uso bibliométrico, como es la poca normalización de algunos de sus campos (autores, centros, países) y la inclusión de un solo lugar de trabajo. Este último factor limita su uso como base de datos única en los estudios bibliométricos en que se emplea una delimitación geográfica, es decir, aquellos en los que se plantea una búsqueda basada en el campo lugar de trabajo, como es el caso de la identificación de los documentos

de una región o un país, ya que sólo se recuperan aquéllos en los que la región o país estudiado aparece como primer firmante. Aunque esta limitación es bien conocida, no se ha descrito cómo puede repercutir en los resultados de los estudios. En concreto, nos planteamos en este trabajo cuál es la recuperación que ofrece MEDLINE, frente a la ofrecida por el Web of Science (WoS) o el Índice Médico Español (IME), de la producción científica de una determinada región española en Ciencias de la Salud, qué porcentaje de su producción no se recupera por incluir MEDLINE un solo lugar de trabajo, y qué repercusiones puede tener esta pérdida de documentos sobre el impacto de la región obtenido en los estudios. Dado que la producción no recuperada comprende documentos en colaboración (todos tienen más de 1 lugar de trabajo), para los que habitualmente se describe un mayor impacto esperado y observado (Bordons et al, 1993; Torres Salinas, 2007), ¿podría infravalorarse el impacto medio de la región a causa de esta pérdida de documentos?

Recientemente se ha realizado en el IEDCYT un análisis de la producción científica de la Comunidad de Aragón en Ciencias de la Salud (Gómez et al., 2007b). En dicho estudio se utilizaron tres bases de datos para obtener una cobertura lo más amplia posible del área: a) MEDLINE, principal base de datos en Ciencias de la Salud, que presenta una amplia cobertura de revistas biomédicas. b) WoS, base de datos multidisciplinar e internacional, que recoge una selección de revistas de alta calidad y prestigio, y aporta indicadores específicos como el factor de impacto de las revistas. c) IME, base de datos española especializada en Medicina, que aporta a las bases anteriores la investigación de interés más local. En este estudio se analizan los aspectos antes mencionados tomando como unidad de análisis la producción científica en Ciencias de la Salud de esta región.

## 2. Objetivos

Se plantea el estudio de la producción científica de Aragón durante 2001-2005 en la base de datos MEDLINE, así como en WoS e IME, con el fin de analizar los siguientes aspectos:

- solapamiento y singularidad de las bases de datos MEDLINE, WoS e IME en su cobertura de las publicaciones de la región;
- cuantificar el volumen de documentos no recuperados de MEDLINE por no pertenecer a esta región el primer centro firmante de las publicaciones (único recogido en esta base de datos);
- analizar la posible repercusión que la recuperación incompleta de documentos puede tener sobre las medidas más habituales de impacto de una región.

Se desean extraer conclusiones útiles de cara a la realización de futuros estudios

bibliométricos en el área de Ciencias de la Salud. Aunque los datos aquí analizados se refieren a una determinada región española, ésta es una región de tamaño medio cuyo comportamiento podría ser representativo del de otras comunidades españolas, aunque confirmar este último aspecto queda fuera de los objetivos de este trabajo.

### 3. Metodología

#### 3.1. Descripción de las Bases de Datos: MEDLINE, WoS, IME

MEDLINE (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query/static/overview.html>)

Base de datos bibliográfica elaborada por la National Library of Medicine (NLM) de Estados Unidos. Presenta una cobertura temática amplia en biomedicina y salud, abarcando también ciencias de la vida, del comportamiento, ciencias químicas y bioingeniería; todas ellas son disciplinas necesarias para los profesionales de la salud, y para otros profesionales dedicados a la investigación básica en ciencias biomédicas, a la atención sanitaria, a la sanidad pública y al desarrollo de políticas sanitarias. Incluye documentos publicados en más de 5.000 revistas y en 37 idiomas diferentes. El 90% de las revistas se recogen «cover to cover». Un aspecto distintivo de MEDLINE es que los registros son indizados con el vocabulario controlado de la NLM, los Medical Subject Headings (MeSH), lo que facilita las búsquedas de información. En los primeros años, para cada documento se incluía un máximo de seis autores, añadiendo luego «et al» para indicar la presencia de otros colaboradores. Desde el año 2000 no existe límite en el número de autores, y desde 2002 aparecen los nombres completos de los mismos. En los primeros años tampoco se recogía el lugar de trabajo de los autores, y a partir de 1988 se incluye la dirección institucional del primer autor del artículo. El campo de la dirección del autor no está normalizado, apareciendo la dirección tal como es especificada por el autor, pudiéndose encontrar en inglés y/o en español. En algunos registros no aparece el país, sino la provincia, la capital de provincia o la ciudad y en otros incluso no aparece el campo dirección (Rodríguez Gairín y Somoza Fernández, 2003). La presencia de un solo lugar de trabajo y la falta de normalización complica el uso de la base de datos con fines bibliométricos. En este estudio se empleó la base de datos MEDLINE disponible a través del Web of Knowledge.

Web of Science (WoS) (<http://scientific.thomson.com/products/wos/>)

Elaborada por Thomson Scientific (antes Institute for Scientific Information, ISI), comprende tres importantes bases de datos: Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI) y Arts & Humanities Citation Index (A&HCI). Es una base de datos bibliográfica multidisciplinar e internacional que proporciona información sobre aproximadamente 9.300 revistas científicas de gran

prestigio internacional. El WoS presenta diversas características que la convierten en la base de datos más utilizada con fines bibliométricos: recoge todos los autores de un documento y la dirección de todos ellos –con cierto grado de normalización–, lo que permite realizar estudios de colaboración científica; y además incluye las referencias de cada documento, así como el número de citas que recibe, siendo posible mediante esta información calcular distintos indicadores basados en citas. Por otro lado, Thomson publica anualmente el Journal Citation Reports (JCR), que incluye una elaborada recopilación de indicadores sobre las revistas incluidas en el SCI, entre ellos el factor de impacto de las revistas, útiles para identificar las revistas más prestigiosas dentro de cada disciplina. El WoS presenta cierto sesgo a favor de la ciencia básica frente a la aplicada y a favor de las revistas en lengua inglesa (Moed, 2005).

#### Índice Médico Español (IME) (<http://bddoc.csic.es:8080>)

Esta base de datos recoge en la actualidad una selección de más de 200 revistas médicas españolas. Cubre todas las disciplinas básicas, las especialidades clínicas y las áreas relacionadas con aspectos asistenciales, organizativos y metodológicos de la medicina y campos afines. Para cada registro se incluye un conjunto de términos y códigos que representan el contenido del documento (descriptores, palabras clave). La base de datos recoge el lugar de trabajo de todos los autores, pero en los últimos años, debido a una serie de vicisitudes por las que atraviesa esta base datos, este campo falta en parte de los documentos (Osca Lluch, 1999).

### **3.2. Delimitación y obtención de la población de estudio.**

Se ha obtenido la producción de Aragón en las bases de datos MEDLINE, WoS e IME durante el periodo 2001-2005 (Gómez et al., 2007b) a través de una búsqueda en el campo lugar de trabajo. Dicha búsqueda incluyó el nombre de las provincias, así como el de las principales ciudades de la región, esto último necesario en MEDLINE porque este campo no está normalizado. Todos los documentos de la región incluidos en las bases de datos MEDLINE e IME, especializadas en medicina, se consideraron relevantes para el estudio. En la base de datos WoS, la delimitación temática se hizo atendiendo a la clasificación de revistas en disciplinas elaborada por Thomson Scientific; de forma que se consideraron documentos médicos aquéllos publicados en alguna de las revistas incluidas en las disciplinas que se presentan en el Anexo I.

Los documentos obtenidos a partir de las diferentes bases de datos se enfrentaron entre sí a través de distintos algoritmos, que se basan en la comparación iterativa de los registros de las distintas bases de datos a través de diferentes campos (título del documento, título de revista, fecha publicación, etc.) lo que permite detectar

documentos solapados en diferentes pasos y con alto grado de acierto (Costas e Iribarren-Maestro, 2007).

### 3.3. Indicadores de solapamiento

Con el fin de cuantificar el solapamiento de documentos entre las diferentes bases de datos, se han utilizado las siguientes medidas:

- Índice de Meyer (Meyer et al., 1983), también denominado índice relativo de singularidad o peculiaridad (Cañedo Andalia, 1999; Pulgarín y Escalona, 2007). Este indicador permite comparar la cobertura de varias bases de datos sobre un tema determinado. Para este índice, las fuentes primarias únicas, contenidas en una sola base de datos, son las que tienen un mayor peso o valor (peso=1), que se reduce progresivamente para las fuentes duplicadas (peso=0,5) o triplicadas (peso=0,3). De este modo se premia las bases de datos que presentan más documentos de forma única. Cuánto mayor es el índice, mayor es la singularidad de la base de datos, es decir, que ésta recoge un mayor número de documentos únicos, sólo recogidos en dicha base, lo cual tiene un gran interés para realizar una adecuada selección de fuentes de información en los estudios bibliométricos.

$$\text{Índice Meyer} = \frac{\text{Sumatorio número de documentos} * \text{Peso}}{\text{Núm. total documentos recuperados}}$$

- % solapamiento relativo. Es una medida usada originalmente por Bearman y Kunberger (1977) y definida por Gluck (1990). Consiste en calcular el solapamiento de una base de datos en otra, teniendo en cuenta el peso de los documentos solapados respecto de los de presencia única. La fórmula general es:

$$\% \text{ solapamiento en A} = \frac{|A \cap B|}{|A|}$$

$$\% \text{ solapamiento en B} = \frac{|A \cap B|}{|B|}$$

### 3.4. Indicadores bibliométricos

Para analizar el impacto de la producción de la región se han obtenido los siguientes indicadores:

- Factor de impacto anual de las revistas de publicación de los documentos. A cada documento se le ha asignado el Factor de Impacto (FI) de su revista de publicación en el año correspondiente (Journal Citation Report, JCR). El Factor de Impacto es un indicador del prestigio de las revistas científicas. Puede considerarse un indicador del «impacto esperado» de un documento.
- Número total de citas. Total de citas recibidas por cada documento desde su año de publicación hasta la actualidad. Es un indicador de la visibilidad o «impacto observado» de cada documento en la comunidad científica.

Dado que sólo se dispone de datos de impacto para los documentos contenidos en WoS, este análisis se centra en el conjunto de documentos publicados en revistas comunes a WoS y MEDLINE. Se analiza si hay diferencias en el impacto de los documentos firmados por la región en primera posición y aquéllos firmados en posteriores posiciones (estos últimos no identificados por la búsqueda en MEDLINE, pero sí en WoS).

Se utilizan tests para muestras no paramétricas y la U de Mann-Whitney, considerándose las diferencias significativas cuando  $p < 0,05$ .

## 4. Resultados

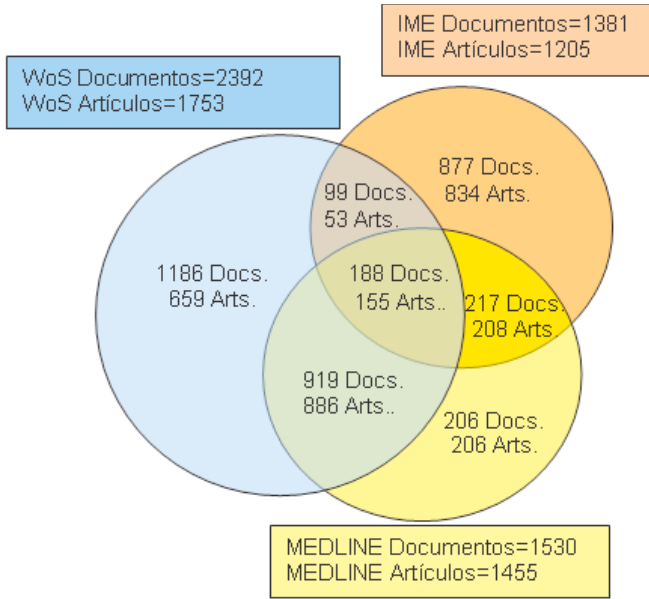
### 4.1. Cobertura y solapamiento de documentos entre bases de datos

Se identifican 1.530 documentos en MEDLINE, frente a 2.392 en WoS y 1.381 en IME. Las tres bases de datos analizadas proporcionaron un total de 3.692 documentos diferentes, publicados en un total de 1.114 revistas. En total, 2.269 documentos (62%) son documentos únicos, recogidos en una sola de las bases de datos, y 1423 (38%) están solapados entre dos o más bases de datos. En la figura 1 se presenta la distribución del total de documentos y artículos por bases de datos, así como los datos de solapamiento entre ellas.

En las tres bases de datos predominan los artículos de revista, pero su proporción varía desde el 95% de artículos en MEDLINE hasta el 75% en WoS. En esta última base de datos se incluye un mayor porcentaje de resúmenes de congresos y cartas. Las distintas políticas de indización de las bases de datos, que difieren en su cobertura de los tipos documentales, contribuyen a explicar estas diferencias y deben tenerse en cuenta en los estudios de solapamiento ya que algunas revistas pueden estar incluidas en dos bases de datos, pero no todos sus documentos están duplicados. Los análisis incluidos en este documento se limitan al tipo documental «Artículo», por ser el que tiene mayor importancia en la transmisión de resultados originales de investigación.

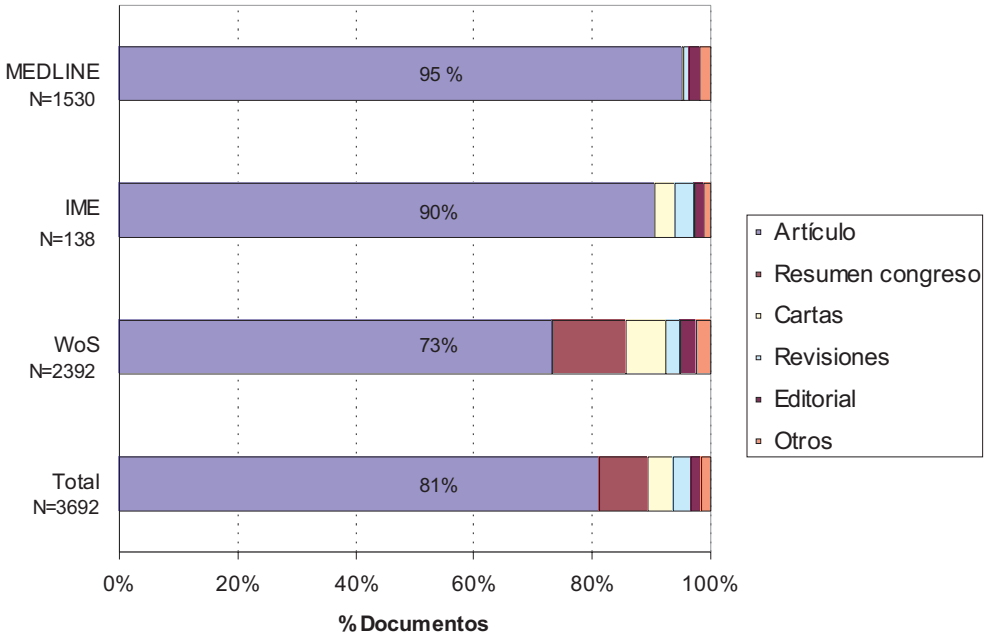


**Figura 1**  
**Datos generales del solapamiento de documentos entre bases de datos**



Nota: Total = 3.692 documentos; 3.001 artículos.

**Figura 2**  
**Tipología documental por bases de datos**



**4.1.1. «Singularidad» de las bases de datos**

El análisis de la «singularidad» de las diferentes bases de datos se puede realizar a través del porcentaje de documentos «únicos» a cada base de datos, pero también a través del índice de Meyer, que no sólo considera los documentos únicos, sino el grado de solapamiento con las otras bases. A través de ambos indicadores se observa la mayor singularidad de IME, seguida de WoS. MEDLINE presenta la menor singularidad, debido principalmente a su gran solapamiento con WoS (tabla I).

**Tabla I**  
**Singularidad de las distintas bases de datos (artículos)**

<i>Base de datos</i>	<i>% Documentos únicos</i>	<i>Índice Meyer</i>
WoS	$659 \cdot 100 / 1.753 = 38\%$	$\frac{659 \cdot 1 + 939 \cdot 0,5 + 155 \cdot 0,3}{1.753} = 0,67$
MEDLINE	$206 \cdot 100 / 1.455 = 14\%$	$\frac{206 \cdot 1 + 1.094 \cdot 0,5 + 155 \cdot 0,3}{1.455} = 0,55$
IME	$834 \cdot 100 / 1.205 = 69\%$	$\frac{834 \cdot 1 + 263 \cdot 0,5 + 155 \cdot 0,3}{1.250} = 0,81$

**4.1.2. Análisis del solapamiento**

El porcentaje de solapamiento de cada base de datos con respecto a cada una de las otras dos se muestra en la tabla II.

**Tabla II**  
**Porcentaje de solapamiento entre bases de datos (artículos)**

	<i>WoS</i>	<i>MEDLINE</i>	<i>IME</i>
WoS		0,59	0,12
MEDLINE	0,72		0,25
IME	0,17	0,29	

Como se puede observar, el mayor grado de solapamiento de documentos se produce entre MEDLINE y WoS, estando el 72% de los documentos de MEDLINE recogidos también en WoS. Por su parte, el 59% de los documentos de WoS están también en MEDLINE. El menor solapamiento se produce entre IME y WoS y afecta al 17% de los documentos IME y al 12% de los documentos WoS.

## 4.2. Consecuencias de la inclusión en MEDLINE de un solo lugar de trabajo

La recuperación de documentos de MEDLINE a través de una búsqueda efectuada en el campo lugar de trabajo tiene el inconveniente de que esta base de datos sólo recoge el centro de trabajo del primer firmante, por lo que hay que asumir la pérdida de aquellos documentos en los que la región estudiada firma en una posición diferente a la primera. En este apartado se pretende realizar una estimación de la importancia de dicha pérdida de documentos.

### *a) Recuperación incompleta de la producción*

Una primera aproximación a la pérdida de documentos en MEDLINE consiste en cuantificar el número de artículos en los que la región estudiada firma en una posición diferente a la primera en la base de datos WoS, y extrapolar este comportamiento a la base de datos MEDLINE. La región firma el 33% de sus artículos en WoS en una posición diferente a la primera, por lo que en una primera estimación, su producción MEDLINE estaría infravalorada en un 33%.

Una aproximación más rigurosa se obtiene identificando las revistas comunes a WoS y MEDLINE y cuantificando los documentos no recuperados de MEDLINE a pesar de aparecer en revistas comunes. Una vez desechadas las pérdidas por diferencias en cobertura de tipos documentales u otras razones, se identificaron 625 artículos en los que la región analizada aparecía en segunda posición o posteriores. Esta cifra corresponde al 30% del total de los documentos WoS-MEDLINE, y está muy próxima al 33% antes estimado.

Estos datos indican que el conjunto total de artículos comunes a WoS y MEDLINE ascendería en realidad a 1666 artículos (1.041+625) y que el solapamiento entre WoS y MEDLINE sería superior al observado directamente de los artículos descargados (tabla III). De este modo se puede observar que el 95% de los artículos de WoS están recogidos en MEDLINE, aunque parte de ellos no se pueden obtener de una búsqueda directa por lugar de trabajo a causa de la mencionada limitación de MEDLINE. La tabla III incluye los datos de solapamiento entre WoS y MEDLINE. El solapamiento «observado» se basa en los documentos recuperados mediante las estrategias de búsqueda empleadas, mientras que el «estimado» calcula el solapamiento real entre bases de datos una vez corregido para los defectos en la recuperación de documentos.

**Tabla III**  
**Solapamiento observado y estimado entre WoS y MEDLINE (IME no considerado)**

	Únicos WoS	WoS y MEDLINE	Total MEDLINE	Total WoS	Solapamiento WoS-MEDLINE	Solapamiento MEDLINE-WoS
Observado	712 (659+53)	1.041 (155+886)	1.455	1.753	1.041/1.753=0,59	1.041/1.455=0,72
Estimado	87 (712-625)	1.666 (1.041+625)	2.080 (1.455+625)	1.753	1.666/1.753=0,95	1.666/2.080=0,80

Nota: 625 artículos comunes a WoS y MEDLINE no se recuperan de MEDLINE por figurar la región estudiada en un lugar de trabajo diferente al primero.

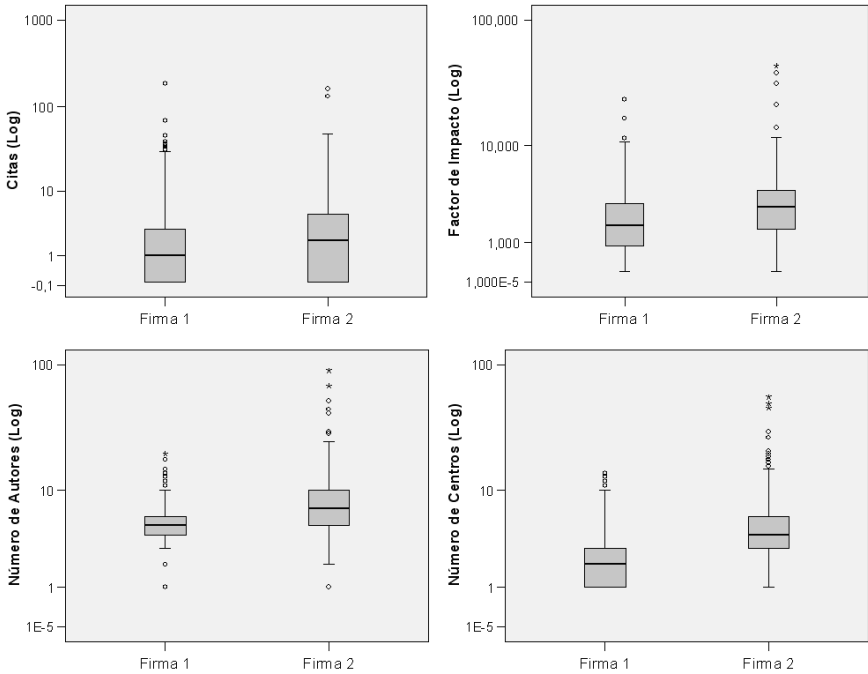
Se pone así de manifiesto la limitación que supone para la realización de estudios bibliométricos delimitados geográficamente la inclusión en MEDLINE de un solo lugar de trabajo. En el caso concreto de la región estudiada, cerca de 1/3 de sus artículos no se recuperarían de la base de datos por figurar dicha región en un lugar de firma distinto al primero. Esta pérdida se produciría en los estudios basados sólo en MEDLINE, pero se reduce si se usan además otras bases de datos con las que existe solapamiento de documentos y que incluyen todos los lugares de trabajo de los autores. Así, el uso combinado de MEDLINE y WoS reduce la pérdida de artículos a un 9%, considerando que del total de los artículos de MEDLINE, el 72% están solapados con WoS y el 28% restante son únicos ( $0,33 \cdot 0,28 = 0,09$ ). Si además se añade IME, el porcentaje de artículos únicos a MEDLINE se sitúa en un 14% y la pérdida se reduciría a un 5% ( $0,33 \cdot 0,14 = 0,05$ ).

*b) Impacto*

La inclusión de un solo lugar de trabajo en los registros de MEDLINE también puede tener repercusiones sobre el impacto medio calculado para la región sobre dicha producción. Considerando los documentos publicados en revistas comunes a WoS y MEDLINE, se distinguen dos grupos de documentos que vamos a denominar: «Firma 1», formado por los artículos en los que la región firma en primer lugar (identificados en MEDLINE a través de la estrategia de búsqueda empleada); y «Firma 2», que incluye el conjunto de artículos en los que la región firma en segundo lugar o posteriores posiciones (no identificables en MEDLINE a través del lugar de trabajo). Se observa entonces que el grupo «Firma 2» incluye con más frecuencia investigación realizada en colaboración (presenta un mayor número de autores y centros/documento) ( $p < 0,000$ ), que tiende además a publicarse en revistas de más prestigio atendiendo a su factor de impacto ( $p < 0,000$ ) y a recibir un mayor número

de citas ( $p < 0,000$ ) que los artículos del grupo «Firma 1». Así, los indicadores de impacto calculados sin tener en cuenta los registros «perdidos» estarían infravalorando la visibilidad e impacto real de la producción de la región (figura 3).

**Figura 3**  
**Diferencias en colaboración e impacto de los artículos solapados entre WoS y MEDLINE en los que a) la región firma en primer lugar (Firma 1) (N=1041); b) la región firma en posiciones posteriores (Firma 2) (N=625)**



## 5. Conclusiones

Conocer las ventajas y limitaciones de las distintas bases de datos es esencial para seleccionar la más adecuada para cada estudio, sobre todo si consideramos que dicha selección puede incidir en los resultados de los análisis. Este trabajo muestra que, aunque MEDLINE es la base de datos de referencia en el área biomédica, la inclusión de un solo lugar de trabajo en sus registros constituye un grave inconveniente que limita su uso en los estudios bibliométricos. Hay que señalar que los resultados obtenidos en este trabajo se refieren al comportamiento de una determinada región, y que podrían existir diferencias inter-regionales que habría que analizar en un futuro.

### *Cobertura, solapamiento y singularidad*

A pesar de la amplia cobertura de las ciencias biomédicas repetidamente descrita para la base de datos MEDLINE, ésta solo aporta el 41% de la producción de la región estudiada, mientras que WoS permite recuperar el 65% e IME el 37%. Se observa, pues, que a través de una búsqueda en el campo lugar de trabajo, WoS es la base de datos que permite una mayor recuperación de las publicaciones de la región. El mayor solapamiento se produce entre MEDLINE y WoS, mientras que IME presenta la mayor singularidad, es decir, que cuenta con el mayor porcentaje de documentos únicos no incluidos en las otras bases de datos –todas ellas revistas españolas–, y tiene especial valor para analizar la investigación biomédica con una orientación más local. La baja cobertura y singularidad de MEDLINE se asocia a la imposibilidad de recuperar aquellos documentos en los que la región firma en segunda o posteriores posiciones.

¿Hasta qué punto estas diferencias en cobertura, descritas para una región concreta, son extrapolables al resto de las regiones españolas? Creemos que podrían existir pequeñas diferencias entre regiones en función del peso de la investigación básica y clínica en las mismas. Una mayor orientación básica se acompañaría de un mayor porcentaje de publicaciones internacionales (mejor cobertura en WoS); mientras que el peso de MEDLINE e IME podría incrementarse paralelamente con la actividad clínica. Estudios previos han señalado la mejor cobertura de la base de datos SCI frente a MEDLINE en ciencias biomédicas, mientras que la situación se invierte para la investigación clínica (Pestaña, 1997).

### *Un solo lugar de trabajo en MEDLINE: implicaciones sobre indicadores de actividad e impacto*

Nuestro análisis muestra que si se realizara el estudio de esta región basado solo en MEDLINE se infravaloraría su actividad en cerca de un 30%, ya que éste es el porcentaje de su producción no identificable por el campo lugar de trabajo, porque la base de datos solo incluye la dirección del primer firmante de los documentos. En realidad, MEDLINE proporcionaría más documentos que WoS si incluyera el lugar de trabajo de todos los autores firmantes de un documento. Atendiendo a nuestros datos, las distintas comunidades autónomas españolas firman en segundo lugar o posteriores alrededor del 32% de sus publicaciones en el Web of Science (rango: 26%-46%) (datos de elaboración propia), por lo que podrían producirse pérdidas similares en el caso de otras regiones.

El análisis del conjunto de artículos solapados entre WoS y MEDLINE permite evidenciar el mayor impacto y número de citas recibidas por los artículos de la región firmados en segunda o posteriores posiciones (no identificables a través del campo lugar de trabajo en MEDLINE) en comparación con los firmados en primera posición. Aunque este hallazgo hay que interpretarlo con cautela, dadas las diferencias que existen entre algunas disciplinas en sus hábitos de citación, creemos que

puede ser significativo. En primer lugar, la presencia de colaboración en todos los documentos en los que la región firma en una posición distinta a la primera –todos ellos con al menos dos centros firmantes– puede facilitar el mayor impacto de estos documentos, ya que la colaboración se ha asociado en la literatura a trabajos de mayor prestigio y calidad (véase, por ejemplo, Persson et al., 2004). Los beneficios del trabajo colectivo, en el que se comparten recursos económicos, materiales e intelectuales serían la razón subyacente (Lee y Bozeman, 2005). Pero el mayor índice de citación podría deberse también a una mayor autocitación por parte de los diversos grupos colaboradores (Herbertz, 1995). En cualquier caso, estos artículos no sólo reciben más citas sino que además consiguen situarse en revistas de mayor prestigio, que cuentan con filtros de calidad más estrictos, lo que apunta a que realmente estamos ante una investigación de mayor calidad. Este hecho tiene una implicación importante de cara al desarrollo de estudios bibliométricos: en aquellos basados sólo en MEDLINE no sólo se infravalora cuantitativamente la producción de la región, sino también el impacto medio de la misma.

### *Complementariedad entre bases de datos*

La inclusión de un solo lugar de trabajo en MEDLINE constituye un importante inconveniente para el uso de la base de datos con fines bibliométricos. Aunque el centro primer firmante de una publicación suele corresponder al de los autores más implicados en su desarrollo (Shapiro et al., 1994), el papel de los otros centros firmantes no puede ignorarse, sobre todo ante el creciente papel de la colaboración en la investigación.

Aunque el uso de MEDLINE de forma aislada tiene los mencionados inconvenientes, su uso combinado con otras bases de datos puede ser muy enriquecedor, si se aprovechan las ventajas propias de cada fuente, pudiéndose obtener: a) amplia cobertura: en nuestro caso concreto WoS aporta el 65% de los documentos, la inclusión de IME añadiría un 30% de documentos, y MEDLINE un 6% adicional; b) análisis de contenido: la gran fortaleza de MEDLINE radica en la posibilidad de analizar temas de investigación a través de sus descriptores normalizados, que pueden asignarse a todos los registros solapados entre bases; c) análisis de impacto: a través de diversos indicadores de impacto ligados a WoS e IME; d) análisis de colaboración: a través de los lugares de trabajo incluidos en WoS e IME. Aquí se comentan las tres bases de datos utilizadas en este estudio, pero existen actualmente otras fuentes cuya aportación sería interesante analizar (por ej. Scopus). Como contrapartida a la mayor riqueza de información asociada al uso combinado de varias fuentes de información, existen dificultades técnicas como son las derivadas de la necesidad de integrar datos procedentes de diversas fuentes en una sola base de datos o de detectar registros y revistas solapados para identificar potenciales duplicados (Cañedo Andalia, 1999; Cholvy y Moral, 2001; Hood and Wilson, 2003).

En definitiva, la inclusión en MEDLINE de un solo lugar de trabajo constituye un problema en los estudios bibliométricos delimitados geográficamente, ya que no sólo se infravalora la actividad de la unidad analizada sino también su impacto. El uso combinado de distintas bases de datos reduce la incidencia de estas limitaciones.

## Agradecimientos

Se agradece la ayuda técnica de diferentes miembros del grupo ACUTE (Análisis Cuantitativo en Ciencia y Tecnología) del Instituto de Estudios Documentales sobre Ciencia y Tecnología (IEDCYT, antes CINDOC) del CSIC. Este trabajo deriva de un estudio previo para el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, al que se agradece su interés y apoyo.

## Anexo I

### Relación de disciplinas incluidas en la delimitación temática de las Ciencias de la Salud en el Web of Science

Alergia, Anatomía y Morfología, Andrología, Anestesiología, Biofísica, Biología Celular, Biología de la Evolución, Biología del Desarrollo, Biométodos, Bioquímica y Biología Molecular, Ciencias del Comportamiento, Cirugía, Corazón y Sistema Cardiovascular, Dermatología, Drogodependencias, Endocrinología y Metabolismo, Enfermedades Infecciosas, Enfermedades Vasculares Periféricas, Enfermería, Ergonomía, Ética Médica, Farmacología y Farmacia, Fisiología, Gastroenterología y Hepatología, Genética y Herencia, Geriátrica, Gerontología, Hematología, Inmunología, Medicina Alternativa, Medicina de Urgencia, Medicina Deportiva, Medicina Forense, Medicina Intensiva, Medicina Interna y General, Medicina/Investigación, Medicina Tropical, Medicina/Técnicas de Laboratorio, Micología, Microbiología, Neumología, Neurociencias, Neuroimagen, Neurología Clínica, Nutrición y Dietética, Obstetricia y Ginecología, Odontología y Estomatología, Oftalmología, Oncología, Otorrinolaringología, Parasitología, Patología, Pediatría, Psiquiatría, Química Médica, Radiología y Medicina Nuclear, Rehabilitación, Reproducción, Reumatología, Salud Pública, Medioambiental y Laboral, Servicios Médicos, Toxicología, Trasplantes, Traumatología y Ortopedia, Urología y Nefrología, Virología.

## Bibliografía

BEARMAN, T.C.; KUNBERGER, W.A. (1977). *A study of coverage overlap among fourteen major science and technology abstracting and indexing services*. Philadelphia: National Federation of Abstracting and Indexing Services.



- BORDONS, M.; GARCÍA-JOVER, F.; BARRIGÓN, S. (1993). Is collaboration improving research visibility? Spanish scientific output in pharmacology and pharmacy. *Research Evaluation*, 3 (1): 19-24
- CAÑEDO ANDALIA, R. (1999). Estudios de solapamiento en la selección de las publicaciones seriadas y las bases de datos. *ACIMED*, 7(3): 164-170.
- CHOLVY, L.; MORAL, S. (2001). Merging databases: problems and examples. *International Journal of Intelligent Systems*, 16: 1193-1221.
- COSTAS, R.; BORDONS, M. (2007). Algoritmos para solventar la falta de normalización de nombres de autor en los estudios bibliométricos. *Investigación Bibliotecológica*, 21 (42): 13-32.
- COSTAS, R.; IRIBARREN-MAESTRO, I. (2007). Variations in content and format of ISI databases in their different versions: The case of the Science Citation Index in CD-ROM and the Web of Science. *Scientometrics*, 72 (2): 167-183.
- GÁLVEZ, C.; MOYA-ANEGÓN, F. (2007). Standardizing formats of corporate sources data. *Scientometrics*, 70 (1): 3-26.
- GLUCK, M. (1990). A Review of Journal Coverage Overlap with an Extension to the Definition of Overlap. *Journal of the American Society for Information Science*, 41 (1): 43-60.
- GÓMEZ, I.; GALBÁN, C. (1986). Lack of standardisation in the corporate source field of different databases. *10th International Online Information Meeting*. London: Learned Information.
- GÓMEZ, I.; FERNÁNDEZ, M.T.; BORDONS, M.; MORILLO, F.; CANDELARIO, A.; COSTAS, R.; DE FILIPPO, D.; MORENO, L. (2007b). *Producción científica en Ciencias de la Salud de la Comunidad de Aragón y el Servicio Aragonés de Salud (2001-2005)*. Madrid: CINDOC-CSIC.
- HERBERTZ, H. (1995). Does it pay to cooperate? A bibliometric case study in molecular biology. *Scientometrics*, 33 (1): pp. 117-122.
- HOOD, W.W.; WILSON, C.S. (2003a). Informetric studies using databases: Opportunities and challenges. *Scientometrics*, 58 (3): 587-608.
- HOOD, W.W.; WILSON, C.S. (2003b). Overlap in bibliographic databases. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 54 (12): 1091-1103.
- LEE, S.; BOZEMAN, B. (2005). The impact of research collaboration on scientific productivity. *Social Studies of Science*, 35 (5): pp. 673-702.
- MEYER, DANIEL E.; MEHLMAN, DAVID W.; REEVES, ELLEN S.; ORIGONI, REGINA B.; EVANS, DELORES; SELLERS, DOUGLAS, W. (1983). Comparison study of overlap among 21 scientific databases in searching pesticide information. *Online Review*, 7 (1): 33-43.
- MOED, H.F. (2005). *Citation analysis in research evaluation*. Dordrecht: Springer.
- OSCA LLUCH, J. (1999). El Índice Médico Español. *El Profesional de la Información*, 8(4). <[http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1999/abril/el\\_indice\\_medico\\_espaol.html](http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1999/abril/el_indice_medico_espaol.html)>. Consultado: 1/9/2007.
- PERSSON, O.; GLÄNZEL, W.; DANELL, R. (2004). Inflationary bibliometric values: the role of scientific collaboration and the need for relative indicators in evaluative studies. *Scientometrics*, 60 (3): 421-432.
- PESTAÑA, A. (1997). El Medline como fuente de información bibliométrica de la producción española en biomedicina y ciencias médicas. Comparación con el Science Citation Index. *Medicina Clínica*, 109: 506-511.

- PULGARÍN, A.; ESCALONA, M.A. (2007). Medida del solapamiento en tres bases de datos con información sobre Ingeniería. *Anales de Documentación*, 10: 335-344.
- RODRÍGUEZ GAIRÍN, J.M.; SOMOZA FERNÁNDEZ, M. (2003). La gestión del conocimiento a partir de estudios bibliométricos. La producción científica española en Medline-PubMed (1997-2002). 1. El problema de los estudios basados en afiliación. En: *X Jornadas Nacionales de Información y Documentación en Ciencias de la Salud, Málaga (Spain)*. <http://bd.ub.es/pub/rgairin/publicaciones.php>.
- RUIZ-PÉREZ, R.; DELGADO LÓPEZ-CÓZAR, D.; JIMÉNEZ CONTRERAS, E. (2002). Spanish personal name variations in national and international biomedical databases: implications for information retrieval and bibliometric studies. *Journal of Medical Library Association*. 90 (4): 411-430.
- SHAPIRO, D.W.; WENGER, N.S.; SHAPIRO, M.F. (1994). The contributions of authors to multiauthored biomedical research papers. *Journal of the American Medical Association*, 271 (6): 438-442.
- SPINAK, E. (1995). Errores ortográficos en el ingreso en Bases de Datos. *Revista Española de Documentación Científica*, 18 (3): 307-309.
- TORRES SALINAS, D. (2007). *Diseño de un sistema de información y evaluación científica. Análisis cuantitativo de la actividad investigadora de la Universidad de Navarra en el área de ciencias de salud. 1999-2005*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.

## Literatura científica de autores españoles sobre análisis de citas y factor de impacto en Biomedicina (1981-2005)

*Scientific literature by Spanish authors on the analysis of citations and impact factor in Biomedicine (1981-2005)*

Gregorio González Alcaide\*, Miguel Castellano Gómez\*\*, Juan Carlos Valderrama Zurián\*, Rafael Alexandre Benavent\*

**Resumen:** Se analiza el desarrollo de la literatura científica sobre análisis de citas y Factor de Impacto (FI) en Biomedicina en España a lo largo del período 1981-2005, mediante la aplicación de metodologías bibliométricas y análisis de redes sociales a los trabajos indizados en las bases de datos *Science Citation Index-Expanded* (SCI-Expanded), *Social Sciences Citation Index* (SSCI), MEDLINE, *Índice Médico Español* (IME) e *Índice de Ciencias Sociales y Humanidades* (ISOC). Se han recuperado 184 trabajos, el 79,89% artículos originales. Únicamente cuatro de ellos han sido publicados con anterioridad a la década de 1990. Es a partir de mediados de esta década cuando se multiplica el número de trabajos (8-14 trabajos/año), alcanzándose las mayores cotas de productividad a partir del año 2002 (14-25 trabajos/año). IME y SCI-Expanded/SSCI reúnen los mayores índices de aporte, tanto absoluto (67,93% y 40,76%, respectivamente) como específico (42,39% y 21,74%, respectivamente). Los trabajos se distribuyen en 76 revistas, tanto del área de Biomedicina (82,06% de los trabajos) como de Documentación (15,22%). Se ha identificado el núcleo de autores más productivos y las principales redes de coautoría y colaboración institucional en el área, poniéndose en relación los datos del estudio con la importancia cobrada por el FI a nivel nacional e internacional.

**Palabras clave:** bibliometría, análisis de redes sociales, factor de impacto, publicaciones científicas, biomedicina, España.

**Abstract:** This paper analyses the development of Spanish research literature in the field of citation analysis and impact factor (IF) in biomedicine over the period 1981-2005. Bibliometric methods and social network analysis were used to examine papers indexed in the *Science Citation Index-Expanded* (SCI-Expanded), *Social Sciences Citation Index* (SSCI), MEDLINE, *Índice Médico Español* (IME) and *Índice de Ciencias Sociales y Humani-*

---

\* Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación López Piñero. Universitat de València-CSIC. e-mail: {gregorio.gonzalez, juan.valderrama,rafael.alexandre}@uv.es

\*\* Dirección General de Drogodependencias. Conselleria de Sanitat. Generalitat – Valencia.

Correo-e: castellano\_mig@gva.es

Recibido: 19-12-2007; 2.<sup>a</sup> versión: 11-2-2008.

*dades* (ISOC) databases. 184 papers were identified, 79.89% of which were original research articles. Only four of these papers had been published before the 1990s. The mid 1990s saw a remarkable increase in the number of papers published (8-14 papers/year) with the highest productivity being reached from 2002 onwards (14-25 papers/year). The IME and SCI-Expanded/SSCI databases were those recording the largest numbers of papers, both in absolute (67.93% and 40.76 respectively) and singularity terms (42.39% and 21.74% respectively). The detected papers were published in 76 Biomedical and Documentation journals (82.06% and 15.22% respectively). The most productive authors were identified along with the main co-authorships and institutional collaboration networks operating in the field. These results are related to the importance of impact factor at both national and international level.

**Keywords:** bibliometrics, social network analysis, impact factor, scientific publications, biomedicine, Spain.

## 1. Introducción

La evaluación de las publicaciones científicas es un aspecto de capital interés, tanto para los autores como para los editores y los responsables de la asignación de recursos para la investigación. Junto a la evaluación *a priori* de los manuscritos realizada por los propios científicos (*peer review*), se ha consolidado la utilización de indicadores bibliométricos de repercusión o impacto que evalúan las publicaciones *a posteriori*, midiendo la influencia que ejercen esas publicaciones en la literatura ulterior (López Piñero, 1992a; 1992b; Aleixandre Benavent, 2000). Estos indicadores constituyen un método de evaluación estructurado, objetivo, barato, rápido y global (Seglen, 1993).

El indicador bibliométrico de repercusión más utilizado es el factor de impacto (FI) de las revistas científicas. Aunque con algunos precedentes anteriores (Shapiro, 1999; Godin, 2006), su cálculo regular fue establecido por Eugene Garfield, que en 1965 publicó el primer volumen del *Science Citation Index* (SCI), el índice de citas de uso más extendido en la actualidad, publicándose anualmente en el *Journal Citation Reports* (JCR) los FI de las revistas incluidas en el mismo (Garfield, 2006).

El FI de una revista científica de un año determinado, según el procedimiento de cálculo empleado en el JCR, es el cociente entre el número de citas que han recibido ese año los artículos publicados en la revista los dos años anteriores entre el número total de artículos publicados en esos dos años. Ello responde a la idea de que la frecuencia de citación debe ser medida durante periodos de tiempo determinados y se considera que dos años es el promedio de tiempo que se estima necesario para que un trabajo circule plenamente entre la comunidad científica y pueda ser utilizado y citado (Seglen, 1993; Aleixandre Benavent, 2004a). Se trata de un indicador

bibliométrico objetivo, cuantificable y relativamente estable a la hora de considerar la repercusión de una revista en el ámbito científico internacional (Álvarez Sala, 1995). Además, en la actualidad, que una revista disponga de FI es garantía de que la misma cumple una serie de estándares cualitativos, que son exigidos para formar parte de los repertorios de citas (Aleixandre Benavent, 2004a).

No obstante, el FI presenta numerosas limitaciones señaladas reiteradamente en la literatura científica (Moravcsik, 1989; Camí, 1997; Aleixandre Benavent, 2007). Algunas de ellas están relacionadas con la generalización de su cálculo a diferentes períodos o niveles analíticos, ya que, por ejemplo, el hecho de que un trabajo sea aceptado en una revista con elevado FI no significa que ese artículo concreto sea muy citado (González de Dios, 1998); en otros casos, se expone que existen múltiples razones para citar que no se pueden tratar de forma uniforme (Cronin, 1984; Amsterdamska, 1989); que las citas pueden contener errores o ser realizadas por mero «formulismo» sin ningún tipo de rigor (Moravcsik, 1975); que aquellas referidas a autores muy conocidos o métodos contrastados son omitidas (Garfield, 1955); que los artículos largos y las revisiones son más proclives a ser citados; la existencia de sesgos idiomáticos o relacionados con las características y dinámicas de cada una de las disciplinas y un largo etcétera (Seglen, 1997). También se ha criticado el procedimiento de cálculo del FI y la utilización generalizada de los índices del JCR, proponiéndose indicadores complementarios o alternativos y planteando, en cualquier caso, que debe evitarse su uso de forma aislada y como una medida de carácter absoluto prescindiendo de evaluaciones cualitativas complementarias (López Piñero, 1992c; Aleixandre Benavent, 2007).

Los estudios basados en los análisis de citas y en particular en el FI, constituyen uno de los ámbitos más desarrollados y complejos de la Bibliometría, utilizándose, entre otros aspectos, para el estudio del consumo de la información científica y la repercusión de la actividad de autores, instituciones y revistas, especialmente en la investigación básica y experimental, la Medicina Clínica y las distintas especialidades médico quirúrgicas. Esto se explica por el importante peso que tiene el artículo de revista y por la rapidez de circulación y obsolescencia de la literatura en estas áreas, lo que conlleva que las referencias bibliográficas tengan una importancia capital en el proceso de comunicación científica en las mismas (López Piñero, 1992a; 1992d).

El objetivo del presente estudio es analizar el desarrollo de la literatura científica sobre análisis de citas y FI generada por autores españoles en relación con el área de la Biomedicina. Para ello, se analiza el aporte de las bases de datos *Science Citation Index-Expanded* (SCI-Expanded) y *Social Sciences Citation Index* (SSCI), MEDLINE, *Índice Médico Español* (IME) e *Índice de Ciencias Sociales y Humanidades* (ISOC) en el período 1981-2005, se identifican las revistas nucleares de publicación de los trabajos, los autores e instituciones más productivas y sus redes de colaboración.

## 2. Material y métodos

La metodología seguida para la realización del estudio ha sido la siguiente:

### 1. Búsquedas documentales y descarga de información.

Se construyeron diferentes perfiles de búsqueda ejecutados sobre los campos título, resumen y palabras clave o descriptores, teniendo presentes las características idiomáticas, los criterios de indización y las posibilidades de recuperación de cada una de las bases de datos. En la tabla I se recogen los términos empleados en los perfiles de búsqueda, con las limitaciones geográficas y cronológicas y los trucados aplicados. El hecho de que en MEDLINE solamente se recoja la institución de trabajo del primero de los autores firmantes, ha motivado que sea necesario incluir los términos geográficos en la ecuación general y no en el campo específico de filiación. Para analizar la información de los registros recuperados, se ha creado una base de datos con distintas tablas relacionadas entre sí en Microsoft Access 2000 para Windows, donde se ha almacenado la información bibliográfica y de contenido de los registros.

**Tabla I**  
**Términos y limitaciones empleadas en los perfiles de búsqueda utilizados para la recuperación de documentos sobre FI en Biomedicina**

<i>Base de datos</i>	<i>Perfil de búsqueda</i>	<i>Limitaciones</i>
IME ISOC	(repercusión Y científica) O (consumo Y información) O (indicadores Y repercusión) O (impacto Y revista*) O (factor de impacto) O (cita* Y revista*) O (impacto Y publicaciones) O (cita* Y articul*)	Campo <i>año publicación:</i> «Después de 1980»
MEDLINE	((impact factor) OR (citation analysis) OR (cit* index*)) AND (spain OR espana)	Campo <i>dates:</i> «1-1-1980 to 31-12-2005»
SCI-Expanded SSCI	(impact factor) OR (citation analysis) OR (cit* index*)	Campo <i>Publication Year:</i> 1980-2005 Campo <i>Address:</i> Spain

### 2. Tratamiento de la información.

Se realizaron tres procesos sobre los registros bibliográficos recuperados:

- Revisión manual para descartar los trabajos no pertinentes. Para ello, se consultó la información de contenido de los registros bibliográficos recuperados, accediéndose al texto completo cuando ésta no era lo suficientemente explícita de los aspectos abordados en los trabajos. Los principales motivos por los que se descartaron documentos fueron porque no habían sido realizados por

autores de instituciones españolas o porque no se ajustaban a la temática y ámbito objeto de estudio, por ejemplo, por tratarse de estudios referidos a áreas distintas a la Biomedicina, no elaborados a partir de revistas científicas sino a través de medidas de la web o bien que se tratase de «ruido documental» por sinonimia con otros términos.

- Normalización de las diferentes variantes en los nombres de revistas, autores e instituciones. La falta de uniformidad en las denominaciones de revistas, autorías y afiliaciones institucionales es el principal problema que se ha presentado, acrecentado por el hecho de tratar registros procedentes de varias bases de datos. Para evitarlo, se ha realizado un proceso de normalización con el objeto de unificar las diferentes variantes: en las revistas se ha utilizado la base de datos *ISSN Register*, editada por el ISSN International Centre y accesible a través del ISSN Portal (<http://portal.issn.org>); en el caso de los autores, el criterio seguido ante la existencia de dos o más variantes susceptibles de corresponder a una misma persona, ha sido cotejar la coincidencia en la adscripción de la firma institucional asociada a las diferentes variantes y la búsqueda en directorios como *Medibooks* (<http://www.medibooks.es>) o en los motores de búsqueda de contenido científico *Google Académico* (<http://scholar.google.es>) y *Scirus* (<http://www.scirus.com>). Respecto a las afiliaciones institucionales, además de uniformizar las diferentes variantes, hay que resaltar que en muchos registros se recogían dentro de una única adscripción institucional dos o más instituciones, fundamentalmente en el caso de institutos de investigación y de hospitales vinculados a universidades. En estos casos, a fin de no perder información, se ha procedido a diferenciar estas firmas, consiguiendo para cada registro bibliográfico tantas firmas institucionales como macroinstituciones se podían individualizar.
- Eliminación de los registros duplicados que se recuperaron en más de una base de datos. Para calcular los aportes de cada una de las bases de datos y el resto de indicadores, se eliminaron los registros duplicados, dejando constancia de las bases de datos de procedencia de cada uno de ellos.

### 3. Obtención de indicadores bibliométricos, construcción de redes y análisis de resultados.

Se calcularon los siguientes indicadores: índice de aporte, índice de aporte específico e índice de solapamiento de las bases de datos consultadas (Abad, 1995), productividad de revistas, autores e instituciones (Price, 1972; Knorr, 1980; Kretschmer, 1990), e índice firmas/trabajo o índice de colaboración (Lawani, 1986). Asimismo, se construyeron las redes de relaciones de coautoría y de colaboración institucional mediante la aplicación de técnicas procedentes del análisis de redes sociales (Scott, 1991) utilizando el programa Pajek (<http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek>).

### 3. Resultados

Se identificaron 184 trabajos sobre análisis de citas y FI en Biomedicina publicados entre los años 1981 y 2005 (tabla II), de los cuales el 79,89% (n=147) fueron artículos originales, entendiendo como tales los propiamente dichos, así como los artículos especiales, metodológicos, de investigación y las comunicaciones breves.

**Tabla II**  
**Distribución del número de documentos sobre FI en Biomedicina en relación con la tipología documental**

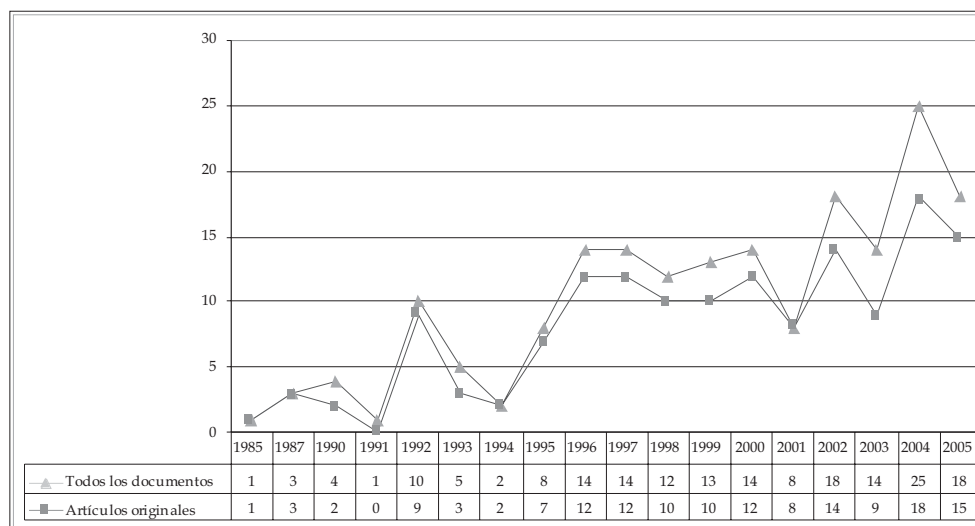
<i>Tipología documental</i>	<i>Núm. de trabajos</i>	<i>Porcentaje</i>
Originales	147	79,89%
Cartas	13	7,06%
Editoriales	9	4,89%
Revisiones	6	3,26%
Informes	5	2,72%
Notas	2	1,09%
Comentarios	2	1,09%
<b>TOTAL</b>	<b>184</b>	<b>100%</b>

La distribución cronológica de los trabajos por año de publicación (figura 1) muestra una evolución ascendente de la productividad a lo largo del periodo. Solamente se han identificado cuatro trabajos anteriores a 1990, que aparecen concentrados en dos años y fueron publicados en revistas especializadas en Documentación. Si se exceptúa el «pico» correspondiente a 1992 (con 10 trabajos), el punto de inflexión lo marca el año 1995, fecha a partir de la cual se produce un salto cuantitativo en el número de trabajos, que se sitúan entre ocho y 14 por año hasta el año 2001, siendo publicados muchos de ellos fuera de los círculos especializados de la Documentación, ya que un gran número de trabajos han sido publicados por profesionales del ámbito sanitario de diferentes especialidades médicas. A partir del año 2002, se alcanzan las mayores cotas de productividad, con un número de trabajos comprendido entre 14 y 25 por año (figura 1).

Del total de documentos recuperados, 125 circulan en la base de datos IME, 78 de ellos de manera exclusiva. En SCI-Expanded/SSCI circulan 75 documentos, de los cuales 40 lo hacen de manera exclusiva, en MEDLINE 30 documentos, de los cuales únicamente tres circulan exclusivamente en esta fuente y, finalmente, la base de datos ISOC aporta un total de 15 documentos, 12 de ellos de manera exclusiva. En la tabla III se recoge el número total de documentos recuperados en cada una de



**Figura 1**  
Evolución diacrónica de los trabajos publicados sobre FI en Biomedicina



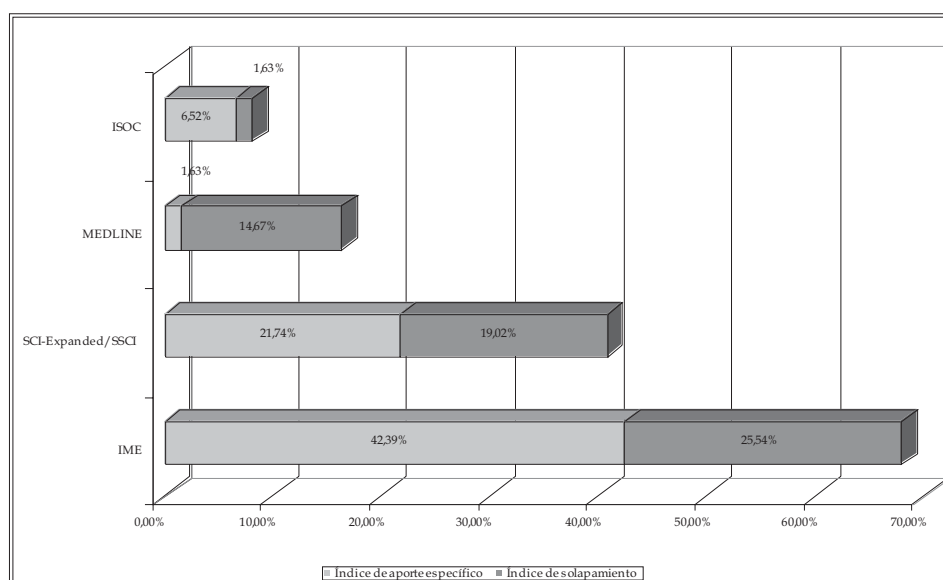
las bases de datos, el índice de aporte absoluto de cada una de ellas y la matriz de coincidencias entre las mismas.

Las bases de datos con mayores índices de aporte son IME, seguida de SCI-Expanded/SSCI y de MEDLINE, que tiene un índice de aporte total mayor que ISOC pero un índice de aporte específico menor debido a su mayor solapamiento (figura 2).

**Tabla III**  
Número de documentos, índice de aporte y matriz de co-ocurrencia de documentos sobre FI en Biomedicina en las bases de datos analizadas.  
Celdas grises: aporte específico

	<i>IME</i>	<i>SCI/SSCI</i>	<i>MEDLINE</i>	<i>ISOC</i>
N.º de documentos	125	75	30	15
Índice de aporte (%)	67,93%	40,76%	16,30%	8,15%
IME	78	33	24	2
SCI/SSCI	33	40	2	0
MEDLINE	24	2	3	1
ISOC	2	0	1	12

**Figura 2**  
**Índices de aporte específico y de solapamiento de trabajos sobre FI en Biomedicina en las bases de datos analizadas**



Los trabajos han sido publicados en 76 revistas diferentes (tabla IV), encabezadas por *Medicina Clínica* (n=25), *Revista Española de Documentación Científica y Scientometrics* (n=11, respectivamente) y *Archivos de Bronconeumología* (n=10). Un número muy reducido de revistas (n=4) publican casi un tercio del total de trabajos (n=57), el 30,98%. Un segundo grupo (n=8), publican entre cuatro y ocho trabajos, recogiendo el 24,46% de los trabajos. Un tercer grupo de revistas (n=15), que publican entre 2 y 3 trabajos cada una de ellas, reúnen el 17,93% de los trabajos, y finalmente, un amplio número de revistas (n=49, el 64,47% de las revistas), con un único trabajo cada una de ellas, publican el 26,63% de trabajos (tabla IV).

Considerando el conjunto de trabajos analizados, predominan los publicados en revistas de Biomedicina (n=151) frente a los difundidos en revistas de Documentación (n=28) y en revistas de carácter multidisciplinar (n=5). Entre las especialidades de las revistas biomédicas se sitúa en primer lugar la Medicina Interna (n=28), seguida por el Aparato Respiratorio (n=12) y la Pediatría (n=10). En revistas de 18 especialidades se han publicado entre dos y nueve trabajos y revistas de otras 13 especialidades reúnen un trabajo.

Se han identificado 360 autores, de los cuáles únicamente el 1,11% (n=4) han firmado 10 o más trabajos. El Índice de productividad (IP) de estos autores (logaritmo del número de trabajos publicados) se sitúa entre 1 y 1,32. Un 23,89% de los autores (n=86) han firmado entre 2 y 9 trabajos, oscilando su IP entre 0,3 y 1. Final-

**Tabla IV**  
**Ranking de productividad de las revistas fuente de publicación de trabajos sobre FI en Biomedicina**

<i>Revista</i>	<i>Número de trabajos</i>	<i>%</i>	<i>% acumulado</i>	<i>N.º de trabajos originales</i>	<i>%</i>	<i>% acumulado</i>
Medicina Clínica	25	13,59	13,59	21	14,29	14,29
Revista Española de Documentación Científica	11	5,98	19,57	10	6,80	21,09
Scientometrics	11	5,98	25,55	11	7,48	28,57
Archivos de Bronconeumología	10	5,43	30,98	7	4,76	33,33
Anales de Pediatría	8	4,35	35,33	5	3,40	36,73
Revista Española de Anestesiología y Reanimación	8	4,35	39,68	7	4,76	41,50
Atención Primaria	6	3,26	42,94	4	2,72	44,22
Cirugía Española	5	2,72	45,66	5	3,40	47,62
Revista Española de Cardiología	5	2,72	48,38	3	2,04	49,66
Revista Española de Enfermedades Digestivas	5	2,72	51,10	5	3,40	53,06
Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica	4	2,17	53,27	2	1,36	54,42
Enfermería Clínica	4	2,17	55,44	4	2,72	57,14
Medifam. Revista de Medicina Familiar y Comunitaria	3	1,63	57,07	3	2,04	59,18
Psicothema	3	1,63	58,70	3	2,04	61,22
Revista Clínica Española	3	1,63	60,33	2	1,36	62,59
12 Revistas con 2 trabajos	24	13,04	73,37	14	9,52	72,11
49 Revistas con 1 trabajo	49	26,63	100	41	28,89	100
<b>TOTAL</b>	<b>184</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>147</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

mente, el 75% de los autores (n=270), han participado en un solo trabajo, siendo su IP de cero. En la tabla V se recoge el listado de autores más productivos y sus patrones de colaboración.

En los trabajos han participado 112 instituciones diferentes (tabla VI), que aparecen encabezadas por el Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación López Piñero (IHCDLP) (n=30), seguido por el Centro de Información y Documentación Científica (CINDOC) (n=22). A continuación se sitúa el Hospital Universitario La Paz (n=14) y la Universidad de Granada (n=12). Otras 28 instituciones han firmado entre tres y nueve trabajos, 19 instituciones han participado en dos trabajos y, finalmente, 61 instituciones han firmado un único trabajo. El análisis de la participación institucional por tipo de centro ha puesto de manifiesto un predominio de los cen-

**Tabla V**  
**Ranking de autores más productivos sobre FI en Biomedicina y patrones de colaboración**

<i>Autor</i>	<i>Número de trabajos</i>	<i>Número de coautorías</i>	<i>Número de firmas</i>	<i>Índice F/T</i>	<i>IP</i>
Aleixandre Benavent R	21	74	95	4,52	1,32
Bordons Gangas M	11	21	32	2,91	1,04
Terrada Ferrandis ML	11	27	38	3,45	1,04
Valderrama Zurián JC	10	39	49	4,9	1,00
López Piñero JM	9	17	26	2,89	0,95
García Río F	8	44	52	6,5	0,90
Álvarez Sala JL	6	38	44	7,33	0,78
Castellano Gómez M	6	25	31	5,17	0,78
Navarro Molina C	6	24	30	5	0,78
Simó Meléndez R	6	24	30	5	0,78
Miguel Dasit A	6	18	24	4	0,78
Gómez Caridad I	6	15	21	3,5	0,78
Ramón Rincón, JM	6	12	18	3	0,78
Jiménez Contreras E	6	9	15	2,5	0,78
Álvarez Sala R	5	30	35	7	0,70
Sáez Gómez JM	5	26	31	6,2	0,70
Granda Orive JI de	5	18	23	4,6	0,70
Fernández Muñoz MT	5	13	18	3,6	0,70
Delgado López-Cózar E	5	8	13	2,6	0,70
Figueroa E	5	7	12	2,4	0,70

Índice F/T: Índice de Firmas por trabajo; IP: Índice de Productividad.

tros sanitarios, que encabezan el ranking de participación institucional (n=60, 53,57%), seguidos por las universidades (n=27, 24,11%), institutos de investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y otras instituciones (n=21, 18,75%), situándose finalmente otros organismos como administraciones públicas o empresas (n=4, 3,57%). En relación con la participación en los trabajos de departamentos, servicios y áreas de conocimiento, existe un predominio de los servicios especializados en Documentación, que han intervenido en el 34,79% de los trabajos; seguidos por diferentes especialidades médicas, entre las que cabe resaltar

**Tabla VI**  
**Listado de instituciones de más elevada productividad sobre FI en Biomedicina**  
**y patrones de colaboración**

<i>Institución</i>	<i>N.º de trabajos</i>	<i>N.º de trabajos en colaboración</i>	<i>% colab. inter-institucional</i>	<i>N.º instituciones con las que ha colaborado</i>	<i>Nº colaboraciones interinstitucionales</i>
IHCDLP (UV-CSIC)	30	16	53,33	11	24
CINDOC (CSIC)	22	10	45,45	9	12
Hospital Universitario La Paz	14	14	100	16	33
Universidad de Granada	12	2	16,67	2	2
Hospital Clínico San Carlos	9	9	100	13	19
Generalitat Valenciana	7	7	100	4	9
Hospital Clínic i Provincial de Barcelona	7	7	100	13	23
Hospital General Universitario de Elche	7	2	28,57	4	4
Universidad de Murcia	7	7	100	4	8
Hospital Torrecárdenas	6	2	33,33	1	2
Hospital Universitario Doctor Peset	6	4	66,67	3	7
Hospital Vall d'Hebrón	6	4	66,67	6	9
Universidad Complutense de Madrid	6	5	83,33	3	6
Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca	5	3	60	4	5
Hospital Comarcal del Noroeste	4	4	100	2	5
Hospital Universitario La Fe	4	4	100	9	16
Hospital Universitario San Juan	4	3	75	4	4
Universidad de Jaén	4	2	50	3	3
Universitat Autònoma de Barcelona	4	2	50	2	2
Complejo Hospitalario Donostia	3	3	100	2	5
Hospital Clínico Universitario de Valencia	3	3	100	3	4
Hospital de Cruces	3	2	66,67	2	2
Hospital de La Plana	3	3	100	5	7
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	3	3	100	7	14
Hospital General Universitario Gregorio Marañón	3	3	100	7	7
Hospital Juan Canalejo	3	0	0	0	0
Hospital Universitario Germans Trias i Pujol	3	1	33,33	3	3
Universidad Autónoma de Madrid	3	3	100	4	6
Universidad de Alcalá de Henares	3	2	66,67	2	2
Universidad de Alicante	3	1	33,33	1	1
Universidad Carlos III	3	1	33,33	1	1
Universidad de Extremadura	3	1	33,33	1	1

IHCDLP (UV-CSIC): Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación López Piñero (Universitat de València-Consejo Superior de Investigaciones Científicas). CINDOC (CSIC): Centro de Información y Documentación Científica (Consejo Superior de Investigaciones Científicas).

los servicios de Medicina Interna en sus distintas especialidades, destacando los departamentos de Neumología y Cardiología, que han participado en el 22,77% de los trabajos; los departamentos de Cirugía, Anestesia y Reanimación han intervenido en el 10,58% de los trabajos; los Servicios Centrales en el 6,74%; los departamentos de Investigación Médica en el 5,46% y los departamentos de Farmacología y Salud Pública en el 4,46% de los trabajos, respectivamente.

En la figura 3 se recogen los 17 grupos de la red de coautorías de los trabajos sobre análisis de citas y FI (> de 1 trabajo en colaboración). En el grupo con mayor número de miembros (n=14) destaca en el centro de la red R. Aleixandre Benavent. En el siguiente grupo (n=12) destacan tres autores: F. García Río, J. L. Álvarez Sala y A. Dorgham. En otro de los grupos (n=7) no existe ningún autor destacado sobre el resto, ya que todos ellos presentan los mismos vínculos entre sí, mientras que en otro (n=6) hay que resaltar el papel de M. Bordons Gangas en el centro de la red. Finalmente, 13 grupos conformados por entre dos y cuatro autores reúnen 36 miembros. En lo referente a las instituciones, la red de relaciones de colaboración institucional recogida en la figura 4 ha permitido identificar dos núcleos destacados de relaciones de colaboración institucional: uno de ellos (n=9) en el que predominan los centros hospitalarios, con el Hospital Clínic i Provincial de Barcelona y el Hospital Universitario La Paz de Madrid en el centro de la red; y un segundo núcleo (n=7) articulado en torno al IHCDLP, centro mixto de la Universitat de València y el CSIC.

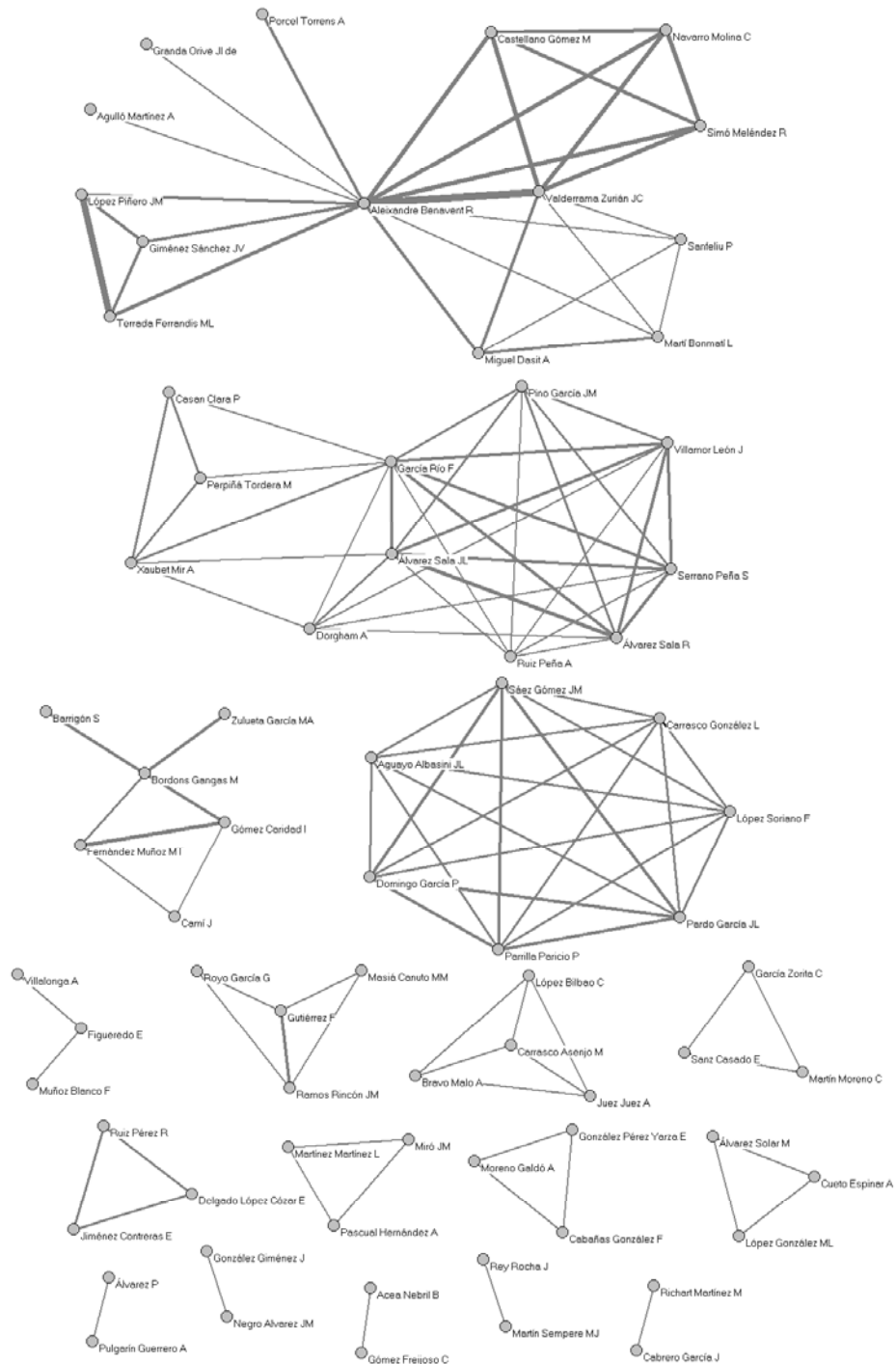
En cuanto al contenido, los principales aspectos abordados son: estudios bibliométricos realizados a partir de revistas incluidas en el JCR; análisis comparativos del FI de determinadas revistas o disciplinas y su evolución; reflexiones acerca de la utilidad y limitaciones del FI, particularmente en lo relativo a su utilización como indicador de calidad y para la evaluación de la actividad científica, y propuestas de indicadores complementarios o alternativos.

#### 4. Discusión

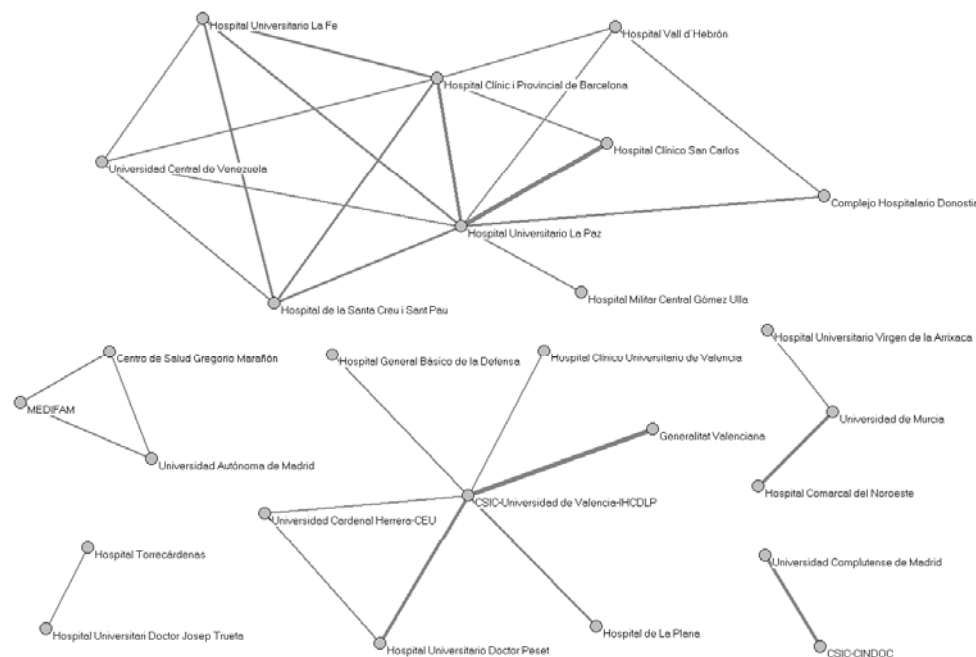
Con el presente estudio se ha realizado una aproximación bibliométrica a los trabajos sobre análisis de citas y FI en biomedicina publicados por investigadores españoles a lo largo del período 1981-2005.

Se han seleccionado las bases de datos IME y MEDLINE por tratarse de las principales bases de datos biomédicas a nivel español e internacional, respectivamente, en razón de su antigüedad y amplia cobertura (Aleixandre Benavent, 2004b; Katcher, 2006). En el caso de la base de datos SCI-Expanded, su concepción y desarrollo están estrechamente vinculados al FI, permitiendo un producto derivado de la misma, el JCR, la consulta del FI de las revistas fuente recogidas en esta base de datos (Garfield, 2006). Además, se trata de una base de datos con una amplia cobertura biomédica, utilizada frecuentemente como instrumento de evaluación de

**Figura 3**  
**Red de relaciones de coautoría de los autores que han publicado trabajos sobre FI**



**Figura 4. Red de relaciones de colaboración de las instituciones que han publicado trabajos sobre FI en Biomedicina.**



la actividad científica y de los científicos, siendo una de las fuentes más habituales para la realización de estudios bibliométricos (Maltrás Barba, 2003). Finalmente, la elección de ISOC y SSCI se justifica porque en estas bases de datos se incluyen las revistas del área de Documentación a nivel español e internacional, respectivamente. Se debe en cualquier caso tener presente la limitación de que la aplicación de un perfil de búsqueda puede haber conllevado que no se hayan recuperado todos los documentos relevantes en relación con el objeto de estudio.

El hecho de que a partir de mediados de la década de los noventa se produzca un notable incremento en el número de trabajos, que se mantiene hasta la actualidad, está en relación con que es precisamente en esas fechas cuando se explicita como criterio para el reconocimiento de la actividad de los investigadores la publicación en revistas incluidas en los listados del JCR, lo que multiplica el interés por el tema, tanto en las revistas nacionales difundidas en el IME como en las revistas incluidas en el JCR. Así, en la Resolución de 26 de octubre de 1995 de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI) para la evaluación de los profesores universitarios y de las escalas científicas del CSIC se recogía, tanto para las Ciencias Biomédicas como para otras muchas áreas del conocimiento, que «se valorarán preferentemente las aportaciones que sean artículos en revistas de prestigio reconocido, aceptándose como tales las que ocupen posiciones relevantes en los listados por ámbitos científicos en el *Subject Category Listing* del Journal Citation



Reports» (Boletín Oficial del Estado, 1995), sancionando las posteriores convocatorias esta situación hasta la actualidad (Boletín Oficial del Estado, 2007).

La dispersión de los artículos en gran número de revistas muestra unos resultados en consonancia con los estudios realizados por Bradford que le condujeron a exponer su modelo matemático conocido como «Ley de Bradford», basada en la idea de que todas las revistas pueden distribuirse en zonas concéntricas de productividad decreciente en relación con una determinada materia científica y que representarían niveles decrecientes de densidad informativa (Bradford, 1948). Tal y como evidenció Bradford, en las zonas de mayor densidad se encuentran revistas especializadas en la materia (tales como *Revista Española de Documentación Científica* y *Scientometrics*), aunque, como él decía, con frecuencia aparecen revistas de aspectos generales, directa o indirectamente relacionados con el área de estudio, de uso muy frecuente por los investigadores (este sería el caso de *Medicina Clínica* y *Archivos de Bronconeumología*, situadas entre las revistas de más elevada productividad). En cambio, considerando el conjunto de artículos analizados, predominan los trabajos publicados en revistas de Biomedicina, con un 82,06% de los trabajos frente a un 15,22% de trabajos publicados en revistas de Documentación, reflejo sin duda del interés concedido al tema FI no solo en las revistas especializadas de Documentación (Campanario, 2003, Aleixandre Benavent, 2007) sino en prácticamente todas las revistas de las diferentes disciplinas biomédicas, lo que viene apoyado por el hecho de que se han identificado 34 especialidades diferentes que han publicado al menos un trabajo sobre FI.

En cuanto a la productividad de los autores, hay que destacar que los dos autores más prolíficos (0,55%) han participado en más del 17% del total de trabajos (n=32). Aunque estos valores superarían en sentido estricto la ley cuadrática de Lotka (1926), esta ley, como ocurre con la totalidad de leyes generales aplicadas en ciencias sociales y humanas, si que se verifica de forma aproximada, ya que coexisten un pequeño número de autores muy productivos con una gran masa de investigadores de productividad mucho menor, observándose un desvío importante únicamente en los extremos (Callon, 1995).

En relación con las instituciones, predominan los centros hospitalarios, que totalizan el 53,57% de las instituciones identificadas frente a las universidades, con el 24,11%, si bien hay que destacar que los dos centros más productivos, el IHCDLP y el CINDOC, pertenecen al CSIC, reuniendo entre ambas instituciones el 17,21% de los trabajos. El IHCDLP (centro mixto del CSIC y la Universitat de València) fue el centro pionero en la introducción en España de los estudios bibliométricos y en el desarrollo de la Documentación médica, desarrollando desde la década de los 70 una activa labor en el campo de la bibliometría, a través de la publicación de numerosos trabajos y tesis doctorales de tema bibliométrico, en un primer momento centrados en la realización de repertorios bibliográficos y en el análisis del desarrollo de la Medicina, surgiendo a partir de la década de los 80 los estudios relacionados con el

FI. Por su parte, el CINDOC, que ha pasado a denominarse a partir de 2007 Instituto de Estudios Documentales sobre Ciencia y Tecnología (IEDCYT), se ha constituido en el principal centro español para el análisis de la información científica en todas las áreas del conocimiento, con numerosos grupos y líneas de investigación, muchas de ellas relacionadas con los análisis de citas y el impacto científico de los trabajos en el área de la Biomedicina. Muchos de los focos productivos están vinculados a hospitales, reflejo de la estrecha relación entre la Medicina y los estudios bibliométricos, si bien destacan, además de los centros del CSIC mencionados, diversos centros universitarios como la Universidad de Granada, la Universidad de Murcia o la Universidad Complutense de Madrid, entre otras, confirmando el amplio interés por los estudios documentales sobre los análisis de citas y el factor de impacto en Biomedicina (López López, 1996; Delgado López-Cózar, 2006).

Pese a sus sesgos y limitaciones, reiteradamente señalados en numerosos trabajos, El FI es un indicador bibliométrico ampliamente utilizado para la evaluación de la actividad científica, cuyo uso en España, tanto en la comunidad científica en general como en Biomedicina en particular, ha ido creciendo y consolidándose, de ahí el interés despertado en la literatura científica constatado en el presente trabajo. La importancia del FI se pone de manifiesto además a través de otros indicadores:

– En el considerable incremento del número de trabajos publicados por instituciones españolas en revistas científicas con FI en el JCR. Así, en la evolución diacrónica por quinquenios analizada en el presente estudio se han producido notables tasas de crecimiento, que se sitúan en un 60,26% en el período 1991-1995, en un 54,31% en el 1996-2000 y en un 32,29% en el 2001-2005. Estos incrementos son el reflejo del interés de los autores por publicar en este tipo de revistas, ya que les permite una mayor difusión internacional y también una mayor rentabilidad para su trabajo, al haberse sancionado la utilización del FI del JCR como criterio para la evaluación de la actividad científica, para la concesión de becas, ayudas, puestos de trabajo o de proyectos de investigación.

– En los numerosos editoriales aparecidos en los últimos años referidos al FI en revistas españolas, que muestran también el interés para los editores de las revistas por el tema, valorando positivamente la inclusión de sus publicaciones en el JCR (Bosch, 2000; Perpiñá Tordera, 2003; Pascual Hernández, 2004) o bien reflejando esa aspiración (Culebras Fernández, 1995; Canet Capeta, 1999; Fernández, 2003; González Pérez Yarza, 2003). Para los editores, el FI se ha convertido en una especie de garantía editorial, ya que les obliga a mantener unos estándares cualitativos que suponen un importante atractivo para los autores, entre los que se pueden destacar la revisión por expertos, el cumplimiento de las convenciones internacionales en cuanto a publicaciones periódicas, la puntualidad en las publicaciones, la internacionalización de sus consejos editoriales, la difusión de los contenidos en formato electrónico y de forma bilingüe o preferentemente en inglés. Todo ello, ha propiciado un incremento en el número de revistas editadas en España incluidas en el

JCR, que han pasado de ser únicamente seis en español en 1998 (*Actas Españolas de Psiquiatría, Medicina Clínica, Nefrología, Neurocirugía, Revista Clínica Española y Revista Española de Enfermedades Digestivas*) a 11 en 2005, con la incorporación de *Revista Española de Cardiología y Revista de Neurología* en 1999 y de *Archivos de Bronconeumología, Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica y Neurología* en 2003.

El interés y la importancia del FI queda reflejado también en el desarrollo de proyectos y nuevas iniciativas para complementar las limitaciones o sesgos geográficos e idiomáticos de las bases de datos de Thomson Corporation, ya que pese a la reciente inclusión de nuevas revistas españolas, su grado de cobertura y de representatividad sigue siendo escaso. En el caso de las publicaciones biomédicas, cabe resaltar el proyecto *Factor de Impacto Potencial de las Revistas Médicas Españolas* del Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación López Piñero ([http://ime.uv.es/imecitas/impacto\\_ime.asp](http://ime.uv.es/imecitas/impacto_ime.asp)), cuya plataforma permite consultar el factor de impacto nacional e internacional de alrededor de un centenar de revistas biomédicas de calidad en español. Para las áreas de las Ciencias Sociales y Humanidades, hay que mencionar el *Índice de Impacto de las Revistas Españolas de Ciencias Sociales* (IN-RECS) del grupo de Evaluación de la Ciencia y la Comunicación Científica (E3C) de la Universidad de Granada (<http://ec3.ugr.es/in-recs>) y el Proyecto *Revistas Españolas de Ciencias Sociales y Humanas* (RESH): *valoración integrada e índice de citas* (<http://resh.cindoc.csic.es>), del Centro de Información y Documentación Científica del CSIC (Alcaín y Román, 2005; Delgado López-Cózar, 2005; Aleixandre Benavent, 2007).

También a nivel internacional se ha cuestionado la utilización del FI para evaluar la actividad investigadora de los científicos, habiéndose propuesto indicadores alternativos o complementarios. El más sencillo de ellos es el recuento del número de citas recibidas por los documentos, que si bien permite solventar algunos problemas relacionados con el FI de las revistas científicas aplicado a la evaluación de los agentes científicos, como la desigual distribución de las citas entre los trabajos publicados en una misma revista o la limitación cronológica del período de cálculo a las citas que han recibido los documentos publicados los dos años anteriores al de citación, no solventa el hecho de que se citen trabajos por razones de índole muy distinta a las estrictamente científicas o que las citas sean negativas, incorrectas o inapropiadas por algún motivo (MacRoberts, 1996).

Se debe recurrir a cuestiones de practicidad para encontrar una justificación para la utilización indiscriminada y generalizada del FI, ya que el coste y la dificultad para realizar los recuentos de citas contrasta con la facilidad y rapidez de acceso a los factores de impacto de las revistas incluidas en el JCR u otros índices de citación de las revistas fuente de publicación de los trabajos (Bordons, 2002).

Entre los múltiples índices alternativos que se han propuesto al FI (Aleixandre Benavent, 2007), hay que destacar por el eco obtenido en la comunidad científica el

índice o factor-h propuesto por Hirsch (2005), que presenta como una de sus principales ventajas la sencillez de su cálculo y que combina una medida cuantitativa con el impacto aplicado al conjunto de la trayectoria científica de un investigador, si bien no está exento de muchas de las limitaciones mencionadas además de introducir otras adicionales (Costas, 2007) y no plantea una alternativa a la utilización de la cita como mecanismo de evaluación científica, ya que pese a que algunos autores han determinado la existencia de una alta correlación entre citas y calidad (Porter, 1988; Lindsey, 1989), existe cada vez un mayor consenso en la literatura científica acerca del hecho de que las citas reflejan, más que la calidad de los trabajos, el impacto de los mismos en la comunidad científica, algo reiteradamente manifestado incluso por el ideólogo de los «Citation Index» del Institute for Scientific Information (Garfield, 2006).

En relación con el cuestionamiento del FI, se han desarrollado diversas bases de datos y plataformas que pretenden complementar o ser una alternativa a las bases de datos Thomson Corporation y al FI del JCR. Entre ellas, destaca por su amplia cobertura la base de datos de citas de literatura científica y recursos web de la editorial Elsevier *Scopus* (<http://www.scopus.com>), que recoge 15.000 revistas de más de 4.000 editores de todo el mundo frente a las 8.700 recogidas en la *Web of Science* (<http://scientific.thomson.com>), así como la importancia cada vez mayor que están cobrando los motores de búsqueda de contenidos científicos *Scirus* (<http://www.scirus.com>) o *Google Académico* (<http://scholar.google.es>), bases de datos e iniciativas a partir de las cuales se han desarrollado plataformas que ofrecen diferentes indicadores estadísticos de citación (Grupo Scimago, 2007; Harzing 2007).

## Agradecimientos

Este trabajo ha sido realizado gracias al Programa I3P cofinanciado por el Fondo Social Europeo del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

## Bibliografía

- ABAD GARCÍA, M.F.; ALEIXANDRE BENAVENT, R.; PERIS BONET, R. (1995). Estrategias de búsqueda de artículos de revistas españolas. Estudio de un caso: evaluación de la calidad de los sistemas de información. *Gaceta Sanitaria*, 9 (51), 363-70.
- ALCAIN, M.D.; ROMÁN, A. (2005). Hacia una valoración integrada de las revistas españolas de Ciencias Sociales y Humanas: las revistas de Psicología. *Psicothema*, 17 (2), 179-89.
- ALEIXANDRE BENAVENT, R.; PORCEL TORRENS, A. (2000). El factor de impacto de las revistas científicas. *Trastornos Adictivos*, 1 (4), 264-71.

- ALEIXANDRE BENAVENT, R.; VALDERRAMA ZURIÁN, J.C.; GONZÁLEZ DE DIOS, J.; DE GRANDA ORIVE, J.L.; MIGUEL DASIT, A. (2004a). El factor de impacto: un polémico indicador de calidad científica. *Revista Española de Economía de la Salud*, 3 (5). Disponible en: [http://www.economiadelasalud.com/Ediciones/13/08\\_lafirma/firmaimpacto.htm](http://www.economiadelasalud.com/Ediciones/13/08_lafirma/firmaimpacto.htm). [Consulta: 10 de diciembre de 2007].
- ALEIXANDRE BENAVENT, R.; VALDERRAMA ZURIÁN, J.C. (2004b). IME/Índice Médico Español. Perspectivas y retos tras 40 años de tradición bibliográfica en Ciencias de la Salud (1964-2003). *Revista General de Información y Documentación*, 14 (1), 153-65.
- ALEIXANDRE BENAVENT, R.; VALDERRAMA ZURIÁN, J.C.; GONZÁLEZ ALCAIDE, G. (2007). El factor de impacto de las revistas científicas: limitaciones e indicadores alternativos. *El Profesional de la Información*, 16 (1), 4-11.
- ÁLVAREZ SALA, J.L.; PRADOS, C.; ÁLVAREZ SALA, R. (1995). El impacto de nuestras revistas. *Archivos de Bronconeumología*, 31 (8), 403-6.
- AMSTERDAMSKA, O.; LEYDESDORFF, L. (1989). Citations: indicators of significance? *Scientometrics*, 15 (5-6), 444-71.
- BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (1995). Resolución de 26 de octubre de 1995, de la Dirección General de Investigación Científica y Técnica-Presidencia de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora, por la que se establecen los criterios específicos en cada uno de los campos de evaluación. BOE núm. 274, de jueves de 16 de noviembre de 1995, 33051-5.
- BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (2007). Resolución de 6 de noviembre de 2007, de la Presidencia de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora, por la que se establecen los criterios específicos en cada uno de los campos de evaluación. BOE núm. 279, de miércoles 21 de noviembre de 2007, 47613-9.
- BORDONS, M.; FERNÁNDEZ, M.T.; GÓMEZ, I. (2002). Advantages and limitations in the use of impact factor measures for the assessment of research performance in a peripheral country. *Scientometrics*, 53(2), 195-206.
- BOSCH, X.; VILLASCASTÍN, J.P.; ALONSO, J. (2000). Revista Española de Cardiología en *Journal Citation Reports*. *Revista Española de Cardiología*, 53 (11), 1421-4.
- BRADFORD, S.C. (1948). *Documentation*. Londres: Crosby Lockwood.
- CAMÍ, J. (1997). Impactología: diagnóstico y tratamiento. *Medicina Clínica* (Barcelona), 109 (13), 515-24.
- CALLON, M.; COURTIAL, J.P.; PENAN, H. (1995). *Cienciometría*. Gijón: Trea.
- CAMPANARIO, J.M. (2003). Cómo escribir y publicar un artículo científico. Como estudiar y aumentar su impacto. *Revista Española de Documentación Científica*, 26 (4), 461-3.
- CANET CAPETA, J. (1999). Impacto de la anestesiología española. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 46 (9), 373-7.
- COSTAS, R.; BORDONS, M. (2007). Una visión crítica del índice h: algunas consideraciones derivadas de su aplicación práctica. *El Profesional de la Información*, 16 (5), 427-32.
- CRONIN, B. (1984). *The citation process*. Londres: Taylor Graham.
- CULEBRAS FERNÁNDEZ, J.M.; GARCÍA DE LORENZO, A. (1995). El factor de impacto de Nutrición Hospitalaria. *Nutrición Hospitalaria*, 10 (4), 189-91.
- DELGADO LÓPEZ-COZAR, E.; JIMÉNEZ CONTRERAS, E.; RUIZ PÉREZ, R.; LÓPEZ HERRERA, A.G.; GACTO COLORADO, M.J.; TORRES SALINAS, D. et al. (2005). INRECS: Índice de impacto de las revistas españolas de ciencias sociales. *Biblio 3W*,

- Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 10 (574). Disponible en: <http://www.ub.es/geocrit/b3w-574.htm>. [Consulta: 10 de diciembre de 2007].
- DELGADO LÓPEZ-CÓZAR, E.; TORRES SALINAS, D.; JIMÉNEZ CONTRERAS, E.; RUIZ PÉREZ, R. (2006). Análisis bibliométrico y de redes sociales aplicado a las tesis bibliométricas defendidas en España (1976-2002): temas, escuelas científicas y redes académicas. *Revista Española de Documentación Científica*, 29 (4), 493-524.
- FACTOR DE IMPACTO POTENCIAL DE LAS REVISTAS MÉDICAS ESPAÑOLAS. Disponible en: [http://ime.uv.es/imecitas/impacto\\_ime.asp](http://ime.uv.es/imecitas/impacto_ime.asp). [Consulta: 10 de diciembre de 2007].
- FERNÁNDEZ, E.; PLASENCIA, A. (2003). Dime cuánto nos citan y te diré... el factor de impacto bibliográfico de Gaceta Sanitaria. *Gaceta Sanitaria*, 17(3), 179-80.
- GARFIELD, E. (1955). Citation indexes for Science. *Science*, 122 (3159), 108-11.
- GARFIELD, E. (2006). The history and meaning of the journal impact factor. *JAMA Journal of the American Medical Association*, 295(1), 90-3.
- GODIN, B. (2006). On the origin of bibliometrics. *Scientometrics*, 68 (1), 109-33.
- GOOGLE ACADÉMICO. Disponible en: <http://scholar.google.es>. [Consulta: 10 de diciembre de 2007].
- GONZÁLEZ DE DIOS, J.; MATEOS HERNÁNDEZ, M.A.; GONZÁLEZ CASADO, I. (1998). Factor de impacto internacional, nacional y por especialidades: en busca del mejor indicador bibliométrico. *Revista Española de Pediatría*, 54 (5), 430-6.
- GONZÁLEZ PÉREZ YARZA, E.; CABAÑAS GONZÁLEZ, F.; MORENO GALDÓ, A. (2003). El factor de impacto, objetivo estratégico. *Anales de Pediatría*, 58 (1), 1-2.
- GRUPO SCIMAGO. (2007). SCImago journal & country rank: un nuevo portal, dos nuevos rankings. *El Profesional de la Información*, 16 (6), 645-6.
- HARZING, A.W.; VAN DER WAL, R. (2007). Google Scholar: the democratization of citation analysis? Disponible en: <http://www.harzing.com> [Consulta: 10 de diciembre de 2007].
- HIRSCH, J.E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102 (46), 16569-72.
- ÍNDICE DE IMPACTO DE LAS REVISTAS ESPAÑOLAS DE CIENCIAS SOCIALES (IN-RECS). Disponible en: <http://ec3.ugr.es/in-recs>. [Consulta: 10 de diciembre de 2007].
- ISSN Register. París: ISSN International Centre. Disponible en: <http://portal.issn.org>. [Consulta: 10 de diciembre de 2007].
- KATCHER, B.S. (2006). *Medline: a Guide to Effective Searching in PubMed and Other Interfaces*. San Francisco: Ashbury Press.
- KNORR, K.D.; MITTERMEIER, R. (1980). Publication productivity and professional position: cross-national evidence on the role of organizations. *Scientometrics*, 2 (2), 95-120.
- KRETSCHMER, H.; MÜLLER, R. (1990). A contribution to the dispute on the Ortega hypothesis: connections between publication rate and stratification of scientists, tested by various methods. *Scientometrics*, 18 (1-2), 43-56.
- LAWANI, S.M. (1986). Some bibliometric correlates of quality in scientific research. *Scientometrics*, 9 (1-2), 13-25.
- LINDSEY D. (1989). Using citation counts as a measure of quality in Science: measure what's measurable rather than what's valid. *Scientometrics*, 15 (3-4), 189-203.

- LÓPEZ LÓPEZ, P. (1996). La investigación bibliométrica en España (tesis doctorales). En: *Revista Española de Documentación Científica*, 19 (1), 84-9.
- LOTKA, A.J. (1926). The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Washington Academy of Sciences*, 16 (12), 317.
- LÓPEZ PIÑERO, J.M.; TERRADA, M.L. (1992a). Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica. (II). La comunicación científica en las distintas áreas de las ciencias médicas. *Medicina Clínica* (Barcelona), 98 (3), 101-6.
- LÓPEZ PIÑERO, J.M.; TERRADA, M.L. (1992b). Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica. (III). Los indicadores de producción, circulación y dispersión, consumo de la información y repercusión. *Medicina Clínica* (Barcelona), 98 (4), 142-8.
- LÓPEZ PIÑERO, J.M.; TERRADA, M.L. (1992c). Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica. (I). Usos y abusos de la bibliometría. *Medicina Clínica* (Barcelona), 98 (2), 64-8.
- LÓPEZ PIÑERO, J.M.; TERRADA, M.L. (1992d). Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica. (IV). La aplicación de los indicadores. *Medicina Clínica* (Barcelona), 98 (10), 384-8.
- MACROBERTS M.H.; MACROBERTS B.R. 1996. Problems of citation analysis. *Scientometrics*, 36 (3), 435-44.
- MALTRÁS BARBA, B. (2003). Los indicadores bibliométricos: fundamentos y aplicación al análisis de la Ciencia. Gijón: Trea.
- MEDIBOOKS. Disponible en: <http://www.medibooks.es>. [Consulta: 10 de diciembre de 2007].
- MORAVCSIC, M.J.; MURUGESAN, P. (1975). Some results on the function and quality of citations. *Social Studies of Science*, 5, 86-92.
- MORAVCSIK, M.J. 1989. ¿Cómo evaluar la Ciencia y a los científicos?. *Revista Española de Documentación Científica*, 12 (3), 313-25.
- PAJEK (2007). Program for large network analysis. Disponible en: <http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek>. [Consulta: 10 de diciembre de 2007].
- PASCUAL HERNÁNDEZ, A.; MARTÍNEZ MARTÍNEZ, L.; MIRÓ, J.M. (2004). 0,869: Primer factor de impacto de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 22 (7), 373.
- PERPIÑÁ TODERA, M.; CASAN CLARÀ, P.; GARCÍA RÍO, F.; SÁNCHEZ DE LEÓN, R.; XAUBET MIR, A. (2003). Empieza el año del primer factor de impacto de Archivos de Bronconeumología. *Archivos de Bronconeumología*, 39 (1), 1.
- PORTER, A.L.; CHUBIN, D.E.; JIN, X. (1988). Citations and scientific progress: comparing bibliometric measures with scientist judgments. *Scientometrics*, 13 (3-4), 103-24.
- PRICE, D.J.S. (1972). Hacia una ciencia de la ciencia. Barcelona: Ariel.
- REVISTAS ESPAÑOLAS DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS (RESH): VALORACIÓN INTEGRADA E ÍNDICE DE CITAS. Disponible en: <http://resh.cindoc.csic.es>. [Consulta: 10 de diciembre de 2007].
- SCIRUS. Disponible en: <http://www.scirus.com>. [Consulta: 10 de diciembre de 2007].
- SCOPUS. Disponible en: <http://www.scopus.com>. [Consulta: 10 de diciembre de 2007].
- SCOTT, J.P. (1991). *Social network analysis: a handbook*. Londres: Sage.

- SEGLÉN, P.O. (1993). Frecuencia de citación e índice de impacto: ¿son indicadores válidos de la calidad científica? *Pediátrika*, 13 (8), 252-4.
- SEGLÉN, P.O. (1997). Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research. *British Journal of Medicine*, 314 (7079), 498-502.
- SHAPIRO, F.R. (1999). Origins of bibliometrics, citation indexing and citation analysis. the neglected legal literature. *Journal of the American Society for Information Science*, 43 (5), 337-9.
- THOMSON SCIENTIFIC. Disponible en: <http://scientific.thomson.com>. [Consulta: 10 de diciembre de 2007].



## Calidad de las sedes web de las OTRI<sup>(1)</sup> universitarias andaluzas: contenidos, usabilidad y accesibilidad

*Quality of the Offices for the Transfer of Research Results websites of Andalusian Universities: contents, usability and accessibility*

Irene Ramos Vielba\*, Néstor Clabo Clemente\*\*

**Resumen:** Este estudio presenta un análisis comparativo de contenidos, usabilidad y accesibilidad de las sedes web de las nueve OTRI universitarias andaluzas a partir de la construcción de un esquema analítico para la evaluación de la calidad de las sedes web de las OTRI españolas. Se han realizado tres tipos de análisis complementarios mediante la creación, selección y aplicación de una serie de indicadores de contenido, usabilidad y accesibilidad respectivamente. Para el análisis de accesibilidad se han usado dos programas informáticos aplicados a 135 páginas, quince por cada sede web, con especial atención a sus páginas de acceso. La ponderación de las puntuaciones conseguidas en cada uno de los apartados se traslada a una nota final procedente de la media obtenida entre el test de contenidos, por un lado, y la puntuación media conjunta entre el test de usabilidad y accesibilidad por otro. La evaluación de las sedes web de las OTRI de las universidades andaluzas ha revelado la existencia de graves deficiencias que afectan a la calidad de las mismas, lo que produce un impacto negativo en la comunicación y difusión de sus funciones como institución de enlace en materia de I+D entre las universidades y la sociedad.

**Palabras clave:** Oficinas de transferencia de resultados de investigación; Universidades; Andalucía; sedes web; evaluación de calidad; análisis de contenido; usabilidad; accesibilidad.

**Abstract:** This paper presents a comparative analysis of the contents, usability and accessibility of the nine technology transfer office websites belonging to Andalusian universities, using an analytical framework developed for measuring the quality of this kind of website in Spain. Three types of complementary analysis were performed via the creation, selection and use of a set of indicators of content, usability and accessibility. Two computer programs were used to check the accessibility of 135 webpages (15 for each website), paying special attention to the homepages. The points obtained in each analysis were weighted and used to produce a final score,

---

(1) Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación.

\* Instituto de Estudios Sociales Avanzados, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (IESA-CSIC), Córdoba. Correo-e: iramos@iesa.csic.es.

\*\* Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS), Biblioteca, Madrid. Correo-e: nclabo@cis.es.

Recibido: 23-11-2007; 2.<sup>a</sup> versión: 28-1-08.

i.e., the average of the content analysis score and the mean of the usability and accessibility scores. The evaluation of these websites revealed them to have important quality deficiencies that might have a negative impact on the communication of their functions as institutions linking universities and society in matters of R&D.

**Keywords:** Technology transfer offices, universities, Andalusia, websites, quality evaluation, content analysis, usability; accessibility.

## 1. Introducción

La Comisión Europea (2003) y el Comité para las Políticas Científicas y Tecnológicas de la OCDE (2004) subrayan el papel destacado de los mecanismos de difusión y transferencia de conocimientos científicos, incidiendo en la urgente necesidad de un cambio cultural en las universidades que intensifique la tercera misión de las mismas. Junto a las tareas tradicionales de educación e investigación, la denominada tercera misión se identifica con el compromiso directo de las instituciones de educación superior respecto a su entorno social y económico (Molas-Gallart, 2005), pudiendo llevar a cabo importantes funciones para las regiones donde se encuentran situadas (Lambooy, 2000), y contribuyendo a generar riqueza, ya sea mediante apoyo técnico o actuando como agente formador e innovador, entre otras facetas (Michavila, 2004). Por estas razones las actividades de tercera misión se han convertido en asunto de creciente importancia en la agenda política de I+D (Etzkowitz et. al. 2000). Siguiendo esa línea, la reciente reforma en España de la Ley Orgánica de Universidades<sup>1</sup> aboga por una mayor implicación de las universidades frente a las demandas de la sociedad y del sistema productivo, actuando como motor para el desarrollo social y económico a través del impulso de la transferencia de los resultados de investigación, aspecto éste que también pretende fomentar el nuevo Plan Nacional de I+D+I 2008-2011. Las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI), como estructuras de interfaz, desarrollan una actividad esencial en el fomento y la dinamización de los vínculos entre universidad y sociedad en el área de I+D, en especial en el entorno regional. Una de las formas más eficaces de dar a conocer los servicios que prestan es a través de sus sedes web. De ahí la pertinencia de evaluar su calidad mediante el análisis de los contenidos y del nivel de cumplimiento de criterios de usabilidad y accesibilidad.

En el ámbito científico se utiliza el término «sitio web» para referirse a un conjunto unitario de páginas web. Sin embargo, en este trabajo, en aras de una mayor clarificación de la unidad de análisis, preferimos tomar la expresión de «sede web»

---

<sup>1</sup> Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

propuesta por Aguillo (1998), cada vez más extendida. Con ella identificamos un conjunto de páginas web que parten de una página de inicio común (URL específica) y aparecen interrelacionadas jerárquicamente mediante enlaces internos. La sede web conforma una unidad documental en función de sus contenidos y también una unidad institucional diferenciada e independiente, si nos atenemos a la organización responsable de la misma. Son múltiples las razones que respaldan la necesidad de evaluación de las sedes web entre las que se encuentra la de mejora general, ligada al uso eficiente de los recursos empleados y a la obtención del máximo rendimiento. Ese argumento sería suficiente para abordar nuestro objeto de estudio. La trascendencia de las funciones OTRI acrecienta dicha exigencia evaluadora.

En cuanto a los métodos de evaluación de sedes web, han sido varios los intentos académicos por aplicar un sistema coherente de pautas y criterios verificables. Jiménez y Ortiz-Repiso (2007) recogen algunos de los modelos nacionales e internacionales más importantes, señalando el predominio de los procedentes de las instituciones universitarias estadounidenses. Estos últimos, aunque presentan criterios e indicadores muy variados, se caracterizan por centrarse más en el contenido que en los aspectos formales o tecnológicos. Frente a ello, como señala Calderón (2006), en los nuevos estudios cada vez están más presentes los criterios de acceso, navegación y diseño. A esto contribuyeron notablemente los análisis centrados en la usabilidad, entendida como la facilidad del usuario para interactuar con el sistema de información digital, y cuyo máximo representante es Nielsen (2002). Otra vía abierta por una nueva disciplina denominada Cibermetría, nacida a mediados de los años noventa, incluye a la Webmetría, dedicada al «estudio de los aspectos cuantitativos de la construcción y uso de los recursos de información, estructuras y tecnologías en el web desde perspectivas bibliométricas e informétricas» (Arroyo *et al.*, 2005). En consonancia con las líneas de investigación citadas, en España también han aparecido varios sistemas para evaluar sedes web. Entre los que integran aspectos diversos cabe destacar, entre otros, el propuesto por Jiménez y Ortiz-Repiso (*op. cit.*), denominado BRACAD, articulado en torno a cinco criterios (búsqueda, recuperación de la información, autoridad, contenido, administración y diseño), y el elaborado por Codina (2006, I), cuya última versión disponible incluye nueve parámetros agrupados en torno a cuatro secciones: contenido, acceso a la información, visibilidad y usabilidad. Ambos sirven de referencia genérica para aproximaciones posteriores, en las que será preciso atender necesariamente a las singularidades del tipo de sedes web que examinar. Desde el punto de vista exclusivo de la usabilidad, resulta especialmente reseñable la aportación de Hassan (2006), que al analizar la satisfacción del usuario, distingue entre factores higiénicos (imprescindibles, su aparición impide la insatisfacción de uso) y motivadores (animan a usar la sede web, son motivadores). Entre los primeros incluye la accesibilidad, la funcionalidad y la findability o «encontrabilidad», mientras que los segundos serían la utilidad, la estética y la credibilidad. Sin

embargo, el aspecto más relevante procede de la concepción de la usabilidad como un factor adicional, con características higiénicas y motivadores simultáneamente, cumpliendo «la función de factor vertebral relacionando el resto de factores de diseño» (*ibid.*, pág. 244). También insiste en la estrecha relación entre la accesibilidad y la usabilidad, llegando a considerar a la primera un aspecto de la segunda. Respecto a los análisis cibernéticos, Ortega y Aguillo (2007), al realizar una representación visual de la red académica española dentro del contexto del Espacio Europeo de Educación Superior, hacen una breve revisión del desarrollo de esta disciplina en España, donde sobresalen los análisis cuantitativos de enlaces llevados a cabo por Thelwall y Aguillo (2003) y Ortega (2007) sobre la web universitaria española y europea respectivamente.

Debido a su proximidad temática nos fijamos, precisamente, en los estudios sobre las sedes web universitarias españolas. En lo referente únicamente a la accesibilidad, Térmens, Ribera y Sulé (2003) observan el grado de cumplimiento de las recomendaciones de la World Wide Web Consortium (W3C), especialmente de los indicadores de la prioridad 1, a los que añaden otros complementarios. Por su parte, Toledo (2001) toma los mismos criterios internacionales para someter a escrutinio –mediante el test del programa Bobby– a las universidades públicas andaluzas. Si bien no incluye entre ellas a la Universidad Pablo de Olavide, institución pública con sede en Sevilla creada en 1997. Ciñéndose a otro aspecto concreto, García (2007) detecta y enumera las principales malas prácticas de diseño web de las universidades españolas. Entre las evaluaciones de calidad que engloban tanto indicadores de contenido como de usabilidad y accesibilidad, es posible mencionar a Buenadicha (2002), con un alcance excesivamente limitado en los criterios, además de las contribuciones de Fernández de Lucio *et al.* (2007) y Pinto Molina *et al.* (2004), que se pueden considerar los antecedentes más cercanos de nuestro trabajo, aunque presentan dos diferencias fundamentales frente al mismo. La primera de ellas radica en la importancia relativa que conceden a las OTRI, bien como parte de un estudio más amplio sobre el uso de las sedes web por las universidades españolas y francesas en las relaciones con el entorno socioeconómico (Fernández de Lucio *et al.*, *op. cit.*), bien como uno de los tipos de entidades, junto a departamentos y vicerrectorados de investigación, donde observar la visibilidad de la investigación de las universidades españolas a través de sus páginas web (Pinto Molina *et al.*, *op. cit.*). La segunda divergencia consiste en la presencia en cada uno de ellos de sólo una universidad andaluza –Jaén en el primer caso y Granada en el segundo.

Sin embargo, las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) presentan identidad suficiente *per se* como para constituir un objeto de estudio específico. En ello incide de una manera significativa la creciente importancia que han adquirido sus funciones, especialmente en el ámbito regional. De ahí, la selección de una comunidad autónoma como marco geográfico. En lo que respecta a la opción metodológica escogida, partiendo de la literatura existente en esta mate-

ria, para solventar la dificultad de traslación de algunos indicadores no aplicables a este caso, hemos creado nuestro propio esquema de evaluación de calidad adaptado a la especificidad de las web OTRI, en especial en lo referente a los contenidos, donde se pone gran énfasis, pero en combinación con aspectos de usabilidad y accesibilidad, que complementan y confieren un carácter integral al sistema evaluador.

El objetivo principal de este trabajo lo constituye, por tanto, el análisis comparativo de contenidos, usabilidad y accesibilidad de las sedes web de las nueve OTRI universitarias andaluzas. El objetivo general se concreta en los siguientes objetivos específicos:

- Construir un esquema analítico aplicable a las sedes web de las OTRI universitarias de las distintas regiones españolas.
- Evaluar los contenidos incluidos en las nueve sedes web.
- Valorar el nivel de homogeneización existente entre las sedes web de las OTRI universitarias andaluzas.
- Identificar las diferencias de sus sedes web, tanto en usabilidad como en accesibilidad.
- Realizar un *ranking* de calidad de sus sedes web.
- Hacer propuestas de mejora de contenidos, usabilidad y accesibilidad de sus sedes web que contribuyan al mejor desempeño de sus funciones y la satisfacción de las necesidades del usuario demandante de sus servicios.

El estudio comparativo de la calidad de las nueve sedes web de las OTRI universitarias de Andalucía se realiza mediante tres tipos de análisis complementarios<sup>2</sup>, que se abordan en el texto de manera consecutiva:

- Análisis de contenido: se seleccionan una serie de ítems atendiendo a su grado de importancia entre los contenidos de las sedes web. Se usa un parámetro de medición no frecuencial para tener en cuenta la presencia o ausencia de cada ítem en las sedes web observadas. El recuento cuantitativo permite evaluar comparativamente los contenidos de las nueve sedes web.
- Análisis de usabilidad: para su medición se realiza una evaluación heurística, utilizando la plantilla <http://usalo.es/documentos/plantilla.doc><sup>3</sup>, de la que se extraen aquellos ítems considerados más apropiados para el caso que nos ocupa.
- Análisis de accesibilidad: la *Web Accessibility Initiative* establece tres niveles de prioridad que se valoran de manera automática con la aplicación de dos de las herramientas disponibles en red (test TAW<sup>4</sup> y HERA<sup>5</sup>).

---

<sup>2</sup> La recogida de datos se realizó en octubre de 2007.

<sup>3</sup> Utilizada por García (2006) para realizar su evaluación de sedes web.

La novedad que presenta este estudio reside en la aplicación de técnicas de análisis de sedes web al objeto de estudio seleccionado: las OTRI universitarias andaluzas, mediante el que es posible obtener resultados cuantitativos diferenciados para cada uno de los tres aspectos analizados: contenidos, usabilidad y accesibilidad. El *ranking* de las sumas totales permite valorar comparativamente la calidad de las sedes web. De todo ello se extraen valoraciones acerca del uso adecuado de las sedes web por parte de las OTRI universitarias andaluzas en el desempeño de las tareas de intermediación, promoción y difusión desde el ámbito científico que le son propias.

## 2. Análisis de contenido

Andalucía cuenta con nueve universidades públicas, cada una de las cuales dispone de una OTRI como estructura de intermediación que opera en sus entornos respectivos. Su función principal consiste en dinamizar, fomentar y canalizar las relaciones en materia de innovación, transferencia y cooperación entre el mundo científico universitario y el de la empresa para el aprovechamiento por parte de ésta de las capacidades de I+D y los resultados de la actividad investigadora universitaria.

Su objetivo es servir de enlace entre los grupos de investigación y el entorno económico, suministrando a los grupos información sobre posibles colaboraciones con empresas o entidades, y ayudando al establecimiento y desarrollo de las mismas, con el fin de favorecer el acercamiento de la universidad a la sociedad e incrementar el potencial tecnológico del entorno. De igual modo, es misión común de las OTRI potenciar la participación de los grupos de investigación en los programas de I+D (...) <sup>6</sup>, para lo cual incluyen entre sus cometidos actividades de difusión de información, organización de jornadas, búsqueda de socios para proyectos y asesoramiento en la presentación de las propuestas. La mayoría de ellas trabaja en las áreas de especialización de sus correspondientes universidades y, en menor medida, en áreas destinadas a cubrir las necesidades de su entorno, dado el carácter que han adquirido como unidades al servicio de las universidades para su proyección al exterior (Fernández de Lucio y Conesa, 1996, pág. 242).

---

<sup>4</sup> Test de Accesibilidad Web, financiado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y el Gobierno del Principado de Asturias, desarrollado por la Fundación CTIC (Centro Tecnológico de la Información y de la Comunicación) con la colaboración de CEAPAT (Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas). Puede usarse y descargarse en: <http://www.tawdis.net/taw3/cms/es>.

<sup>5</sup> HERA es una herramienta gratuita desarrollada por la Fundación Sidar para facilitar la revisión de la accesibilidad de las páginas y sedes web. Puede usarse en: [http://www.sidar.org/ex\\_hera/index.php](http://www.sidar.org/ex_hera/index.php).

<sup>6</sup> El texto original se refiere a los programas de I+D europeos. Sin embargo, hemos prescindido de esa especificación porque las actividades que se nombran a continuación también son, con carácter general, aplicables a los programas de I+D nacionales.

Esta enumeración detallada de las tareas encomendadas y asumidas por parte de las OTRI lleva, en efecto, aparejada la necesidad de cuidar al máximo los aspectos relativos a la comunicación y la difusión externa para desarrollar su labor de una manera eficiente. En la actualidad, las sedes web representan un escaparate idóneo para darse a conocer, proyectar información de forma ordenada y transparente, así como para captar a posibles agentes interesados en la oferta científico-tecnológica de la universidad y otros servicios asociados que les pueden prestar las OTRI. Contar con una sede web de calidad se convierte, por tanto, en un instrumento imprescindible donde adquieren especial importancia los contenidos allí vertidos y su estructuración.

Atendiendo a los parámetros de medición y evaluación, el análisis de contenido que se aplica en este estudio tiene carácter cuantitativo. Para su realización se establecen cuatro criterios básicos, cada uno de ellos divididos en dos categorías. Dentro de cada categoría se define un repertorio de indicadores múltiples, plasmados en diferentes ítems<sup>7</sup>, que responden a los objetivos y planteamientos de partida. En la medición se utiliza un sistema no frecuencial basado en la presencia (plena y parcial) o ausencia de cada ítem en las sedes web observadas. El recuento cuantitativo de ocurrencias permite la evaluación comparativa de los contenidos de las nueve sedes web de las OTRI universitarias andaluzas. En función del grado de importancia otorgado a los contenidos seleccionados, se aplica una ponderación relativa para cada uno de los diferentes grupos de ítems con el fin de equilibrar su peso en la puntuación total obtenida en este apartado y convertirlo a una escala de cero a diez que posibilite la valoración conjunta de los tres tipos de análisis realizados.

Los criterios de evaluación son cuatro, cada uno de ellos equivale a un grupo de contenidos:

- A. Estructura de contenidos
- B. Datos relativos a la OTRI
- C. Información para las empresas
- D. Otros elementos adicionales

---

<sup>7</sup> Tomamos la terminología de Jiménez y Ortiz-Repiso (2007:76): «criterio: elemento general que sirve de norma intelectual para juzgar o decidir; categoría: cada una de las distintas clases en las que se divide un determinado criterio; indicador: parámetro específico usado para evaluar dentro de una categoría». A ellos se une ítem, división inferior de los indicadores.

### A. Estructura de contenidos

Resulta tan decisivo para una sede web contar con unos buenos contenidos como con una adecuada estructuración de los mismos. En términos generales, la estructura se refiere al modo en que los contenidos están organizados e interrelacionados. Implica la reflexión previa por parte de la organización acerca de su funcionamiento interno, de los aspectos más destacados que se pretenden transmitir y a quién van dirigidos. A partir de ahí precisa construir un esquema jerárquico de secciones y subsecciones con hipervínculos entre ellas que permitan al usuario potencial seguir una secuencia lógica y, de ese modo, satisfacer sus necesidades de información e interacción. La elaboración del texto y la integración de otros elementos complementarios –textuales o no– han de servir para comunicar de forma clara, concisa e inequívoca. A su vez, se han de articular en torno a un enfoque eminentemente pragmático, facilitando en todo momento la navegación y la consecución de los posibles objetivos de quien acude a su sede web.

Entre los indicadores referidos a la estructura se incluyen, en primer lugar, los de la categoría *emplazamiento de los contenidos*, tales como la disponibilidad de una sede web propia y su ubicación en el primer nivel de engarce con la sede web de la universidad, que logre conjugar grado de autonomía –identificación de contenidos propios– con una fácil localización. Sólo cuatro de las nueve OTRI presentan una adecuada ubicación de la sede web con respecto al de la universidad, mientras que en determinadas ocasiones es difícil encontrar el enlace con la OTRI en la sede web de la universidad –o viceversa–, o parte de sus contenidos se encuentran repartidos en otros menús despegables de la sede web general, que permanecen como vínculos comunes. A su vez, una distribución equilibrada de la página de inicio (barra de navegación, texto, imágenes), la presencia en dicha barra de los contenidos esenciales y la aparición de la información más relevante en el primer nivel de navegación reflejan la estructuración interna que, pese a contar con algunas deficiencias, presenta una relativa coherencia. Un elemento importante lo constituye el buscador de contenidos, por lo que resulta llamativo que ninguna sede web de las analizadas ofrezca esta herramienta a los internautas. En algunos casos (escasos) se incluye un buscador de publicaciones, de noticias o el de la sede web de la universidad, que introduce distorsión al actuar sobre una base más amplia, pero ninguno de estos buscadores cubre la necesidad de localización de contenidos circunscritos a la OTRI. Es destacable la presencia parcial (44,44%) de estos indicadores referidos al emplazamiento, seguida de un 40% de ausencia de los mismos en el conjunto de las nueve sedes web (ver tabla I).

El segundo bloque de elementos estructurales se refiere a la categoría *facilidades previstas para los usuarios*. Aquí se incluyen el carácter informativo, breve y directo de los párrafos –no siempre respetado–; la creación de apartados tanto para el personal docente e investigador como para los empresarios –sólo tres OTRI lo



contemplan–; la reserva de zonas restringidas para la realización de transacciones básicas de usuarios específicos (tales como el registro en línea o la consulta e intercambio de información relativa a experiencias concretas de cooperación entre investigadores y empresas o entidades) –ninguna OTRI lo incorpora– y la inclusión de componentes de interactividad general, entre los que se encuentra, por ejemplo, un buzón de sugerencias. Este último se incluye en cinco sedes web, aunque no siempre se acompaña de un formulario ad hoc, sino que en varias ocasiones simplemente se corresponde con una dirección de correo electrónico. Ningún otro elemento de interactividad queda recogido en los casos analizados. Los ítems de este subgrupo están ausentes de las sedes web en un 55,56% del total, y sólo tienen presencia plena en el 17,78%.

**Tabla I**  
**Porcentaje de presencia y ausencia de ítems de contenido**

	<i>% de presencia plena</i>	<i>% de presencia parcial</i>	<i>% de ausencia</i>	<i>Total</i>
A. Estructura de contenidos	16,67	35,56	47,78	100
Emplazamiento de contenidos	15,56	44,44	40,00	100
Facilidades a usuarios	17,78	26,67	55,56	100
B. Datos OTRI	41,11	20,00	38,89	100
Misión	28,89	37,78	33,33	100
Información de contacto	53,33	2,22	44,44	100
C. Información a empresas	30,00	28,89	41,11	100
Servicios	31,11	17,78	51,11	100
Transferencia	28,89	40,00	31,11	100
D. Otros elementos adicionales	17,78	15,56	66,67	100
Mantenimiento	25,93	11,11	62,96	100
Proyección externa	5,56	22,22	72,22	100

#### *B. Datos relativos a la OTRI*

Este es el único de los cuatro criterios que presenta un porcentaje de presencia plena de los ítems evaluados (41,11%) superior al de presencia parcial (20%) y al de ausencia de los mismos (38,89%), lo que se explica por el carácter básico, simple y estático de tales elementos. No obstante, también es posible detectar algunas insuficiencias que requieren matizar esta primera valoración.

El subconjunto identificado con la categoría *misión* recoge toda una serie de indicadores dirigidos a calibrar si el usuario percibe de forma transparente la razón de ser y la esencia de la OTRI. Para que se comprenda sin ambigüedad cuál es su cometido ha de incluirse en la sede web, en primer lugar, una breve autopresentación (*quiénes somos* y *qué hacemos*). Algo tan sencillo, sin embargo, no aparece siempre, si no que en una ocasión se obvia, en otra se comprime en exceso, y en varias se sustituye por largos y farragosos párrafos donde se mezclan cuestiones fundamentales con referencias, por ejemplo: al proceso de creación, a la valoración de las leyes y planes que las originaron, a la red OTRI, o a la política científica. Por el contrario, sería preciso abordarlo de modo sinóptico y sin ambages, con independencia de la posible inclusión de otros contenidos en sucesivos niveles de navegación para aquel usuario que busque una mayor profundización. También es preciso que quede clara su relación con otras instituciones de referencia, en especial la universidad. De manera complementaria a lo anterior, resulta recomendable disponer de un apartado específico donde enumerar y describir las funciones y actividades, así como plasmar resumida y nítidamente los servicios que se prestan y quiénes son los potenciales usuarios demandantes de dichos servicios, cuestiones todas ellas con una incidencia irregular a lo largo del análisis. Una plausible explicación de la falta de sistematización en la transmisión de una imagen corporativa bien definida, reside en la menguada importancia que se concede tanto a estos aspectos como al medio por el que se emite y, por tanto, en la infravaloración de los efectos resultantes de una buena o mala práctica, cuando, en realidad, estas cuestiones deberían constituir un objetivo prioritario. La escasez de efectivos disponibles también repercute negativamente en la dedicación a los contenidos web, pero, principalmente, la situación actual pone de manifiesto estrategias comunicativas con un enfoque limitado.

El otro subconjunto de indicadores se concentra en torno a la categoría *información de contacto* que, igualmente, debe aparecer completa y detallada, lo que sí sucede en la mayor parte de las sedes web (53,33% de presencia plena), aún con algunas singularidades. Así en tres de las OTRI no se facilita el nombre, correo electrónico y teléfono del responsable. En otras tres no se dispone de un directorio del personal adscrito, por lo que no es posible dirigirse directamente a los técnicos. Sin embargo, son más las ocasiones en las que aparece el listado íntegro de la plantilla con especificación de cada área de responsabilidad, lo que permite la comunicación individual orientada en función de las necesidades. Este listado suele reemplazar a la inclusión del organigrama, que sólo se muestra explícitamente en dos de las sedes web. El exiguo número de trabajadores reduce el alcance de esa ausencia, siempre que se cuente con todos los datos bien presentados visualmente. Por supuesto, en todos los casos se recogen los datos de contacto general de las OTRI (dirección, teléfono, fax y correo electrónico), algo totalmente imprescindible. No ocurre lo mismo con otras cuestiones menores, pero de gran utilidad práctica, como el mapa de ubicación geográfica –visible sólo en dos OTRI– o el horario de atención al público, que únicamente precisa la Universidad de Almería.

### C. Información a empresas

Este tercer conjunto de contenidos reviste gran significación por situarse en el epicentro de la actividad OTRI y constituir el principal objetivo de la transferencia de resultados de investigación, donde la información a las empresas adquiere enorme trascendencia. Pese a ello, el porcentaje de presencia plena de los elementos que lo conforman (30%) es inferior al de su ausencia (41,11%), diferencia con especial incidencia en lo referido a los servicios que se prestan. En efecto, salvo dos excepciones, las OTRI no ofrecen una información cabal de todos los servicios disponibles. Por el contrario, estas indicaciones bien no se contemplan, bien se dispersan entre otros contenidos afines. Tampoco existe nitidez respecto a las posibilidades de colaboración universidad-empresa. En la mayor parte de los casos es necesario intuir las o deducirlas indirectamente. Un ejemplo de buena práctica en este particular es la Universidad de Jaén, donde quedan enumerados y estructurados claramente los servicios y las diferentes opciones de cooperación. También resulta deficiente, en general, la información relativa a los grupos de investigación de cada universidad y los datos de contacto correspondientes. Destaca el hecho de que cuatro de ellas prescindan de un aspecto tan relevante. Ni siquiera un supuesto argumento de seguridad y protección justificaría esa omisión, como lo demuestra el caso de la Universidad de Sevilla, donde se inserta un paso intermedio en el que se solicita la repetición manual de un código numérico como medida para evitar spam y reducir la captura de los correos electrónicos por vía de programas informáticos (robots, spiders), tal y como explican. Paralelamente, no se presta la debida atención a las convocatorias públicas en vigor, ausentes en cinco de las nueve sedes web y con carencias en otras tres. Frente a ello, sí resulta factible mayoritariamente la descarga de documentos especializados, ya sean de carácter administrativo, normativo o modelos de contratos.

En los demás ítems congregados expresamente bajo la categoría *transferencia* predomina una presencia parcial, especialmente en lo que respecta a tres tipos de actividades sustanciales como son los convenios y contratos, la protección de resultados (propiedad intelectual, patentes), y la creación de nuevas empresas surgidas desde el ámbito universitario (*spin-off*, empresas de base tecnológica). Es frecuente que la información facilitada en las sedes web acerca de estas variantes de cooperación universidad-empresa aparezca incompleta, por ejemplo en cuanto a tipología, características, modelos y requisitos de los convenios y contratos, donde habitualmente se cubre alguno de los aspectos pero se olvidan otros. Algo parecido sucede con la protección de resultados y la creación de empresas. Resulta más fácil encontrar información general y abstracta sobre las dos cuestiones y, sin embargo, son pocas las OTRI que incorporan información particular acerca de sus patentes en vigor o de las *spin-off* creadas, además de otras aportaciones como instrucciones, impresos o la forma de ampliar conocimientos al respecto. Las limitaciones se extienden asimismo en lo concerniente a las vías de financiación y los programas de

ayudas públicas a los que las empresas se pueden acoger. Cinco sedes web no lo albergan entre sus contenidos. Y lo que es aún mucho más sorprendente, otros cinco tampoco integran la oferta científico-tecnológica de las universidades completa y actualizada (incluso, en ocasiones, ni se menciona), cuando, en cambio, su difusión resulta primordial para trasladar a la sociedad los resultados de la actividad investigadora y poder captar así la demanda del tejido empresarial. Tres universidades constituyen una excepción a esta afirmación: la de Huelva, la Pablo Olavide y la de Sevilla, a las que, con ciertas limitaciones, también se suma la de Cádiz.

#### *D. Otros elementos adicionales*

Los ítems aquí considerados son los que peor resultados arrojan (66,67% de ausencia). En primer lugar, el mantenimiento de la sede web se refleja en aspectos tales como la existencia de un apartado de noticias destacadas relacionadas con las funciones de las OTRI –sólo dos lo mantienen al día– y el anuncio de próximos eventos de interés tanto para la comunidad científica como para los usuarios de los servicios de transferencia, apartado éste inexistente en ocho de los nueve casos estudiados y sólo parcialmente aceptable en el restante. La ausencia de enlaces rotos también pone de manifiesto la dedicación y revisión de los contenidos. Sin embargo, se han detectado enlaces rotos en casi la mitad de las sedes web. En ocasiones, el origen de éstos puede deberse a causas ajenas al funcionamiento interno de la OTRI o tener carácter temporal, pero una comprobación sistemática y periódica permitiría localizarlos y corregirlos. De todos modos, resulta fácilmente criticable que entre las novedades se incluyan jornadas que tuvieron lugar en años precedentes, o que eventos del pasado –a veces ni siquiera recientes– continúen ocupando un lugar preferente en el mal llamado tablón de anuncios, como ha descubierto el análisis. Este tipo de malas prácticas redundan en ineficacia, a la vez que transmiten una imagen netamente negativa del quehacer cotidiano, aunque no se corresponda con la realidad. Por el contrario, los efectos positivos pueden multiplicarse cuando se atienden estos detalles.

El ámbito de actuación de la OTRI, pese a primar el territorio regional, no tiene por qué constreñirse a un espacio geográfico totalmente acotado, sino que forma parte de un mundo globalizado en el que la información fluye en mercados amplificados, donde coinciden oferta y demanda de conocimientos científicos para su aplicación práctica y explotación comercial. No hay que olvidar, por otro lado, que una parte importante de las políticas de I+D y los fondos que la estimulan proceden de la Unión Europea. Los programas marco y el CESEAND<sup>8</sup> son dos ejemplos muy

---

<sup>8</sup> El Centro de Enlace para la Innovación del Sur de Europa-Andalucía, CESEAND o SEIRC (Southern Europe Innovation Relay Centre), como parte de la Red Europea de Centros de Enlace para la Innovación (European IRC Network) es agente promotor de la innovación y la transferencia de tec-

ilustrativos de esa realidad trasnacional. Por ese motivo, la sede web ha de procurar una proyección que traspase fronteras demasiado reducidas. Uno de los elementos que da cuenta de ello es la calidad de sus enlaces con la presencia de organismos, programas de I+D y redes de transferencia tecnológica internacionales, (además del número total de enlaces, su organización y la inclusión de instituciones clave para los fines específicos). La internacionalización más explícita se muestra muy débil en las sedes web a tenor de la prácticamente inexistencia de páginas en otros idiomas. Sólo una universidad adjunta un único documento traducido al inglés y en otra aparecen banderas extranjeras como iconos de supuestas versiones pero no se corresponden con los contenidos de la OTRI, sino con una sede web diferente dentro de la universidad destinada a potenciales alumnos extranjeros.

#### *Disimilitudes entre universidades*

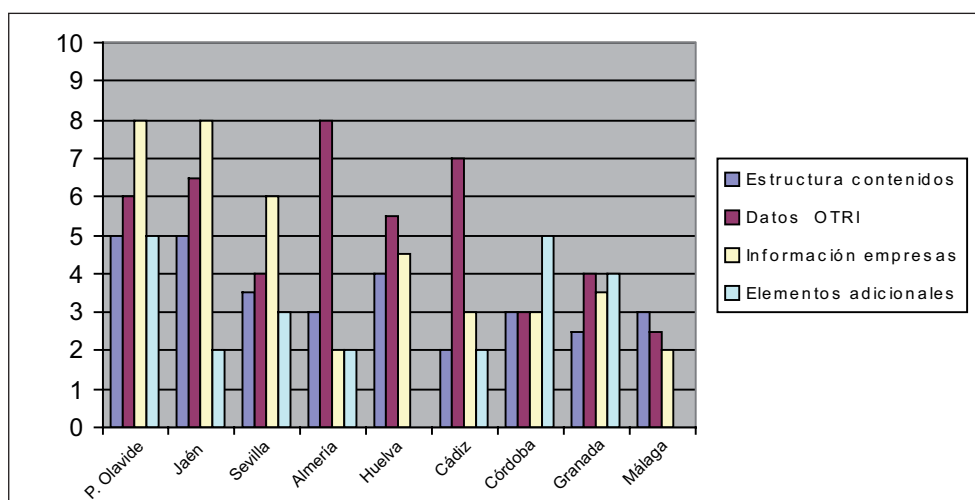
El análisis transversal de las sedes web no desvela la existencia de patrones estándar en cuanto a la composición y distribución interna de los contenidos. Por el contrario, responden a planteamientos dispares y básicamente individuales. En lo que respecta a las puntuaciones medias obtenidas por las universidades en cada conjunto de elementos contrastados, la media más alta se corresponde con los datos facilitados sobre la OTRI, seguida a continuación –por orden descendente– de la media en información a empresas, la estructura de contenidos y, por último, los elementos adicionales. Los totales ponderados de esta primera parte del análisis atestiguan importantes limitaciones en las sedes web de las OTRI universitarias andaluzas, puesto que sólo dos de ellas se sitúan por encima del cinco en una escala de uno a diez. Son la Universidad Pablo de Olavide, la única que supera la mitad de puntos en todos y cada uno de los cuatro grandes criterios, y la de Jaén, que sólo suspende en los elementos adicionales. La media de las valoraciones finales se sitúa en 3,90 poniendo de relieve debilidades inherentes a los contenidos web. La mayoría de las puntuaciones obtenidas por las universidades oscila entre el cuatro y el tres (por orden descendente: Huelva, Almería, Cádiz y Granada). Ligeramente por encima de cuatro se encuentra Sevilla y ligeramente por debajo de tres Córdoba. Ocupa la última posición Málaga (2,08) con un nivel ínfimo en todas las categorías y secciones. Por tanto, las sedes web que mantienen un equilibrio positivo entre los diferentes ítems –por separado y agrupados– generan un mejor rendimiento. Sólo mediante unos contenidos armónicos es posible dar respuesta de manera competitiva a las

---

nología en Andalucía, Ceuta, Melilla y Canarias. La European IRC Network, cofinanciada por la Comisión Europea a través de Programa INNOVATION, funciona desde 1995 y cuenta en la actualidad con 71 Centros en 32 países de Europa, Israel y Chile, de ahí su trascendencia a la hora de difundir transferencia de tecnología. [<http://www.ceseand.cica.es/>].

necesidades de los usuarios finales de los servicios OTRI que acuden a la sede web para obtener información amplia, coherente y operativa, cuando, además, en numerosas ocasiones, buscan aprehenderlo de forma clara, rápida, e intuitiva debido a su aplicación inmediata.

**Figura 1**  
Puntuaciones en los grupos de contenidos por universidades (escala 1-10)



### 3. Análisis de usabilidad

Según la norma ISO 9241-11 (1998), la usabilidad «es la eficiencia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico». En un entorno web como el que nos ocupa, mide la facilidad del usuario para interactuar con el sistema de información digital. Nielsen (2002), quien fomentó de forma decisiva la aplicación de la usabilidad para la evaluación y construcción de sedes web, considera que la usabilidad se apoya en cinco pilares fundamentales: facilidad de aprendizaje del sistema, eficiencia, capacidad de memorización del sistema, errores y capacidad de rectificación, y grado de satisfacción subjetiva. Por otro lado, el concepto de usabilidad está estrechamente relacionado con el de accesibilidad (Hassan, 2006), por lo que una evaluación de la misma no quedará del todo completa sin la otra. De ahí que se aborden ambas tareas y se plasmen en resultados individuales y conjuntos de los dos tipos de análisis.

Para la evaluación de la usabilidad de las páginas iniciales de las sedes web de las OTRI de las universidades andaluzas hemos utilizado un tipo de evaluación denominada heurística, consistente en la aplicación de una serie sistemática de indi-

cadores que miden el nivel de cumplimiento de unos principios de usabilidad ampliamente reconocidos y que, entre otras fuentes, están recogidos en las guías de evaluación de Hassan y Martín (2003) y de Márquez Correa<sup>9</sup>. Con ligeras variaciones para adaptarla a las características propias de las sedes web de las OTRI, hemos adoptado la plantilla creada por García (2006). Dicha plantilla utiliza cincuenta y cinco indicadores, aunque no siempre son todos aplicables al mismo tiempo. El cumplimiento o no de los requerimientos de cada indicador se traduce en la asignación de cero, uno o dos puntos. Con ellos se obtiene un subtotal ponderado (cociente entre la puntuación recibida y el número de indicadores o ítems aplicables) que, posteriormente, se traslada a un total ponderado (al multiplicar por diez y dividir por dos el subtotal anterior) que consistirá en una puntuación comprendida entre cero y diez. La tabla II recoge los resultados.

**Tabla II**  
**Valoración de la usabilidad (escala 1-10)**

<i>Olavide</i>	<i>Sevilla</i>	<i>Málaga</i>	<i>Cádiz</i>	<i>Almería</i>	<i>Huelva</i>	<i>Córdoba</i>	<i>Granada</i>	<i>Jaén</i>	<i>Media</i>
6,83	6,13	6,05	5,83	5,64	5,42	5,34	5,30	4,66	<b>5,69</b>

Como puede observarse, la mayoría de las páginas analizadas a duras penas superan el aprobado, siendo la puntuación media de 5,69. Únicamente se aproxima al notable la Universidad Pablo de Olavide, seguida –ya a relativa distancia– de la Universidad de Sevilla, la de Málaga y la de Cádiz. El resto se sitúa por debajo de la media, siendo destacable, por negativa, la puntuación obtenida por la Universidad de Jaén, por debajo del cinco. En general, cabe decir, aún con la excepción de la Universidad Pablo de Olavide y un poco menos Sevilla y Málaga, que la usabilidad presenta bastantes fallos, sobre todo en algunos aspectos que se repiten con cierta insistencia y que se señalan a continuación:

- Presencia de diseño fijo en vez de diseño líquido.
- Excesivo peso de la página, lo que aumenta los tiempos de descarga.
- Excesivo tamaño del logo y abundancia innecesaria de imágenes.
- En algunos casos, utilización de marcos, algo nada recomendable.
- Ausencia de opción de búsqueda y de mapa de la sede web.
- Falta de subrayado de los vínculos y no diferenciación de los visitados y los no visitados.
- Algunos textos son poco identificativos para la etiqueta <TITLE>.
- Ausencia de textos alternativos para las imágenes.
- Abuso de menús desplegados.

<sup>9</sup> «Guía para la evaluación experta» [recurso electrónico].

- Utilización de valores fijos en vez de escalables para definir el tamaño de la fuente.
- Ausencia de etiquetas META (<meta name=keywords... y <meta name=description...) y, cuando aparecen, con frecuencia se produce un mal uso de la descripción del contenido de la página.
- En algunos casos, utilización de HTML para la definición del formato en vez de hacerlo exclusivamente con CSS (hojas de estilo en cascada).

La aparición de estos errores dificultan el acceso, la navegación y *amigabilidad* de las interfaces consultadas, así como la consecución de la información demandada por parte del usuario, por lo que es muy recomendable intentar eliminarlos, sobre todo si se tiene en cuenta que la mayoría son fácilmente subsanables.

#### 4. Análisis de accesibilidad

La accesibilidad puede ser definida como la posibilidad de que cualquier usuario acceda a contenidos web sin que sus capacidades físicas y técnicas supongan un condicionante para ello. Como afirman Nogales y Martín (2007), «se dice que una página o sitio web es accesible cuando está diseñado y construido para que sus contenidos y servicios estén disponibles para cualquier persona con independencia de sus capacidades visuales, auditivas, cognitivas o motrices. La idea básica de la accesibilidad está en conseguir que la información pueda ser presentada con independencia de los equipos y aplicaciones utilizados para su acceso: navegadores gráficos, textuales o de voz; ayudas técnicas (lectores de pantalla, ratones de cabeza, magnificadores, etc.); empleando el teclado, etc.»

El organismo internacional más importante que se ocupa de promover la accesibilidad es el *World Wide Web Consortium* (W3C) que, por medio del comité *Web Accessibility Initiative* (WAI), ha elaborado una serie de recomendaciones, entre las que destacan las *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG) 1.0, dedicadas a la accesibilidad de los contenidos web.

Las WCAG 1.0 se estructuran en catorce directrices o principios generales de diseño accesible que, a su vez, y según la importancia de las mismas, se agrupan en torno a tres prioridades:

- Prioridad 1, de obligado cumplimiento para el uso universal de documentos web, y que afecta a la mayoría de colectivos de discapacitados.
- Prioridad 2, de cumplimiento muy recomendable para la eliminación de obstáculos importantes en el acceso a contenidos web.
- Prioridad 3, de carácter facultativo, pero que también facilitará el acceso de determinados grupos. En teoría, los documentos web que cumplan las tres prioridades no ofrecen dificultad de acceso a ningún colectivo.



Dependiendo de que una página respete una, dos o tres de las prioridades, evaluándose según unos indicadores denominados controles, se le concederá, respectivamente, los niveles de conformidad WAI-A (cumple los requisitos de la prioridad 1), WAI-AA (cumple los requisitos de la prioridad 1 y 2) y WAI-AAA (cumple los requisitos de las prioridades 1, 2 y 3). Por tanto, es muy importante que, al menos, una página satisfaga las exigencias de la prioridad 1 (WAI-A). Para evaluar el grado de cumplimiento de dichos criterios, hemos utilizado dos herramientas de validación: TAW y HERA. Estos programas detectan automáticamente problemas de accesibilidad, aparte de recomendar el análisis manual de otros aspectos que ofrecen dudas y que el examen automático no es capaz de determinar con exactitud. En el caso de TAW el análisis lo hemos extendido a 135 páginas, ya que permite descargarse una versión para usar *en local* con una utilidad para, a partir de una página web dada, examinar el *directorio*, *dominio* y *subdominio*, especificando el nivel de análisis y el número de páginas deseadas. En este estudio hemos analizado el *dominio* en tres niveles de profundidad hasta alcanzar un total de quince páginas por cada sede web. Sin embargo, HERA no tiene una utilidad similar, por lo que el análisis hay que hacerlo página a página. Por ello, con este programa nos hemos ceñido a las nueve páginas de inicio de las sedes web de las respectivas OTRI y lo hemos tenido en cuenta, principalmente, para la detección de los controles incumplidos y la comparación de los resultados obtenidos con los logrados con TAW.

#### *Grado de cumplimiento de los niveles de conformidad WAI*

Sólo trece páginas de las 135 analizadas automáticamente con TAW obtienen el nivel de conformidad WAI-A. Ninguna los niveles WAI-AA y WAI-AAA. Además, esas páginas se concentran mayoritariamente en la Universidad de Huelva, quedando Pablo de Olavide con dos, Jaén con una y el resto sin ninguna. Por tanto, sólo un escaso 9,63% del total de páginas examinadas ratifica los requerimientos mínimos establecidos.

**Tabla III**  
**Páginas que cumplen niveles WAI (n=135 páginas) (15 páginas por cada OTRI)**

	<i>Almería</i>	<i>Cádiz</i>	<i>Córdoba</i>	<i>Granada</i>	<i>Huelva</i>	<i>Jaén</i>	<i>Málaga</i>	<i>Olavide</i>	<i>Sevilla</i>	<i>Total</i>
WAI-A	0	0	0	0	10	1	0	2	0	13
WAI-AA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WAI-AAA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	0	0	0	0	10	1	0	2	0	13

*Promedio de errores por prioridades y universidades*

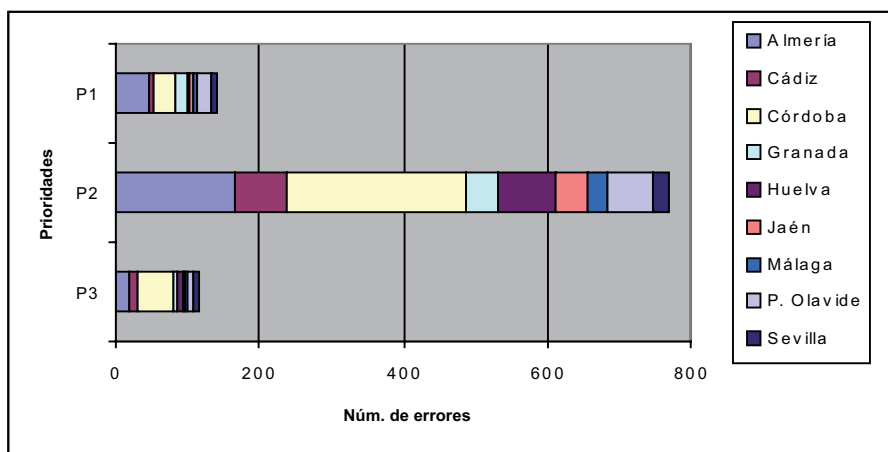
En la tabla IV puede observarse el promedio de errores tras el análisis TAW de las quince páginas respectivas de las nueve sedes web. Así obtenemos la posición relativa de cada universidad y de cada tipo de prioridad incumplida.

**Tabla IV**  
**Promedio de errores por prioridades y universidades**

	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Olavide	Sevilla	Media
<b>P1</b>	47,13	5,33	31,93	16,46	1,73	4,6	3	17,2	9	15,62
<b>P2</b>	167,47	71,93	248	44,06	79	44,73	25	62,66	23,73	85,6
<b>P3</b>	19,2	10,4	49,53	6,83	7,26	3,66	15	6,73	10,8	13,06
<b>Media</b>	77,93	29,22	109,82	22,45	29,33	17,66	14,33	28,86	14,51	

Destaca la elevada cuantía de errores que presentan Almería y Córdoba, con serias deficiencias de accesibilidad. Entre las mejores clasificadas es preciso citar a Málaga, Sevilla y Jaén, aunque todas, insistimos, exhiben un prominente número de problemas. Otro aspecto prevaleciente procede del predominio de errores en el nivel de prioridad 2, como se aprecia en la figura 2.

**Figura 2**  
**Número de errores por prioridades WAI**



### *Principales tipos de errores por prioridades y controles*

Una vez detectados los errores resulta conveniente identificarlos y agruparlos para conocer los controles que se incumplen y así poder buscar soluciones apropiadas. Para ello se analizan en profundidad las nueve páginas principales de acceso a las sedes web de las correspondientes OTRI. Los resultados obtenidos son muy significativos, ya que la mayoría de problemas de accesibilidad se concentran en torno a una serie de controles específicos. Otra cuestión relevante deriva de la disparidad de los resultados alcanzados con TAW y HERA respectivamente, algo también señalado por Rovira, Marcos y Codina (2007). En nuestro estudio, no sólo es llamativa la distinta cantidad total de errores hallados, sino, en general, la mayor cifra de tipos de controles incumplidos detectados automáticamente por HERA. Ante esto, hemos decidido reflejar todos los controles incumplidos, aunque sólo lo recogiera uno de los dos programas usados. Queda plasmado por niveles de prioridad, explicando el contenido de los cinco controles más incumplidos en cada uno de ellos y que son identificados con la misma numeración utilizada por las *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG).

En el nivel de prioridad 1, con abrumadora diferencia, el control que más veces se incumple es el 1.1, seguido por los posteriores en esta lista:

- Control 1.1: ha de proporcionarse un equivalente textual para cada elemento no textual, incluidas imágenes, representaciones gráficas de texto, regiones de mapas de imagen, animaciones, *applets*<sup>10</sup> y objetos, arte ASCII, marcos, *scripts*, imágenes usadas como viñetas de listas, espaciadores, botones gráficos, sonidos, ficheros de audio autónomos, pistas audio de vídeo y vídeo.
- Control 8.1: los elementos de programación tales como *scripts* y *applets* deben ser directamente accesibles o compatibles con las ayudas técnicas.
- Control 6.3: las páginas deben ser accesibles cuando *scripts*, *applets* u otros objetos de programación sean desactivados o no soportados. Si esto no es posible, debe proporcionarse información equivalente o una página alternativa accesible.
- Control 12.1: debe titularse cada marco (*frame*) para facilitar su identificación y navegación.
- Control 6.2: los equivalentes para el contenido dinámico han de actualizarse cuando el contenido dinámico cambia.

---

<sup>10</sup> Un applet es un componente de una aplicación que corre en el contexto de otro programa, por ejemplo un navegador web. [<http://es.wikipedia.org/>].

En el nivel de prioridad 2 el nivel de incumplimiento es alto en todas las universidades. Los controles que con más frecuencia se contravienen son:

- Control 11.2: hay que evitar las características desaconsejadas de las tecnologías W3C. Por ejemplo, en HTML no debe usarse el elemento desfasado `font`, sino hojas de estilo en su lugar (la propiedad `'font'` en CSS).
- Control 3.2: deben crearse documentos válidos respecto a gramáticas formales publicadas.
- Control 3.3: se refiere al uso de hojas de estilo para controlar la disposición y la presentación.
- Control 3.4: es aconsejable usar unidades relativas en lugar de absolutas al especificar los valores en los atributos del lenguaje de marcadores y en los valores de las propiedades de las hojas de estilo.
- Control 3.5: se recomienda emplear elementos de encabezado para transmitir la estructura lógica y su uso de acuerdo con la especificación. No han de utilizarse encabezados para hacer efectos de fuente.

En el nivel de prioridad 3 los errores más frecuentes se dan en el control 5.5, seguido por los controles que se suceden a continuación:

- Control 5.5: se recomienda proporcionar resúmenes para tablas.
- Control 4.3: se recomienda identificar el lenguaje natural principal de un documento.
- Control 9.5: se recomienda proporcionar *atajos de teclado* para los enlaces importantes (incluyendo los de los mapas de imagen de tipo cliente), los controles de formulario y grupos de controles de formulario.
- Control 10.4: hasta que los agentes de usuario<sup>11</sup> (incluyendo tecnologías de ayuda) manejen controles vacíos correctamente, se sugiere incluir en cuadros de edición y áreas de texto caracteres por defecto.
- Control 10.5: hasta que los agentes de usuario (incluyendo tecnologías de ayuda) representen enlaces adyacentes de forma separada, se sugiere incluir caracteres imprimibles entre ellos.

En la prioridad 1 se observa que la Universidad de Málaga, con cuatro, es la que mayor número de controles vulnera, seguida por Almería, Córdoba y Pablo de Ola-

---

<sup>11</sup> Un agente de usuario es una aplicación informática que funciona como cliente en un protocolo de red; el nombre se aplica generalmente para referirse a aquellas aplicaciones que acceden a la World Wide Web. Los agentes de usuario que se conectan a la web pueden ser desde navegadores web hasta los web crawler de los buscadores, pasando por teléfonos móviles, lectores de pantalla y navegadores en braille usados por personas con discapacidades

vide, con tres incumplimientos cada una. En la prioridad 2, los resultados por universidades son homogéneos, a la par que muy negativos. Todas infringen los cinco controles, salvo Málaga, que es la única que incumple cuatro. Sin embargo, en la prioridad 3 Málaga vuelve a obtener los peores resultados, eludiendo los cinco controles, mientras que el resto alcanza la cifra de tres controles incumplidos, excepto Córdoba y Jaén que contravienen cuatro. El rendimiento final, fruto de la suma de las tres prioridades, sitúan a Málaga encabezando el *ranking* de la inobservancia de controles con un total de trece omisiones, seguida inmediatamente después por Córdoba con doce y, en tercer lugar, Almería y Pablo de Olavide con once cada una. Granada, Huelva y Sevilla se ubican en el extremo más favorable con nueve infracciones. Las cifras alcanzadas son en todos los casos excesivamente altas.

**Tabla V**  
**Los cinco controles más incumplidos en cada prioridad**

Controles	Prioridad 1						Prioridad 2					Prioridad 3					P1 + P2 + P3		
	1.1	8.1	6.3	12.1	6.2	Tot.	11.2	3.2	3.3	3.4	3.5	Tot.	5.5	4.3	9.5	10.4		10.5	Tot.
Almería	X	X	X			3	X	X	X	X	X	5	X	X	X			3	11
Cádiz	X		X			2	X	X	X	X	X	5	X			X	X	3	10
Córdoba	X	X			X	3	X	X	X	X	X	5	X	X	X	X		4	12
Granada	X					1	X	X	X	X	X	5	X	X	X			3	9
Huelva	X					1	X	X	X	X	X	5	X	X	X			3	9
Jaén	X					1	X	X	X	X	X	5	X	X	X		X	4	10
Málaga	X	X	X	X		4	X	X	X	X		4	X	X	X	X	X	5	13
P. Olavide	X	X		X		3	X	X	X	X	X	5	X	X	X			3	11
Sevilla	X					1	X	X	X	X	X	5	X	X	X			3	9
<b>Total</b>	9	4	3	2	1	<b>19</b>	9	9	9	9	8	<b>44</b>	9	8	8	3	3	<b>33</b>	96

*Valoración total de la accesibilidad*

Tomando en consideración todos estos datos, hemos elaborado una plantilla con una serie de indicadores para hacer un test completo de accesibilidad. En él se evalúan, por un lado, el total de páginas analizadas (n=135), lo que permite puntuar las sedes web según el número de páginas que obtienen la certificación WAI-A y el número total de errores cometidos y, por otro, únicamente las páginas web iniciales de las OTRI para valorar por prioridades el número de controles incumplidos. Hemos otorgado más peso porcentual en la puntuación a la prioridad 1 (0,70), seguida de la prioridad 2 (0,20) y la prioridad 3 (0,10). La nota final se establece sobre diez puntos para poder compararla y operar con las obtenidas en los análisis de usabilidad y contenidos. Llama la atención los malos resultados logrados, que revelan una nota media muy baja, por lo que se puede afirmar que existen muchos problemas de accesibilidad. En este sentido, especialmente negativas son las bajas notas

logradas por las universidades de Almería y Córdoba, mientras que en el lado positivo hay que citar a Huelva, que queda bastante por encima del resto, sobre todo debido al elevado porcentaje de páginas que obtienen la certificación WAI-A.

**Tabla VI**  
**Valoración de la accesibilidad (escala 1-10)**

Huelva	Sevilla	Jaén	P. Olavide	Cádiz	Málaga	Granada	Almería	Córdoba	Media
6,75	5,25	5,25	5	3,75	3,25	3	1	1	<b>3,80</b>

## 5. Análisis conjuntos

### *Principales conclusiones de los análisis de usabilidad y accesibilidad*

En general los resultados concernientes a la usabilidad son bastante pobres, concentrándose los errores en torno a una serie de problemas reflejados en el análisis realizado. Convendría que los responsables de la construcción y mantenimiento de dichas sedes web introdujeran una serie de modificaciones que mejoraran sustancialmente la usabilidad de las mismas, sobre todo si tenemos en cuenta que, por su propia filosofía, las sedes web de las OTRI contienen páginas susceptibles de recibir muchas visitas dado su carácter eminentemente práctico, ya que sirven de vínculo entre los investigadores de una universidad y el sistema productivo para el aprovechamiento de las capacidades de I+D y la consecución de retornos económicos y sociales a partir de los resultados de la actividad investigadora universitaria. Por otro lado, la estrecha vinculación de las OTRI con el personal científico de la universidad y, en cierto modo, su carácter aglutinante de investigadores, hace recomendable que deba ser más sensible a la construcción y mantenimiento de espacios virtuales conformes a condiciones de ergonomía y estándares ampliamente consensuados en la comunidad científica internacional.

Lo mismo puede decirse de la accesibilidad, que obtiene una media de 3,80, con el agravante de que cinco universidades ni siquiera alcanzan el aprobado. Más aún si tenemos en cuenta que las instituciones públicas, como las que nos ocupan, deben ser aún más receptivas en este particular para asegurar la universalidad del acceso a los espacios virtuales sin ninguna traba física o técnica que lo impida. Ya Toledo (2001), Pinto Molina *et al.* (2004), Térmens, Ribera y Sulé (2003) insistían en esta necesidad al detectar las deficiencias de accesibilidad de las web académicas españolas. Puede observarse lo recurrente de una serie de problemas que podrían solucionarse atendiendo las recomendaciones que al respecto hace la WAI y que afectan principalmente a estas directrices:

- Directriz 1: se refiere a la necesidad de proporcionar alternativas equivalentes al contenido auditivo y visual.
- Directriz 3: referida a la necesidad de usar marcado y hojas de estilo.
- Directriz 9: recomienda el uso de características que permitan la activación de elementos de página por medio de varios dispositivos de entrada, de modo que el usuario pueda interactuar con el documento con el dispositivo de entrada preferido: teclado, ratón, voz, licornio, etc.
- Directriz 11: recomienda usar las tecnologías y directrices del W3C

Los fallos repetidos con más frecuencia son los siguientes:

- Uso de imágenes y áreas de mapa de imagen sin textos alternativos (prioridad 1)
- Ausencia de declaración de tipo de documento (prioridad 2)
- Empleo de elementos y atributos obsoletos en HTML 4.01 (prioridad 2)
- Errores en el código de las hojas de estilo (prioridad 2)
- Uso de unidades absolutas en los atributos de elementos que conforman tablas (prioridad 2)
- Utilización de unidades absolutas en los tamaños de las fuentes, definidas en píxeles, en las hojas de estilo (prioridad 2)
- Falta de elementos de encabezado que sugiera la estructura del documento (prioridad 2)
- Empleo de elementos HTML para controlar la presentación en vez de hojas de estilo (prioridad 2)
- Ausencia de atajos de teclado (prioridad 3)

Sin embargo, aunque lo ideal fuese que se superaran todos los controles que afectan a las tres prioridades, se hace imprescindible que, al menos, como primer paso, las páginas obtengan el nivel de conformidad WAI-A (prioridad 1), para luego plantearse ir superando el resto de controles de las otras prioridades, sobre todo los más incumplidos en el nivel de prioridad 2.

Por último, mencionar las sedes web de las OTRI que obtienen mejores resultados en el análisis conjunto de usabilidad y accesibilidad. En este sentido, aunque con algunos problemas, sobresale la Universidad de Huelva, con la puntuación más alta, seguida de cerca por la Pablo de Olavide. En el lado negativo son reseñables los malos resultados logrados por Córdoba, Almería, Granada y Málaga, que quedan por debajo de la nota media, y Cádiz, que no obtiene el aprobado.

*Valoración conjunta de contenido, usabilidad y accesibilidad*

El análisis global no ha identificado pautas concretas de comportamiento uniforme entre las sedes web de las OTRI. Sin embargo, la divergencia en las puntuaciones finales se sitúa entre unos márgenes cercanos, lo que pone de relieve el nada sobresaliente nivel de calidad alcanzado y la generalización de los problemas asociados a esa falta de calidad, con independencia de la naturaleza específica de cada caso. La puntuación más alta en cualquiera de los apartados (escala uno a diez) nunca llega a seis. Por tanto, no existe una sede web que despunte nítidamente sobre el resto y pueda servir como ejemplo de buena práctica integral para sus homólogos. Aunque si hubiera que tomar una referencia, la Universidad Pablo de Olavide es la única que pasa el listón intermedio en los dos bloques de la evaluación con una nota final de 5,92, reflejando, de ese modo, una atención diferenciada para las distintas cuestiones relevantes implícitas en el desarrollo de una sede web. Otro dato que avala la universalidad de las deficiencias reside en los promedios generales, todos inferiores a cinco, siendo el correspondiente a usabilidad y accesibilidad agrupadas (4,75) superior al de contenido (3,90). Es decir, los contenidos obtienen, en conjunto, peor calificación que los aspectos de carácter técnico. Esta evidencia no permite achacar los problemas de calidad a la falta de recursos o conocimientos informáticos, puesto que en seis sedes web los contenidos alcanzan una puntuación claramente inferior. La estructuración, el tratamiento y la exposición de la información en un entorno web no demanda ninguna especificidad técnica especial, pero sí la exigencia de pensar cuidadosa y detenidamente sobre los objetivos de ese tipo de comunicación externa, así como sobre la forma de plasmar dichos objetivos atendiendo a los posibles usuarios receptores de la misma. Sin embargo, son usabilidad y accesibilidad las que, aún mostrando también importantes imperfecciones, contribuyen a mejorar moderadamente algunas de las calificaciones totales, como sucede con la Universidad de Huelva que logra un 5,02 gracias al impulso en ese apartado. Málaga, pese a haber obtenido la nota más baja de todas en contenidos, sube un escalón en el *ranking* debido a ese factor, lo que le evita el puesto de cola que cede a Córdoba. A su vez, Sevilla, Cádiz y Granada se ven relativamente beneficiadas en la misma dirección. La situación contraria (contenidos mejor que usabilidad y accesibilidad) sólo merece mencionarse en los casos de Jaén y Almería, pero sin llegar a un punto de diferencia entre los dos bloques.



**Tabla VII**  
**Valoración conjunta de contenido, usabilidad y accesibilidad**  
**(escala 1-10)**

	<i>Contenido</i>	<i>Usabilidad + Accesibilidad</i>	<b>Puntuación final (media)</b>
Pablo de Olavide	5,93	5,91	5,92
Jaén	5,83	4,95	5,39
Huelva	3,95	6,08	5,02
Sevilla	4,20	5,69	4,95
Cádiz	3,45	4,79	4,12
Granada	3,15	4,15	3,65
Almería	3,60	3,32	3,46
Málaga	2,08	4,65	3,37
Córdoba	2,93	3,17	3,05
<b>Media</b>	<b>3,90</b>	<b>4,75</b>	<b>4,33</b>

## 6. Conclusiones finales

La primera aportación de este estudio es de carácter metodológico y se plasma en el esquema analítico creado, que permite, mediante la combinación y ponderación de tres tipos de análisis complementarios, la sistematización y normalización de una serie de criterios esenciales para una evaluación exhaustiva de la calidad de las sedes web OTRI. Su aplicabilidad en entornos regionales diferentes posibilita el análisis comparativo regular y ordenado, constituyendo esta tarea una viable extensión del análisis en el futuro. Otra posible vía de indagación residiría en la visibilidad y posicionamiento de las sedes web en la red, rastreando y computando, por ejemplo, el número de accesos, citas y enlaces recibidos.

Los indicadores de contenido utilizados, lejos de pretender imponer una condición normativa rígida, apuestan por avanzar decididamente hacia la búsqueda de estándares mínimos de calidad exigibles y exigentes. Esto no supone menoscabo alguno para el desarrollo creativo de las peculiaridades o particularidades que cada institución desee inferir a su sede web. De hecho, esa parte puede resultar un aliciente adicional tanto para el personal que presta los servicios asociados a la transferencia de conocimientos científicos como para quienes los demandan. Sin embargo, ha de primar una visión predominantemente práctica, dada la especificidad de su cometido y la importancia que adquieren los aspectos relativos a la eficacia en la ejecución. De la Puente et. al. (2000) consideran la complejidad como un ingrediente habitual y la incertidumbre como un componente inseparable de la investiga-

ción científica. Frente a ello, la OTRI –señalan estos autores– tiene que realizar una gestión de marketing mediante tres tipos de acción: análisis, planificación y control, y proyectarlas sobre la oferta, la demanda y la organización. En esa misma dirección, una recomendación derivada de nuestro trabajo consiste en orientar esfuerzos hacia el diseño y el mantenimiento de una estrategia específica de comunicación.

Por lo que respecta a los requisitos de usabilidad y, en especial, a los de accesibilidad, existen unas pautas claras ya consensuadas y ampliamente aceptadas, incluso por la comunidad internacional, por lo que resulta muy adecuado y recomendable su reconocimiento y observancia, más cuando una parte destacada de los criterios van encaminados a garantizar la no discriminación de colectivos que puedan sufrir alguna discapacidad de cualquier índole. Igualmente, se pretende que el impacto de la carencia de habilidades técnicas individuales quede minimizado y, en cierto modo, no suponga impedimentos accesorios para interactuar a través de la sede web. Por ese motivo, las bajas puntuaciones alcanzadas sugieren una revisión pormenorizada y la consideración de la oportunidad de mejora de tales aspectos.

La plasmación de los resultados en *rankings* tiene como única finalidad visualizar el grado de homogeneidad existente entre las sedes web analizadas, lo que contribuye a ser más conscientes de la situación global actual. Intentar alcanzar los puestos más elevados en la clasificación podría servir como estímulo para los gestores responsables de las mismas. Pero, por encima de ello, sobre todo han de apostar por una evaluación continua –no sólo puntual– del grado de excelencia alcanzado. Jiménez y Ortiz-Repiso (2007) estiman que si no se asignan presupuestos y personal específico es poco probable conseguir un alto nivel de calidad. En todo caso, tal premisa no puede servir de excusa. Las OTRI, partiendo de sus capacidades –tanto económicas como humanas–, aunque sean limitadas, cuentan con margen para avanzar hacia ese objetivo. La clave está en maximizar sus posibilidades.

Por supuesto, la sede web no se erige en el único medio para la difusión de las actividades OTRI. La atención telefónica y personal suponen otras dos vías fundamentales en el desempeño de sus funciones, pero, por un lado, la expansión del uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación precisan la incorporación de unas herramientas apropiadas y, por otro, contar con una sede web de calidad redundará en sinergias positivas, contribuyendo a resolver dudas y a cubrir demandas informativas; en definitiva, facilitará el trabajo de la plantilla. La posible ubicuidad, universalidad y atemporalidad de este medio añade otras ventajas a su uso. En todo caso, instituciones como las OTRI, teniendo en cuenta la trascendencia de su misión para el progreso en materia de I+D, no pueden descuidar los aspectos relativos al cultivo de una buena imagen corporativa que genere una percepción social acorde con su naturaleza, y a ello puede contribuir significativamente la sede web. Ésta, obviamente, ha de adaptarse a las necesidades concretas de las organizaciones, sin olvidar la obligación de las OTRI de ser competitivas y audaces en la consecución de logros socioeconómicos en el entorno mediante la transferencia de

los resultados de investigación desde las universidades al ámbito empresarial, también en Andalucía. Máxime si nos atenemos al informe sobre las regiones españolas de la Dirección General de Política Regional de la Comisión Europea (2006), donde se detecta una escasa interacción entre la universidad y la empresa causada por la poca información de que disponen las empresas sobre las capacidades de innovación de los centros universitarios andaluces. En sus manos está paliarlo.

**ANEXO I**  
**Crterios, categorías e indicadores de la evaluación de contenidos**

<b>A. ESTRUCTURA DE CONTENIDOS</b>			
categorías	Emplazamiento de contenidos	Sede web propia en primer nivel de engarce con sede web de la universidad	indicadores
		Distribución equilibrada de la página de inicio	
		Correspondencia barra navegación con contenidos esenciales	
		Información relevante aparece en el primer nivel de navegación	
		Buscador de contenidos	
	Facilidades a usuarios	Elementos textuales	
		Apartado específico para el personal docente e investigador	
		Apartado específico para los empresarios	
		Zonas restringidas gestión transacciones usuarios específicos	
		Elementos para interactividad general	
<b>B. DATOS OTRI</b>			
categorías	Misión	Autopresentación	indicadores
		Relación con otras instituciones	
		Apartado funciones y actividades	
		Servicios que se prestan	
		Identificación de sus potenciales usuarios	
	Información de contacto	Responsable	
		Estructura-organigrama	
		Directorio del personal	
		Datos de contacto OTRI	
		Mapa de ubicación y horario de atención al público	
<b>C. INFORMACIÓN A EMPRESAS</b>			
categorías	Servicios	Servicios que la OTRI presta a las empresas	indicadores
		Posibilidades de colaboración universidad-empresa	
		Información sobre grupos de investigación	
		Convocatorias públicas en vigor	
		Descarga de documentos	
	Transferencia	Oferta científico-tecnológica actualizada	
		Convenios y contratos	
		Protección de resultados-patentes	
		Creación de empresas de base tecnológica, spin-off	
		Financiación - programas de ayudas a las empresas	
<b>D. OTROS ELEMENTOS ADICIONALES</b>			
categorías	Mantenimiento	Apartado noticias relevantes actualizado	indicadores
		Anuncios próximos eventos y actividades	
		Ausencia de enlaces rotos	
	Proyección externa	Calidad enlaces	
		Internacionalización: páginas en otros idiomas	

- criterios
- categorías
- indicadores

## Bibliografía

- AGUILLO, I. F. (1998). Hacia un concepto documental de sede web. *El Profesional de la Información*, vol. 7 (1-2), 45-46.
- ARROYO, N.; ORTEGA, J.L.; PAREJA, V.; PRIETO, J.A.; AGUILLO, I. (2005). Cibermetría: estado de la cuestión. Comunicación presentada en FESABID (9º Jornadas Españolas de Documentación). [http://www.fesabid.org/madrid2005/descargas/presentaciones/comunicaciones/arroyo\\_natalia.pps](http://www.fesabid.org/madrid2005/descargas/presentaciones/comunicaciones/arroyo_natalia.pps) [Consultado en: enero de 2008].
- BUENADICHA, M.; CHAMORRO, A.; MIRANDA, F. J.; GONZÁLEZ, O. R. (2002). Las universidades en el World Wide Web: aplicación de un nuevo índice de evaluación de sitios web. *Revista de Dirección, Organización y Administración de Empresas*, 27, 104-111.
- CALDERÓN, A. (2006). La evaluación de páginas web. <http://observatorio.cnice.mec.es/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=334> [Consultado en: enero de 2008].
- COMISIÓN EUROPEA (COM 2003). *El papel de las universidades en la Europa del conocimiento*.
- COMISIÓN EUROPEA. Dirección General de Política Regional. (COM 2006). *Estudio de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de las regiones españolas en el marco de las conclusiones de Lisboa y Gotemburgo*. Informe final. Ref. E2671.
- CODINA, L. (2006). I. *Metodología de análisis y evaluación de recursos digitales Parte I: Procedimientos y desarrollo de indicadores*. <http://www.lluiscodina.com/metodos/procedimientos2006.doc> [Consultado en: enero 2008].
- CODINA, L. (2006). II. *Metodología de análisis y evaluación de recursos digitales. Parte I: Parámetros e indicadores*. <http://www.lluiscodina.com/metodos/metodos2006.doc> [Consultado en enero 2008].
- DE LA PUENTE, F.; MARTÍNEZ, C.; EQUIZA, S.; MATA, F. J. (2000). *OTRI: entre la relación y el mercado*. Pamplona: Newbook Ediciones.
- ETZKOWITZ, H.; WEBSTER A.; GEBHARDT, C.; TERRA, B. (2000). The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy*, 29, 313-330.
- FERNÁNDEZ DE LUCIO, I.; CONESA, F. (1996). *Estructuras de interfaz en el sistema español de innovación. Su papel en la difusión de tecnología*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- FERNÁNDEZ DE LUCIO, I.; CASTRO, E.; CLOSIER, E.; MINUÉS, O.; YEGROS, A. (2007). Cómo se contempla en las sedes web de las universidades españolas y francesas sus relaciones con el entorno socioeconómico. En: Dutrénit, G.; Jasso, J. y Villavicencio, D. Globalización, acumulación de capacidades e innovación: los desafíos para las empresas, localidades y países. Fondo de Cultura Económica. Organización de Estados Iberoamericanos. México DF. Presentado en X Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC 2003. [http://www.ingenio.upv.es/intranet/publicaciones/Archivos/AC/AC12\\_1\\_ALTEC%202003%20es.03.128.pdf](http://www.ingenio.upv.es/intranet/publicaciones/Archivos/AC/AC12_1_ALTEC%202003%20es.03.128.pdf) [Consultado en: enero 2008]
- GARCÍA, J. C. (2006). Cajamadrid vs La Caixa. *Úsalo. Usabilidad para todos* [blog]. <http://usalo.es/153/cajamadrid-vs-la-caixa/> [Consultado en: octubre de 2007]
- GARCÍA, J. C. (2007). *Malas prácticas en el diseño de webs universitarias*. <http://usalo.es/207/malas-practicas-en-el-diseno-de-webs-universitarias> [Consultado en: enero 2008]

- HASSAN, Y. (2006). Factores del diseño web orientado a la satisfacción y no-frustración de uso. *Revista Española de Documentación Científica*, 29 (2), 239-257.
- HASSAN, Y.; MARTÍN, F. J. (2003). Guía de evaluación heurística de sitios web. <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/heuristica.htm>. [Consultado en: agosto de 2007] [Consultado en: agosto de 2007]
- ISO 9241-11. 1998. *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDT). Part 11: Guidance on usability*.
- JIMÉNEZ, M.; ORTIZ-REPISO, V. (2007). *Evaluación y calidad de sedes web*. Gijón: Ediciones Trea.
- LAMBOOY, J. G. (2000). Regional growth, knowledge and innovation. En Kuklinski, A. y Orłowski, W. M. (editores), *The knowledge-based economy. The global challenges of the 21st century*. Warsaw: State Committee for Scientific Research of the Republic of Poland.
- MÁRQUEZ CORREA, J. Guía para la evaluación experta. [http://www.jmarquez.com/documentos/jm\\_checklist.pdf](http://www.jmarquez.com/documentos/jm_checklist.pdf) [Consultado en: agosto de 2007].
- MICHAVIDA, F. (2004). *El impacto de la tercera misión de las universidades en el desarrollo regional*. Seminario Universidad y Territorio: ¿Qué papel para la universidad en el desarrollo regional? Valencia. [http://www.ingenio.upv.es/webingenio/img\\_semi/Michavila2.pdf](http://www.ingenio.upv.es/webingenio/img_semi/Michavila2.pdf) [Consultado en: mayo de 2007]
- MOLAS-GALLART, J. (2005). Definir, quantificar i finançar la tercera missió: un debat sobre el futur de la universitat. *Coneixement i Societat*, 7, 6-27.
- NIELSEN, J. (2002). Usabilidad: diseños de sitios web. Madrid: Pearson Educación.
- NOGALES, J. T.; MARTÍN, B. (2007). *Arquitectura de la información para el diseño de sedes web*. Módulo 3: *Accesibilidad web*. <http://sedicforma.sedic.es/cursos/lecciones/arqui3/mod3/sedic-accesibilidad.html>. [Consultado en: septiembre de 2007]
- OCDE (2004). *Meeting of the OECD Committee for Scientific and Technological Policy at Ministerial Level. Science, Technology and Innovation for the 21st century*. Comunicación final.
- ORTEGA, J. L. (2007). *Visualización de la web universitaria europea: análisis cuantitativo de enlaces a través de técnicas cibernéticas*. Madrid: Universidad Carlos III de Madrid, 2007.
- ORTEGA, J. L.; AGUILLO, I. F. (2007). La web académica española en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior: estudio exploratorio. *El Profesional de la Información*, 16 (5), 417-425.
- PINTO MOLINA, M.; ALONSO BERROCAL, J. L.; CORDÓN GARCÍA, J. A.; FERNÁNDEZ MARCIAL, V.; GARCÍA FIGUEROLA, C.; GARCÍA MARCO, J. *et al.* (2004). Análisis cualitativo de la visibilidad de la investigación de las universidades españolas a través de sus páginas web. *Revista Española de Documentación Científica*, 27 (3), 345-370.
- ROVIRA, C.; MARCOS, M. C.; CODINA, L. (2007). Repositorios de publicaciones digitales de libre acceso en Europa: análisis y valoración de la accesibilidad, posicionamiento web y calidad del código. *El Profesional de la Información*, 16 (1), 24-38.
- TÉRMENS GRAELLS, M.; RIBERA, M.; SULÉ, A. (2003). Nivel de accesibilidad de las sedes web de las universidades españolas. *Revista Española de Documentación Científica*, 26 (1), 21-39.
- THELWALL, M.; AGUILLO, I. F. (2003). La salud de las web universitarias españolas. *Revista Española de Documentación Científica*, (3), 291-305.
- TOLEDO, P. (2001). La accesibilidad en las web de las universidades andaluzas. *Pixel-Bit*, 17.

## Evaluación y clasificación de las revistas científico-técnicas españolas de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

*Assessment and classification of Spanish scientific-technical journals of Physical Activity and Sport Sciences*

Javier Valenciano Valcárcel\*, Miguel Villamón\*\*,  
José Devís-Devís\*\*

**Resumen:** En este artículo se evalúan y clasifican las revistas españolas de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (CCAFD), atendiendo a su calidad global. Para ello se aplica un modelo de evaluación, validado con anterioridad, que combina 23 indicadores relativos a diferentes características de las revistas (formales, de contenido científico y difusión). De esta manera pueden clasificarse las publicaciones periódicas en cuatro categorías de calidad: 'muy alta', 'alta', 'media' y 'baja'. Los resultados indican que ninguna de las 28 publicaciones existentes alcanza la categoría superior, el 25% obtiene una calidad 'alta', el 50% una calidad 'media' y otro 25% una calidad 'baja'. Aunque se observa una mejora general de las revistas respecto a otras evaluaciones anteriores, todavía se aprecian deficiencias en la normalización, un uso no mayoritario del sistema de revisión 'ciego por expertos' y una visibilidad limitada, sobre todo, en bases de datos.

**Palabras clave:** revistas científicas, calidad, evaluación, Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, ranking

**Abstract:** This paper evaluates and classifies Spanish Physical Activity and Sports Science journals according to their overall quality. A previously validated assessment model combining 23 indicators of style, scientific content and diffusion characteristics was used for this purpose. This model classifies journals into four quality categories: 'very high', 'high', 'medium' and 'low'. None of the 28 journals studied fell into the top category, 25% fell into the 'high' category, 50% into the 'medium' category, and the remaining 25% into the 'low' category. A general improvement was observed compared to previous assessments of these journals, although deficient standardization and a non frequent use of the blind peer review process were still evident. In addition, their visibility (especially in databases) remains limited.

**Keywords:** scientific journals, quality, evaluation, Physical Activity and Sport Sciences, ranking.

---

\* Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Huelva.  
Correo-e: javier.valenciano@dempc.uhu.es.

\*\* Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universitat de València.  
Correo-e: miguel.villamon@uv.es  
Correo-e: jose.devis@uv.es

Recibido: 16-11-07; 2.ª versión: 25-2-08.

## 1. Introducción

Las revistas se han convertido durante las últimas décadas en un instrumento de comunicación científica fundamental para cualquier campo de conocimiento. Aunque en algunas disciplinas de las Ciencias Sociales y, sobre todo, en las Humanidades predomine el uso de las monografías, las publicaciones periódicas han cobrado recientemente más importancia en estas áreas. A través de estas publicaciones, se dan a conocer los resultados alcanzados por los investigadores y se retroalimenta la actividad científica desarrollada en las distintas líneas y equipos de investigación (Russell, 2001). Además, la certificación del conocimiento producido por los investigadores exige que su trabajo se someta al criterio de los colegas o pares y resista sus objeciones (Callon, 1995). Como fase final de esta discusión y crítica colectiva, la publicación en revistas supone un paso y un escaparate imprescindible para que el trabajo se someta a la consideración del conjunto de la comunidad, al mismo tiempo que actúa como registro público, confiriendo reconocimiento y prioridad a los autores.

Últimamente, las revistas también están sirviendo como instrumento de evaluación de la actividad científica de los investigadores. Los organismos encargados de la política científica y académica están utilizando como indicador de la actividad investigadora las contribuciones publicadas en estos medios, sirviéndose de diferentes indicios para estimar el reconocimiento y el prestigio de cada una de las publicaciones. Se comprende así que durante los últimos años se haya desatado una preocupación creciente entre los distintos agentes, investigadores, editores y responsables de la política científica y académica, por la calidad de las revistas. Esta preocupación se ha extendido al campo de las CCAFD en España que, en pleno proceso de consolidación, necesita dotarse de revistas de calidad que ejerzan con eficacia las funciones propias de estos instrumentos.

La evaluación de la calidad de las revistas de CCAFD ha sido objeto de estudio de unos pocos trabajos. Algunos se han ocupado de la calidad de las revistas internacionales del campo (Miranda, 1991) y otros de aspectos concretos como la evolución del factor de impacto de una determinada publicación (McBride, 2006) o la metodología empleada en los artículos de un grupo de revistas (Bleakley, 2002; Brophy, 2005). En relación con las publicaciones periódicas españolas de este campo, los primeros análisis sobre la calidad muestran una insuficiente normalización de las revistas (Devís, 2003, 2004; Villamón, 2005, 2006). Así, por ejemplo, ninguna de ellas incluía la totalidad de los elementos identificativos en cada página de los artículos y sólo un 19,2% adjuntaba los resúmenes y las palabras clave en inglés o francés. Las 'Instrucciones a los autores' eran adecuadas, aunque con deficiencias puntuales, en el 35,29% de las revistas. Cabe destacar también el uso minoritario de un 'sistema ciego' de revisión de originales (en un 15,4% de los casos) y la limitada visibilidad de las revistas en bases de datos (18,75%) o en el Catálogo Latindex (12,5%).



Las deficiencias apuntadas en estos estudios aconsejan mantener la vigilancia de la calidad de las revistas españolas, que todavía tienen un recorrido considerable de mejora. Por otra parte, estos trabajos han descrito parcialmente la situación general de las publicaciones, pero es necesario discriminar la calidad de cada uno de los títulos mediante un análisis integral de sus características. Por este motivo se ha planteado este estudio, que tiene como propósito evaluar y clasificar la calidad global de las revistas españolas de CCAFD en diferentes categorías para establecer un ranking final. Además, los resultados permitirán observar la evolución de las revistas durante los últimos años y proporcionarán información de utilidad para diversos agentes y propósitos. Con ello, puede estimularse la toma de conciencia de los responsables de las revistas porque verían identificadas las carencias y las posibilidades de mejora de sus productos. La comunidad científica también puede disponer, así, de más criterios para seleccionar las revistas de su interés, tanto para el consumo de la información como para la difusión de sus trabajos. Y por último, puede contarse con más elementos de juicio para realizar una evaluación más informada de la investigación publicada en las revistas de este campo.

## **2. Métodos**

En los apartados siguientes se describe la metodología seguida para la realización del estudio. Se detalla el proceso de actualización del inventario de revistas, el modelo de evaluación de la calidad empleado y los procedimientos para la recogida de la información.

### **2.1. Inventario de revistas para el análisis**

La variabilidad de las publicaciones observada entre los primeros listados de revistas, así como la actividad editorial observada recientemente, aconsejaba una nueva puesta al día del inventario de revistas españolas de CCAFD. Para ello, durante los meses de junio y julio de 2006 se siguió el mismo proceso de actualización empleado en los trabajos anteriores (ver Villamón, 2006). Por una parte, se procedió a la identificación de nuevas revistas a través de la consulta de diferentes directorios, catálogos y bases de datos. Por otra parte, se comprobó la vigencia de los títulos recogidos por el inventario más reciente.

Para delimitar la inclusión de las revistas en el inventario se han mantenido los criterios establecidos desde el primero de los listados. De esta manera, las revistas deben ocuparse de temas relativos al campo de las CCAFD y ofrecer contribuciones originales y resultados de investigación para uso de la comunidad científica, académica y/o profesional. Además deben disponer de ISSN y mostrarse activas a través de la publicación de números recientes.

## 2.2. Elaboración y validación del modelo de evaluación

El método de evaluación empleado partió de una exhaustiva revisión de la literatura dedicada a la evaluación de la calidad de las revistas científicas. Se observó que frecuentemente se recurre a cálculo del factor de impacto, la combinación de varios indicadores indirectos de la calidad o la consulta de expertos o de la comunidad científica.

Entre estas estrategias metodológicas, los modelos de evaluación que combinan una serie de indicadores relativos a los diferentes aspectos de la calidad de las revistas parecieron los más adecuados al propósito y al contexto al que se destinaría el instrumento de evaluación. Entre éstos, se analizaron en profundidad los modelos de la Universidad de Sao Paulo (Krzyzanowski, 1998); el de Colciencias (Colciencias, 2002) el de CONACYT (Brazdresch, 1999); el de Latindex (Román, 2002); el modelo canadiense, elaborado por el *National Research Council of Canada* (1981); el modelo utilizado por Thomson Scientific (Testa, 2001); el elaborado por el Centro de Documentación Científica (CINDOC) para evaluar la calidad de las revistas españolas que se incluyen en las bases de datos ISOC e ICYT del CSIC (Giménez, 2001a); y el utilizado por la base de datos IME (Alexandre, 2004).

Tras analizar y comparar esos modelos de evaluación, se procedió a la selección de los indicadores de calidad que formarían parte del nuevo modelo. El número total de indicadores escogidos fue de 23 y están relacionados con las tres vertientes de la calidad distinguidas tradicionalmente (Delgado, 1997a): la calidad formal, la calidad de contenido científico y la difusión. A diferencia de los diseños metodológicos de los trabajos anteriores centrados en las revistas objeto de estudio, el modelo integra los diferentes indicadores en una valoración global que permite clasificar las revistas en distintas categorías de calidad.

La ponderación de los indicadores y la delimitación de la escala de puntuación y de los distintos rangos de calidad, se basó en el modelo de evaluación de la Universidad de Sao Paulo, atribuyéndose un valor distinto a cada uno de ellos en función de su relevancia en el contexto de aplicación: las revistas españolas de CCAFD. La tabla I muestra los indicadores y el valor máximo asignado a cada uno de ellos.

La escala de puntuación tiene un máximo de 130 puntos y está dividida en cuatro categorías de calidad. Los rangos comprendidos por cada una de esas categorías se reflejan en la tabla II.

El modelo fue validado a través de dos procedimientos. Por una parte, a modo de validación de contenido, se argumentó la idoneidad y adecuación de los indicadores y de su aplicación de acuerdo con la literatura especializada. Por otra parte, con las adaptaciones pertinentes, se procedió a la comparación de los resultados obtenidos tras la aplicación del modelo elaborado y del modelo de la Universidad de Sao Paulo a una muestra de 10 revistas españolas de CCAFD. La com-

**Tabla I**  
**Indicadores y puntuación del modelo de evaluación**

<i>Indicadores</i>	<i>Puntuación máxima</i>
1. Leyenda bibliográfica completa en la portada y el sumario	4
2. Membrete bibliográfico en todas las páginas de cada artículo	4
3. Datos editoriales de la revista	2
4. Índice o sumario del fascículo	3
5. Referencias bibliográficas normalizadas	3
6. Información sobre el autor / es	3
7. Resúmenes en todos los artículos	4
8. Inclusión de palabras clave en todos los artículos	4
9. Fechas de recepción y de aceptación de los artículos	2
10. Mención de la periodicidad	1
11. Cumplimiento de la periodicidad	4
12. Instrucciones a los autores	6
13. Artículos con participación de autores extranjeros	5
14. Coautoría. Artículos de autores de distintas instituciones	5
15. División del contenido en el índice	10
16. Consejo asesor o comité editorial	4
17. Apertura institucional del consejo asesor	6
18. Sistema de evaluación de los artículos	12
19. Pervivencia	10
20. Presencia en bibliotecas universitarias	10
21. Presencia en catálogos electrónicos	6
22. Indización en bases de datos internacionales	15
23. Presencia en Internet	7

paración confirmó la adecuada orientación de los procesos anteriores, al observarse un elevado porcentaje de acuerdo entre los modelos (80%). El proceso de elaboración y validación del modelo se encuentra detallado en el trabajo de Villamón (2007a).

**Tabla II**  
**Categorías y rangos de calidad**  
**del modelo de evaluación**

<i>Rango</i>	<i>Categoría</i>
Hasta 39	Baja
De 39 hasta 71	Media
De 71 hasta 103	Alta
Más de 103	Muy alta

### 2.3. Procedimientos e instrumentos para la aplicación del modelo

La recogida de la información se realizó a través de la consulta directa de los ejemplares de las revistas sometidos a evaluación. Además, en el caso de los indicadores 20, 21 y 23 se hicieron las correspondientes consultas en Internet.

El ejemplar analizado es el último número disponible del año 2006 en el momento de la evaluación (octubre-noviembre de 2006). El análisis de los indicadores 13, 14 y 15 se realiza sobre el total de números más recientes correspondientes a un año de la publicación. El indicador 18, puede requerir igualmente la consulta de todos esos números si las 'Instrucciones a los autores', donde suele informarse del sistema de evaluación de los artículos, no se encontraran en el más reciente. Solamente en el indicador 11, cabe la posibilidad de recurrir a los números del año anterior (2005) para comprobar si se han publicado tantos números como corresponde a la periodicidad de la revista.

La aplicación de los indicadores se realiza por dos evaluadores, que simultáneamente analizan y cotejan la información hasta anotar por acuerdo mutuo el resultado. En el caso de duda, se acude a un tercer investigador para discutir y decidir el resultado definitivo.

Toda la información se registra en una base de datos elaborada *ad hoc* sobre Microsoft ACCES 2000, desde la que se exportan los datos a una hoja de cálculo Microsoft EXCEL 2000 y donde se calculan las frecuencias y los porcentajes observados para cada uno de los indicadores y el resultado global.

### 3. Resultados

Los resultados del estudio se presentan estructurados en dos subapartados. En primer lugar, se recoge la clasificación de las revistas atendiendo a su calidad global y que resulta de la aplicación del modelo de evaluación. En un segundo subapartado, se expone un resumen del análisis pormenorizado de los indicadores del modelo.

### 3.1. Clasificación de las revistas

En la tabla III puede observarse el resultado global de la evaluación de la calidad de las 28 revistas recogidas tras la actualización del inventario. A partir de la puntuación total obtenida por cada una de ellas, se ha establecido un ranking de revistas y se han agrupado por categorías de calidad.

**Tabla III**  
**Ranking de calidad de las revistas españolas de CCAFD**

<i>Orden</i>	<i>Título de la revista</i>	<i>Puntuación</i>	<i>Categoría</i>
1	Revista de Psicología del Deporte	100,50	Alta (25%)
2	Selección. Revista Española e Iberoamericana de Medicina de la Educación Física y el Deporte	89,25	
3	Apunts. Educación Física y Deportes	86,50	
4	Archivos de Medicina del Deporte	83,50	
5	Apunts. Medicina del Deporte	77,00	
6	Cultura, Ciencia y Deporte	76,75	
7	Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales	71,25	
8	Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte	68,70	Media (50%)
9	RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte	68,70	
10	Revista Española de Educación Física y Deportes	68,00	
11	Cuadernos de Psicología del Deporte	67,55	
12	Motricidad. European Journal of Human Movement	67,25	
13	Revista de Educación Física. Renovar la teoría y la práctica	60,10	
14	Tándem. Didáctica de la Educación Física	58,60	
15	Revista de Entrenamiento Deportivo. RED	55,60	
16	Kronos. La revista científica de actividad física y deporte	53,50	
17	Avances en Traumatología, Cirugía Ortopédica, Rehabilitación, Medicina Preventiva y Deportiva	46,85	
18	MD. Revista Científica en Medicina del Deporte	45,60	
19	Biomecánica	44,35	
20	Habilidad Motriz	43,50	
21	Espacio y Tiempo. Revista de Educación Física	39,75	
22	Cuadernos Pastopas. Revista de Intercambio de Experiencias sobre lo corporal y lo motriz	38,60	Baja (25%)
23	Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación	38,15	
24	Aloma. Revista de Ciències de l'Educació i de l'Esport	34,70	
25	Comunicaciones Técnicas. Publicación de la Escuela Nacional de Entrenadores de Real Federación Española de Natación	33,10	
26	Fútbol. Cuadernos Técnicos	30,35	
27	Revista Jurídica de Deporte y Entretenimiento. Deportes, Juegos de Azar, Entretenimiento y Música	29,10	
28	Derecho Deportivo en línea	27,95	

La primera observación que se desprende de estos resultados es que ninguna de las 28 revistas ha alcanzado la categoría de calidad ‘muy alta’, es decir, no ha sobrepasado los 103 puntos que conducen al nivel superior.

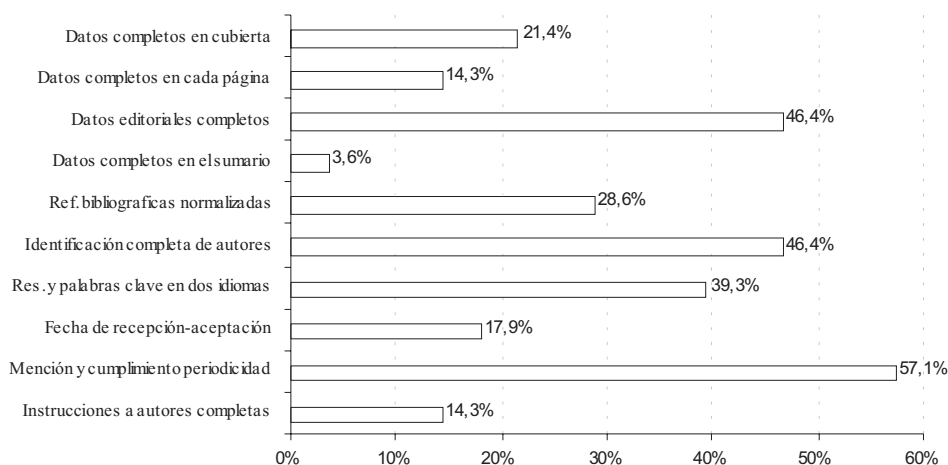
En el nivel anterior, el de calidad ‘alta’, se ha situado el 25% de las revistas. Habría que destacar que tres de las siete revistas pertenecen al ámbito de la Medicina y que la revista que ocupa la primera posición es «Revista de Psicología del Deporte».

La mayor parte de los títulos, el 50%, ha conseguido un nivel de calidad ‘media’ y, por último, otro 25% no ha superado la categoría de calidad ‘baja’. Entre las siete revistas de este nivel inferior se encuentran las dos únicas publicaciones de Derecho, en las últimas posiciones.

### 3.2. Análisis de los indicadores de calidad

En la figura 1 se ofrece un resumen de los indicadores del modelo de evaluación relacionados, principalmente, con la calidad formal de las revistas. En cada uno de ellos, se indica el porcentaje de revistas que cumplen íntegramente los diferentes requisitos exigidos.

**Figura 1**  
Análisis de los indicadores de calidad formal

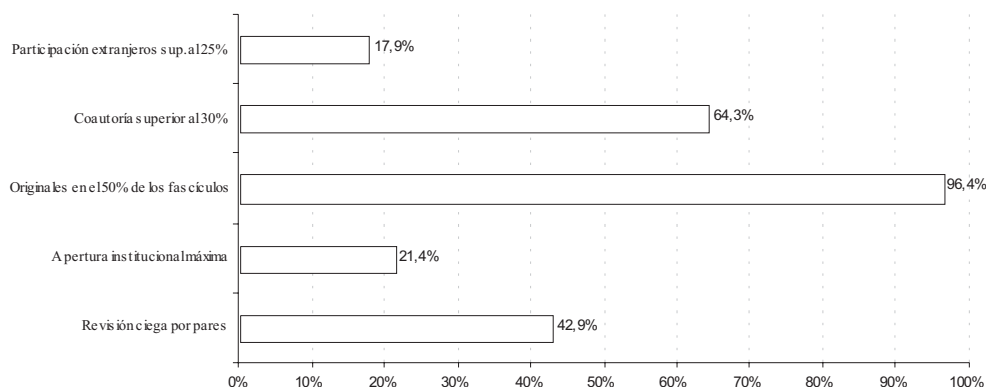


Se observa que son muy pocas las revistas que presentan todos los datos en el sumario (3,6%), en cada página y en la sección de ‘Instrucciones a autores’ (en ambos casos un 14,3%). Algo mayor es el porcentaje de publicaciones que recogen las fechas de recepción y de aceptación de los trabajos (17,9%) y el de las revistas

que incluyen todos elementos identificativos en la cubierta y en el sumario (21,4%). Por otra parte, las referencias bibliográficas están normalizadas en todos los artículos de sólo un 28,6% de revistas.

En cuanto a los elementos más incluidos, tanto los datos editoriales completos como la identificación de los autores (institución y dirección) tienen lugar en un 46,4% de las publicaciones. El porcentaje de revistas que presentan resumen y palabras clave en dos idiomas es algo menor, un 39,3%. El único aspecto observado en más de la mitad de las revistas es la mención y cumplimiento de la periodicidad correspondiente (57,1%).

**Figura 2**  
**Análisis de los indicadores relacionados con la calidad de contenido**

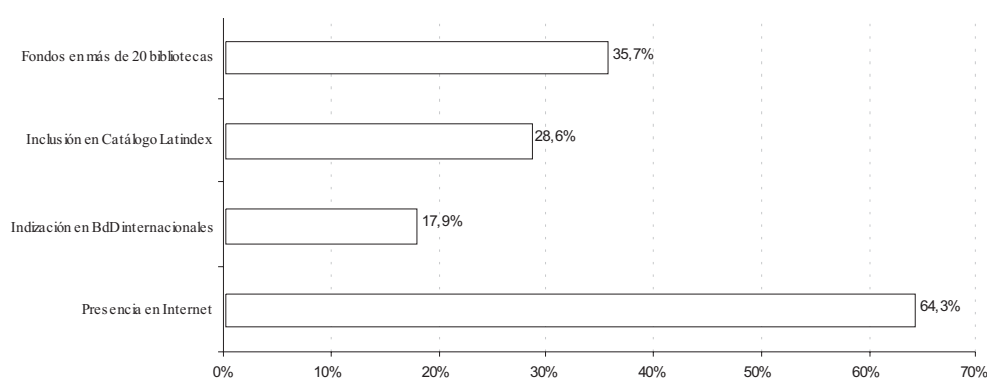


La figura 2 recoge los elementos más destacados de los indicadores relacionados indirectamente con la calidad de contenido. La coautoría en más del 30% de los artículos es algo que se aprecia en muchas revistas (64,3%), mientras que la participación de extranjeros por encima del 25% de los trabajos sólo se observa en un 17,9% de las publicaciones. Al respecto, conviene señalar que la coautoría varía mucho de unas disciplinas científicas a otras y, por tanto, no deben infravalorarse trabajos firmados por un solo autor. No obstante, según Aleixandre (2003) la cantidad de firmas múltiples en los trabajos se relaciona positivamente con el apoyo económico que recibe una disciplina científica. En cuanto a las contribuciones de extranjeros, algunos autores han señalado que es un indicador por sí solo de la calidad de una revista, pues es una señal de que la revista es conocida en otros países y es elegida por sus investigadores (Giménez, 2000; Ortega, 1986; Vázquez, 2003a).

La sección más distintiva de las revistas científicas, los 'originales', está presente de manera regular en la práctica totalidad de los títulos (96,4%). Las 'notas' o los 'artículos breves' aparecen en un porcentaje de revistas muy inferior (35,7%) y las 'revisiones' en sólo un 14,3%.

Por otra parte, la mitad de las publicaciones no precisa la procedencia institucional de los miembros del consejo asesor y sólo un 21,4% de las revistas muestra una apertura institucional máxima de estos órganos. Respecto a los procesos de revisión utilizados, un 28,6% de revistas no informa acerca de ellos y no llega a la mitad las publicaciones que emplean el sistema de revisión ciego por pares (42,9%). De estas últimas, solamente una (3,6%) publica la relación de evaluadores.

**Figura 3**  
**Análisis de los indicadores de difusión**



La última de las figuras refleja el resumen de resultados derivados de la aplicación de los indicadores de difusión. El primero de ellos señala que el porcentaje de revistas que se hallan en los fondos de más de 20 bibliotecas supone algo más de un tercio del total (35,7%). Un porcentaje idéntico se halla en menos de 10 bibliotecas.

Respecto a la inclusión de las revistas en medios electrónicos de difusión, se ha observado que la mayoría está recogida en Rebiun (el 89,3%), en Dialnet (75%) y en el Directorio Latindex (64,3%). Sin embargo, en el Catálogo Latindex sólo se encuentra un 28,6%. Pero todavía es inferior el porcentaje de publicaciones indizadas por alguna base de datos internacional, ya que se reduce a un 17,9%. En cuanto a la visibilidad de las revistas a través de Internet, el 64,3% tiene algún grado de presencia en la red, luego buena parte de las publicaciones no se hacen visibles en este medio.

#### 4. Discusión

Los resultados globales de la evaluación de la calidad apuntan que, en general, buena parte de las revistas presenta todavía una serie de limitaciones. Es lo que se desprende de la clasificación de la calidad de las revistas, donde ninguno de los títu-



los ha alcanzado el máximo nivel y el 75% se ha situado en las dos categorías inferiores, es decir, son de una calidad 'media' o 'baja'. El panorama dibujado por estos resultados mantiene vigente la preocupación por la calidad de las revistas, pues sólo un 25% de las publicaciones traspasa el ecuador que divide las dos categorías superiores de las dos inferiores.

La información proporcionada por los indicadores permite afirmar que la situación de las revistas de CCAFD es similar a la de las publicaciones periódicas de Ciencias Sociales y Humanas (Román, 2002) y de Ciencia y Tecnología (Urdín, 2003), que evidencian diversas irregularidades en el cumplimiento de los estándares de calidad. En cambio, se asemeja poco al estado de las revistas de Ciencias de la Salud (Vázquez, 2003b), que muestran un mejor cumplimiento de las características analizadas.

Con respecto a la situación descrita por trabajos anteriores sobre la calidad de las revistas españolas de CCAFD (Devís, 2003, 2004; Villamón, 2005) puede decirse que, en general, la calidad formal ha mejorado sustancialmente. Por ejemplo, el porcentaje de revistas que incluían todos los datos identificativos en cada página ha aumentado de un 3,8% a un 14,3% y la presentación de resúmenes y palabras clave en dos idiomas ha pasado de un 19,2% a un 39,3%.

Hay que destacar este avance pues, por elemental que pueda parecer, la normalización es un indicador indirecto de la calidad de una revista en tanto en cuanto la calidad formal y su calidad intrínseca suelen ser paralelas o, al menos, la primera es un prerrequisito para la segunda (Pérez, 2001). En el marco de la comunicación científica, es necesario normalizar los cauces y medios a través los cuales se produce la transferencia de la información y del conocimiento (Giménez, 1999; Giménez, 2001b; Ruiz-Pérez, 1990). Es así como la normalización contribuye a mejorar las prestaciones de las revistas como instrumentos de comunicación.

A pesar de las mejoras, continúan evidenciándose deficiencias en la normalización de las revistas. Por ejemplo, son pocas las que incluyen la totalidad de los datos preceptivos en sus cubiertas o en la leyenda bibliográfica de cada página de los artículos. La traducción al inglés de elementos como los resúmenes, las palabras clave o el sumario de las revistas no tiene lugar en buena parte de las revistas, cuando resulta imprescindible para favorecer la proyección internacional de las publicaciones a través de los distintos sistemas de difusión. También son minoría las publicaciones cuyos artículos presentan normalizadas las referencias bibliográficas de las citas efectuadas en el texto, a pesar de tratarse de una de las características fundamentales de la escritura científica. La sección de 'Instrucciones a los autores' es otro elemento escasamente desarrollado, cuando puede contribuir a agilizar los procesos editoriales si orienta e informa convenientemente a los autores.

Entre las razones explicativas de estas carencias, tal y como señala Delgado (1997b) en otro contexto, se encuentra la preocupación de los editores por la supervivencia de las publicaciones, la consecución de recursos económicos y el asenta-

miento de la estructura editorial, más que por la normalización de sus revistas. En cualquier caso, urge subsanar todas estas limitaciones que, por otra parte, no exigen grandes esfuerzos ni recursos.

También se han producido mejoras notorias en aspectos claves de la calidad de contenido científico como son los procesos de revisión empleados. En primer lugar, las revistas que no informaban del sistema de evaluación de los trabajos han descendido de un 50% a un 28,6%. Y en segundo lugar, el sistema de revisión ciego por expertos ha pasado de utilizarse en sólo un 7,7% de las revistas a un 42,9%. Aunque no se trate de un procedimiento exento de objeciones (Campanario, 2002), este sistema ha sido aceptado por la comunidad científica para evaluar los trabajos que pretenden publicarse y, en general, el trabajo de los investigadores (Bordons, 1999; Camí, 1997; Sancho, 2001; Smith, 2006; Weller, 2002).

Otro aspecto relacionado indirectamente con la calidad de contenido es la autoría de los trabajos. Los resultados muestran que la colaboración de autores de diferentes instituciones es relativamente frecuente en los artículos de las revistas estudiadas, si bien la participación de extranjeros es mucho más limitada. Hay que tener en cuenta que ambos fenómenos son indicativos de la progresiva calidad de las revistas (Giménez, 2000, 2001a). Por un lado, que una revista publique de manera regular trabajos de autores extranjeros es síntoma de que se trata de una publicación reconocida en otros países y de que es considerada como un vehículo adecuado para la difusión de los trabajos y resultados de investigación. Por otro lado, la colaboración es una característica positiva de la ciencia moderna. El trabajo en equipo es, en cierta medida, garante de la calidad del producto al implicar el intercambio de conocimientos y experiencias de los autores y la revisión del original por cada uno de ellos.

En el apartado de la difusión se observa una mejora de la visibilidad de las publicaciones a través de medios electrónicos, mientras que no ha sucedido lo mismo en el caso de la indización de las revistas en bases de datos o en su penetración en Internet. En el último caso se ha producido un empeoramiento de la situación al reducirse de un 81,25% a un 64,3% el porcentaje de revistas que cuentan con algún tipo de presencia en la red. Por otra parte, la inclusión de las revistas en el Catálogo Latindex ha experimentado un aumento de un 12,5% a un 28,6%, pero el porcentaje de publicaciones recogidas en bases de datos internacionales apenas ha variado y se mantiene en torno al 18%. En este sentido, se observa que en los sistemas más restrictivos el porcentaje de publicaciones incluidas es reducido. Es lo que se aprecia en el Catálogo Latindex, por ejemplo, que no recoge ni un tercio de las publicaciones analizadas y donde, para que una revista sea recogida, se exige que reúna 25 de las 33 características referidas a diferentes aspectos de su calidad (Román, 2002).

Más agravada es la situación de las revistas respecto a su inclusión en bases de datos internacionales. En general, estos sistemas de difusión agudizan sus procesos de selección, más cuanto más reputadas son, de manera que las revistas encuentran

mayores dificultades para ser indizadas, además de que entran en competencia con publicaciones de otros países y de otros idiomas. La limitada proyección de las revistas españolas de CCAFD a través de estos sistemas delata, en alguna medida, sus carencias y su escasa internacionalización. Sin duda, éste es otro de los aspectos necesarios para que las revistas ejerzan como verdaderos instrumentos de comunicación científica. La difusión es inherente a las funciones propias de las revistas científicas. No sólo es necesaria para la revisión, la certificación y el intercambio del conocimiento, sino que contribuye a dinamizar la actividad investigadora de la comunidad implicada al permitir el contacto de grupos y líneas de trabajo (Díaz, 2001).

## 5. Conclusiones e implicaciones

Los resultados obtenidos en este estudio permiten establecer las siguientes conclusiones sobre la clasificación y las características de las revistas españolas de CCAFD:

- El conjunto de las revistas españolas de CCAFD se muestra inestable. El inventario de revistas ha pasado en sólo un año de recoger 32 títulos a 28, como consecuencia de la caída de 7 publicaciones y de la entrada de otras 3.
- La evaluación de la calidad de las revistas y su consiguiente clasificación no ha situado a ninguna de las 28 revistas en la categoría de calidad ‘muy alta’. En la categoría ‘alta’ se ubica el 25% de las revistas, en la categoría ‘media’ el 50% y el resto, otro 25%, se halla en el nivel de calidad ‘baja’.
- La información editorial es completa en casi la mitad de las revistas (46,4%) y mencionan y cumplen la periodicidad en el 57,1% de los casos. En cambio, las ‘Instrucciones para los autores’ sólo son suficientemente amplias en el 14,3% de las publicaciones.
- La totalidad de los datos identificativos de las revistas en la portada y en el sumario se incluyen solamente en el 21,4% de las publicaciones. En el caso de la leyenda de cada página, el porcentaje de revistas que presenta todos los datos es de un 14,3% y todavía es inferior en el caso del sumario, donde una sola publicación (3,6%) recoge todos los elementos informativos de esta sección.
- La identificación de los autores es correcta en el 46,4% de las revistas y los resúmenes y las palabras clave se adjuntan en dos idiomas en el 39,3%. Sin embargo, las referencias bibliográficas están normalizadas en el 28,6% de las publicaciones y aún es menor el que incluye las fechas de recepción-aceptación de los trabajos (17,9%).
- En un alto porcentaje de publicaciones (64,3%), la colaboración de autores de

distintas instituciones tiene lugar en más del 30% de los trabajos. En cambio, sólo un 17,9% de las publicaciones ha contado con la participación de autores extranjeros en más de la cuarta parte de las contribuciones.

- La mitad de las revistas no precisan la filiación institucional de los miembros de los consejos asesores y sólo un 21,4% muestra una apertura máxima de estos órganos.
- La sección de ‘originales’ se incluye en la práctica totalidad de las publicaciones (96,4%) y en una proporción mucho menor recogen secciones como las ‘revisiones’ (14,3%) o las ‘notas’ o los ‘artículos breves’ (35,7%).
- El sistema empleado para la evaluación y selección de los trabajos no se da a conocer en el 28,6% de las revistas. La revisión anónima por expertos se utiliza en un 42,9% de los casos.
- La presencia de las revistas en distintos sistemas de difusión disminuye a medida que éstos son más restrictivos. La mayoría están recogidas en Rebiun (89,3%), en Dialnet (75%) y en el Directorio Latindex (64,3%) y cuentan con algún tipo de presencia en Internet (64,3%). Sin embargo, sólo un 28,6% se encuentra en el Catálogo Latindex y un 17,9% en alguna base de datos internacional.

Las carencias detectadas señalan claramente cuáles son los aspectos más deficitarios de las revistas y las consiguientes posibilidades de mejora. Se siguen observando deficiencias en la normalización de las revistas o en los procesos de revisión que, en muchos casos, todavía no han adoptado la evaluación anónima por expertos, característica de las revistas científicas. Y, sobre todo, es preocupante la limitada difusión de las publicaciones, particularmente, en las bases de datos internacionalmente reconocidas.

Los resultados deben servir de estímulo para que los responsables de las revistas promuevan las estrategias de mejora pertinentes. Esos procesos de mejora, liderado por los equipos editoriales, deberían contar con los necesarios apoyos institucionales. En este sentido, la Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT) está difundiendo el programa de Apoyo a las Revistas Científicas Españolas (ARCE). Entre otras cosas, tiene previstas ayudas para estimular la mejora y la internacionalización de las revistas de cierta calidad. Los esfuerzos de los editores podrían dirigirse a alcanzar los mínimos exigidos y para ello se ha puesto a su disposición un manual de edición de revistas científicas, diseñado para la autoevaluación y mejora de las publicaciones. Hay que tener en cuenta que los parámetros impuestos por ese modelo de la FECYT son tan exigentes que pocas revistas del área pasarían su filtro, por lo que no se verían apoyadas. Por otro lado, esa alta exigencia no se corresponde con la gran cantidad de títulos editados en España para un área de conocimiento pequeña, por lo que se impone una política de fusiones de títulos, como ya hemos reclamado en otra ocasión (Villamón, 2007b). Una oferta excesiva

de títulos influye negativamente en la calidad de las revistas al dispersarse también el número de artículos originales potenciales, disminuyendo la solidez y posicionamiento internacional de las revistas españolas de CCAFD.

La comunidad académica española, por su parte, debería corresponder a los esfuerzos de las revistas con su bien máspreciado, el resultado de su actividad científica. El trabajo de los editores está encaminado a convertir a las revistas en destinos más atractivos para el trabajo de los investigadores, pero estos últimos son quienes deciden finalmente qué revistas nutren con sus aportaciones.

Asimismo, para incentivar la publicación en las revistas españolas las autoridades académicas y científicas deberían revisar sus políticas de evaluación. La inclinación de los criterios hacia las revistas internacionales o indizadas por Thomson Scientific ha puesto en peligro la supervivencia de muchas revistas nacionales. Es cierto que, tal y como se desprende de los últimos documentos oficiales (p. ej. CNEAI, 2006), se consideran otros criterios para la evaluación del prestigio de las revistas, pero sería necesario un respaldo más comprometido hacia las revistas españolas para que no queden como productos marginales de la comunicación y difusión científica.

### Agradecimientos

Agradecemos al Ministerio de Educación y Ciencia la ayuda recibida por el proyecto de investigación que sustenta el trabajo de este artículo (Proyecto I+D+I, SEJ2004-03996/EDUC de la convocatoria 2004-2007)

### Bibliografía

- ALEIXANDRE, R. (2004). Procedimiento de selección de revistas en la base de datos IME/Índice Médico Español. *Revista de Traumatología del Deporte*, 1 (3), 93-94.
- ALEIXANDRE, R. y GALDÓN, R. (2003). Autoría y colaboración en los artículos publicados en revistas dermatológicas españolas (1996-2000). *Piel*, 18 (6), 291-297.
- BORDONS, M. y ZULUETA, M. A. (1999). Evaluación de la actividad científica a través de indicadores bibliométricos. *Revista Española de Cardiología*, 52 (10), 790-800.
- BRAZDRESCH, C. (1999). El índice de revistas mexicanas de investigación científica y tecnológica de CONACYT. En CETTO, A. M. y ALONSO, O. (comp.), *Revistas científicas en América Latina* (pp. 337-353). México: ICSU (etc.).
- CALLON, M., COURTIAL, J. P.; PENAN, H. (1995). *Cienciometría. El estudio cuantitativo de la actividad científica: de la bibliometría a la vigilancia tecnológica*. Gijón: Trea.
- CAMÍ, J. (1997). Impactolatría: diagnóstico y tratamiento. *Medicina Clínica*, 109 (13), 515-524.
- CAMPANARIO, J. M. (2002). El sistema de revisión por expertos (peer review): muchos

- problemas y pocas soluciones. *Revista Española de Documentación Científica*, 25 (3), 166-184.
- CNEAI (2006). Resolución de 17 de noviembre de 2006, de la Presidencia de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora, por la que se establecen los criterios específicos en cada uno de los campos de evaluación, *BOE*, 280, pp. 41071-41078 (23 de noviembre de 2006).
- COLCIENCIAS (2002). Condiciones establecidas para la selección y clasificación de publicaciones seriadas científicas y tecnológicas colombianas 2002. [http://www.colciencias.gov.co/convocatorias/pdfs/convocatoria\\_comp\\_139\\_99.pdf](http://www.colciencias.gov.co/convocatorias/pdfs/convocatoria_comp_139_99.pdf). [10 de enero, 2003]
- DELGADO, E. (1997a). Evaluación y aplicación de las normas de presentación de publicaciones periódicas: revisión bibliográfica. *Revista Española de Documentación Científica*, 20 (1), 39-51.
- DELGADO, E. (1997b). Evaluación del grado de ajuste de las revistas españolas de Ciencias de la Salud a las normas internacionales de presentación de publicaciones periódicas. *Revista Española de Salud Pública*, 71 (6), 531-546.
- DEVÍS, J., ANTOLÍN, L., VILLAMÓN, M., MORENO, A.; VALENCIANO, J. (2003). Las revistas científico-técnicas españolas de las ciencias de la actividad física y el deporte: inventario y análisis de la calidad de contenido y difusión. *Revista Española de Documentación Científica*, 26 (2), 177-190.
- DEVÍS, J., VILLAMÓN, M., ANTOLÍN, L., VALENCIANO, J.; MORENO, A. (2004). Las revistas científico-técnicas españolas de ciencias de la actividad física y el deporte: adecuación a las normas ISO y grado de normalización. *Ciência da Informação*, 33 (1), 38-47.
- DÍAZ, M., ASENSIO, B., LLORENTE, G. A., MORENO, E., MONTORI, A., PALOMARES, F. et al. (2001). El futuro de las revistas científicas españolas: Un esfuerzo científico, social e institucional. *Revista Española de Documentación Científica*, 24 (3), 306-314.
- GIMÉNEZ, E. (1999). Indicadores de calidad de las revistas científicas en los modelos de evaluación de Colombia, México y Brasil. *Forinf@: Revista Iberoamericana sobre usuarios de información*, 5, 5-18. <http://www.uc3m.es/forinf> [19 de julio, 2005]
- GIMÉNEZ, E.; ROMÁN, A. (2000). Evaluación de revistas científicas: análisis comparativo de dos modelos y su aplicación a cinco revistas españolas de Biblioteconomía y Documentación. *Interciencia*, 25 (5), 234-241.
- GIMÉNEZ, E.; ROMÁN, A. (2001a). Elementos de calidad que deben estar presentes en las revistas científicas convencionales y/o electrónicas. Modelos de evaluación. En ROMÁN, A. (coord.), *La edición de revistas científicas. Guía de buenos usos* (pp. 51-66). Madrid: CINDOC.
- GIMÉNEZ, E., ROMÁN, A.; VÁZQUEZ, M. (2001b) Normalización. En ROMÁN, A. (coord.), *La edición de revistas científicas. Guía de buenos usos* (pp. 17-33). Madrid: CINDOC.
- KRZYŻANOWSKI, R. F. y FERREIRA, M. C. G. (1998). Avaliação de periódicos científicos e técnicos brasileiros. *Ciência da Informação*, 27 (2), 165-175.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA (1981). *Indicators of Quality For Research Journals*. A Report of The Advisory Board on Scientific Publications to the Research Community based on a report of a task force on quality assessment.
- ORTEGA, C.; VÁZQUEZ, M. (1986). Estudio de las publicaciones periódicas españolas de Ciencia y Tecnología. *Boletín Anabad*, XXXVI (1-2), 391-405.

- PÉREZ, J. R. (2001). La evaluación de las revistas científicas. *BiD: textos universitarios de biblioteconomía i documentación*, 6. <http://www.ub.es/biblio/bid/06perez2.htm> [8 de agosto, 2002]
- ROMÁN, A., VÁZQUEZ, M.; URDÍN, C. (2002). Los criterios de calidad editorial Latindex en el marco de la evaluación de las revistas españolas de humanidades y ciencias sociales. *Revista Española de Documentación Científica*, 25 (3), 286-307.
- RUIZ-PÉREZ, R.; PINTO, M. (1990). *Directrices fundamentales para la normalización de revistas científicas: recomendaciones destinadas a autores, directores y editores*. Granada: Universidad, Grupo de Trabajo de Información y Documentación de la Comisión Nacional de España de la UNESCO.
- RUSSELL, J. M. (2001). Scientific communication at the beginning of the 21st century. *International Social Science Journal*, 168, 271-282.
- SANCHO, R. (2001). Medición de las actividades de ciencia y tecnología. Estadísticas e indicadores empleados. *Revista Española de Documentación Científica*, 24 (4), 382-404.
- SMITH, R. (2006). Peer review: a flawed process at the heart of science and journals. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 99 (4), 178-182.
- TESTA, J. (2001). The ISI Database: The Journal Selection Process. *The ISI Essays*. <http://www.isinet.com/isiA.ot/essays/selectionofmaterialforcoverage/199701> [2 de febrero, 2001]
- URDÍN, C., VÁZQUEZ, M.; ROMÁN, A. (2003). Los criterios de calidad editorial Latindex en el marco de evaluación de las revistas españolas de Ciencia y Tecnología. *Revista Española de Documentación Científica*, 26 (1), 56-73.
- VÁZQUEZ, M., REY, J., URDÍN, C., ARIAS-SALGADO, M. J., AGUILLO, I.; BARRACA, S. (2003a). *Difusión y visibilidad nacional e internacional de las revistas científicas españolas de Ciencias Experimentales*. Informe del Proyecto de Estudios y Análisis. [http://wwwn.mec.es/univ/html/informes/estudios\\_analisis/resultados\\_2003/EA2003-0026/EA2003-0026.pdf](http://wwwn.mec.es/univ/html/informes/estudios_analisis/resultados_2003/EA2003-0026/EA2003-0026.pdf) [30 de marzo, 2005]
- VÁZQUEZ, M., URDÍN, C.; ROMÁN, A. (2003b). Las revistas españolas de ciencias de la salud frente a los criterios de calidad editorial LATINDEX. *Revista Española de Documentación Científica*, 26 (4), 418-432.
- VILLAMÓN, M. (2007a). *Evaluación de las revistas científico-técnicas españolas de las ciencias de la actividad física y el deporte: validación y aplicación de un modelo*. Tesis doctoral. Valencia: Universitat de València.
- VILLAMÓN, M., DEVÍS, J.; VALENCIANO, J. (2005). Análisis de la visibilidad de las revistas científico-técnicas españolas de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. *Revista de Psicología del Deporte*, 14 (2), 253-267.
- VILLAMÓN, M., DEVÍS, J.; VALENCIANO, J. (2006). Análisis de las 'Instrucciones para autores' de las revistas españolas de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. *Motricidad*, 16, 133-150.
- VILLAMÓN, M., DEVÍS, J., VALENCIA, S.; VALENCIANO, J. (2007b). Características y difusión de las revistas científico-técnicas españolas de ciencias de la actividad física y el deporte. *El Profesional de la Información*, vol. 16 (6), 605-615.
- WELLER, A. C. (2002). *Editorial peer review. Its strenghts and weaknesses* (2ª ed). Medford (New Jersey): Information Today.

## Estudio de los hábitos de uso de los estudiantes en la biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid

*Student use of the library at the Complutense University of Madrid  
(Universidad Complutense de Madrid)*

Alicia Arias Coello\*, José Simón Martín\*\*

**Resumen:** En este estudio se presenta la frecuencia con la que los estudiantes de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) utilizan la biblioteca, y los factores que tienen influencia sobre dicho uso. Así mismo, se analizan las actividades que los estudiantes realizan dentro de la biblioteca, así como los servicios que utilizan. El estudio se ha llevado a cabo mediante la realización de 2.208 entrevistas personales a estudiantes seleccionados aleatoriamente entre la población de alumnos matriculados en los estudios de Licenciado, Ingeniero y Diplomado ofertados por la UCM. El 48% de los estudiantes matriculados en la Universidad Complutense utilizan una o varias veces a la semana la biblioteca. Esta proporción aumenta en los alumnos pertenecientes a las disciplinas del área de Humanidades, en los matriculados en los últimos cursos, y en aquéllos que asisten con mayor frecuencia a las clases teóricas pertenecientes a cualquier disciplina. La actividad más frecuente que realizan los estudiantes que acuden de forma habitual a la biblioteca, es la de estudiar utilizando sus propios apuntes y libros o usando los libros de libre acceso. De entre los servicios que la biblioteca ofrece a los estudiantes, el más utilizado es el de préstamo a domicilio. Según los resultados que se exponen, se infiere la necesidad de que las bibliotecas universitarias planifiquen reformas que permitan una mejor adaptación a las necesidades de los estudiantes, y a las posibles necesidades procedentes de la adaptación de la universidad al Espacio Europeo de Educación Superior.

**Palabras clave:** usuarios de la biblioteca, bibliotecas universitarias, encuesta de usuarios, frecuencia de utilización de la biblioteca.

**Abstract:** This study reports the frequency with which students of the *Universidad Complutense de Madrid* (UCM) use the library, and the factors that influence such use. The activities of students in the library were also recorded, as were the library services they used. 2208 randomly selected students from the population of those studying for degree and diploma qualifications offered by the UCM were interviewed. Forty eight percent were found to use the library once or more per week. This proportion

---

\* Facultad de Ciencias de la Documentación, UCM. Correo-e: aarias@pdi.ucm.es.

\*\* Instituto Universitario de Evaluación Sanitaria, UCM.

Recibido: 25-6-07; 2.<sup>a</sup> versión: 28-1-08.



increased among students of the humanities, among those in the final years of their studies, and among those of any discipline who more frequently attended lectures. The activity most frequently undertaken by the students who used the library regularly was individual study using their own notes and books, or using books to which access was unrestricted. The most commonly used library service was personal loan. The results suggest there is a need for university libraries to plan reforms that would better adapt them to students' needs as well as those that might arise as a result of adaptation to the demands of the European Higher Education Area.

**Keywords:** library users, university libraries, user survey, frequency of library use.

## 1. Introducción

Las bibliotecas universitarias son estructuras que consumen un gran volumen de recursos para cumplir su misión de satisfacer las necesidades de conocimiento e información de la comunidad universitaria, sirviendo, por ello, de soporte esencial para el desarrollo de los programas formativos, del aprendizaje de los estudiantes y de la investigación. Sin embargo, en el momento presente, la irrupción masiva de internet, o la importancia y el desarrollo cada vez mayor de los recursos electrónicos de la biblioteca, deberían hacernos modificar los planteamientos clásicos acerca de las bibliotecas universitarias.

En el presente estudio intentamos analizar la utilización de las bibliotecas universitarias por parte de los estudiantes, con la finalidad de poder establecer estrategias que permitan rediseñar las instalaciones y los servicios y mejorar las competencias del personal bibliotecario para su mejor adaptación a las necesidades y expectativas de los estudiantes.

Los datos de la literatura relativa a este asunto revelan que, desde hace ya varias décadas, las bibliotecas universitarias no son utilizadas en todas sus potencialidades por los estudiantes (Barkey, 1965; Lane, 1966; Mays, 1986; Jiao y Onwuegbuzie, 1997); en contraste, estudios recientes orientados a analizar la conducta de los estudiantes para satisfacer sus necesidades de información, ponen de relieve la importancia de internet como fuente de información (Pelzer *et al.*, 1998, Mittermeyer 2003, Kerins et al. 2004), o el uso de recursos electrónicos, tanto de las bibliotecas como de internet (Dilevko y Gottlieb, 2002).

Los estudios realizados sobre los factores que tienen influencia en la frecuencia de uso de las bibliotecas universitarias, señalan que ésta depende de variables como las propiamente demográficas (edad, sexo, etnia, etc.), el curso de estudio, el área de conocimiento de la disciplina que se cursa, las características del programa formativo, las calificaciones previas al acceso a la universidad, la interacción entre el pro-

fesor y el estudiante, la distancia entre la vivienda y la biblioteca, la familiaridad con la biblioteca y la calidad de los recursos de ésta, la implicación de los estudiantes en la realización de trabajos escritos, así como la utilización de metodologías de aprendizaje activo, la diversidad cultural, o la raza (Williams, 1995; Wells, 1996; Jiao y Onwuegbuzie, 1997; Whitmire, 1999; Grimes y Charter, 2000; Whitmire 2001a, 2003).

En cuanto a las razones por las que los estudiantes acuden a la biblioteca, los datos de la literatura indican que una de las actividades más importantes es la de utilizar la biblioteca como lugar para estudiar o realizar trabajos (Berger y Hines, 1994; Clougherty *et al.*, 1998; Bancroft *et al.*, 1998; Talbot *et al.*, 1998; Grimes y Charters, 2000; Hiller, 2001; Simmonds y Andaleeb, 2001; Whitmire, 2001b; Waldman, 2003; Callinan, 2005). Otras razones con menor peso, y que dependen de la antigüedad del estudio, o de los servicios complementarios que gestiona la biblioteca (por ejemplo, la gestión de las salas de ordenadores o fotocopiadoras), son las de usar el espacio bibliotecario para la realización de fotocopias o la utilización de ordenadores. Así mismo, dentro de los servicios que oferta la biblioteca, el más utilizado es el de información y el de préstamo domiciliario (Clougherty *et al.*, 1998)

En España no existen datos publicados sobre frecuencia de uso de las bibliotecas universitarias; sin embargo, a partir de la implantación del Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades, en 1996, y más específicamente del Programa de Evaluación de las Bibliotecas, la mayoría de las mismas vienen realizando estudios de satisfacción de usuarios dirigidos a los estudiantes y profesores con los servicios que ofertan. Rey Martín (1999), en un estudio sobre las bibliotecas universitarias catalanas realizado entre 1995 y 1997, señala que el 47,8% de las bibliotecas analizadas efectúan estudios sobre la opinión que tienen los usuarios sobre los servicios bibliotecarios, y en un estudio más reciente, Perea Vega (2000) analiza el patrón de uso de las bibliotecas de la Universidad de la Coruña, encontrando también que las razones más frecuentes para utilizar las bibliotecas son: estudiar apuntes, búsqueda de información que le ha pedido o recomendado el profesor o trabajar en grupo; así mismo, este autor encuentra que los servicios más demandados por los estudiantes son el de préstamo en sala y el de préstamo a domicilio.

El propósito del presente trabajo es el de conocer la frecuencia con la que los estudiantes visitan las bibliotecas de la Universidad Complutense de Madrid, los factores que influyen dichas visitas y las razones que llevan al estudiante a visitar la biblioteca.

La biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid dispone de 26 bibliotecas de centro y es, con sus 2.700.697 volúmenes, la segunda biblioteca en importancia en España (REBIUN, 2006). De acuerdo con los datos de las diferentes encuestas realizadas a los estudiantes, la biblioteca es el servicio mejor valorado de todos los que son utilizados por éstos.

## 2. Métodos

### 2.1. Muestra y población

En este estudio han participado 2.208 estudiantes que han sido seleccionados de manera aleatoria, a partir de la población de estudiantes matriculados en las Licenciaturas, Ingenierías o Diplomaturas que se imparten en la UCM (alrededor de 68.000 estudiantes). Este tamaño muestral se ha elegido teniendo en cuenta las siguientes cuotas: curso de estudios, centro de estudios y campus en donde se localiza el centro. El tamaño de muestra elegido nos da un error muestral de  $\pm 2,1\%$  para los datos globales, supuesto un muestreo aleatorio simple, y para el caso más desfavorable de una variable dicotómica idénticamente distribuida ( $p = q = 50\%$ ).

La recogida de la opinión de los estudiantes se realizó mediante entrevista personal llevada a cabo en el mes de abril de 2007, con el concurso de una empresa especializada (Cuanter S.A). En la tabla I se presenta un resumen de las características más importantes de la muestra. En esta tabla se observa que el número de estudiantes entrevistados en primer curso es superior al resto, y esto es debido a que teníamos un especial interés en poder comparar, con un mejor nivel de significación, la opinión de los estudiantes de nuevo ingreso con la obtenida en los cursos superiores.

### 2.2. Fuente de datos y variables de estudio

Los datos utilizados para la elaboración de este estudio proceden de la encuesta anual diseñada por los autores para la Oficina de Calidad y Desarrollo Estratégico de la Universidad Complutense de Madrid, y cuyo objetivo era conocer la opinión de los estudiantes de dicha universidad en relación con los hábitos de uso de la biblioteca. En este estudio se consideró conveniente incluir un conjunto de cuestiones dirigidas a conocer el uso que hacen los estudiantes de las bibliotecas de los centros universitarios, así como el tipo de servicios que utilizan y la opinión que les merecen las diversas estrategias que podrían implantarse, para que los servicios de biblioteca se adaptaran mejor a las necesidades de los estudiantes.

Entre las variables seleccionadas para este estudio, se tomó como base la frecuencia de utilización de la biblioteca por parte de los estudiantes, ofreciéndoles para su contestación las cinco posibilidades siguientes: (1) utilizo la biblioteca más de dos veces a la semana, (2) alguna vez a la semana, (3) alguna vez al mes, (4) alguna vez durante el curso y (5) nunca. El paso siguiente consistió en relacionar la frecuencia de uso de la biblioteca con las características de los estudiantes: edad, género, curso, centro en el que está matriculado, localización del centro de estudios, nivel de asistencia a las clases teóricas, y grado de simultaneidad de actividades laborales con el estudio y las horas de trabajo.

**TABLA I**  
**Distribución de la muestra de estudio**  
**(tamaño de la muestra = 2.208 estudiantes)**

<i>Variable</i>	<i>Datos encuesta</i>	
	<i>N</i>	<i>%</i>
<b>Género</b>		
Hombre	740	33,6
Mujer	1.461	66,4
<b>Edad</b>		
< 19 años	687	31,1
20-21	702	31,8
22-23	519	23,5
24-25	191	8,7
> 25	109	4,9
<b>Curso en que se encuentra matriculado</b>		
Primero	618	28,0
Segundo	519	23,5
Tercero	431	19,5
Cuarto	334	15,1
Quinto	306	13,9
<b>Área de estudios</b>		
CC. Experimentales	380	17,1
CC. Sociales y Jurídicas	1.145	51,9
Humanidades	460	20,8
C. de la Salud	223	10,1
<b>Localización centro de estudios</b>		
Moncloa	1.578	71,5
Somosaguas	501	22,3
Otros	129	5,8

Para analizar las razones por las que el estudiante visita la biblioteca, se seleccionaron las siguientes actividades y servicios: (1) estudiar con apuntes o con mis propios libros, (2) estudiar con los libros de la biblioteca, (3) realizar trabajos solicitados por el profesor, (4) buscar bibliografía recomendada por el profesor, (5) utilizar la fotocopidora, (6) tener acceso a internet, (7) solicitar un préstamo a domicilio, (8) solicitar un préstamo interbibliotecario, (9) solicitar el préstamo de portátiles, (10) utilizar los recursos electrónicos y (11) buscar información bibliográfica.

### 2.3. Análisis de datos

Para cada variable categórica se ha calculado, inicialmente, la frecuencia y el porcentaje; para las variables de escala se han calculado la frecuencia y los estadísticos como la media y la desviación estándar. A continuación, y para verificar la posible asociación entre la frecuencia de utilización de la biblioteca y las características de los estudiantes, se ha construido una tabla de contingencia para cada una de las variables categóricas y de escala, empleándose la prueba de chi-cuadrado para calcular el nivel de significación. Para la construcción de la tabla de contingencia, la muestra de estudiantes se ha subdividido entre «usuarios habituales» y no usuarios de la biblioteca. En este estudio, el término de «usuario habitual» de la biblioteca se ha definido como *todos aquellos estudiantes que acuden a la biblioteca con una asiduidad de, al menos, una vez a la semana*. Por tanto, a los estudiantes que acuden una vez al mes, o alguna vez en el curso, se les ha tratado como «estudiante no-usuario» de la biblioteca. En una segunda fase, y para aquellas variables de escala en donde la prueba de la chi-cuadrado ha revelado la existencia de una asociación con la categoría de usuario y no-usuario, se ha calculado el coeficiente de correlación de Pearson. En el caso de las variables categóricas como área de conocimiento, ocupación del estudiante y localización del centro, se han calculado las diferencias entre las proporciones de usuarios en cada una de las categorías y el nivel de significación de dichas diferencias. Para todos los análisis realizados en este estudio, se ha utilizado el paquete estadístico «Statistical Package for the Social Sciences» (SPSS versión 12.0).

## 3. Resultados

### 3.1. Factores que influyen la frecuencia de utilización de la biblioteca

En la tabla II se presenta la frecuencia de utilización de las bibliotecas de la UCM. En dicha tabla comprobamos que el 96,7% de los estudiantes han utilizado alguna vez la biblioteca. Así mismo, el 48% de los estudiantes de la muestra son usuarios habituales de la biblioteca, de acuerdo con la definición utilizada en este estudio.

Para conocer la existencia de una asociación entre el uso de la biblioteca y las diversas variables aquí estudiadas, se han construido tablas de contingencia para cada una de las características de los estudiantes que son consideradas como influyentes en la frecuencia de utilización de la biblioteca. En la tabla III se presentan los resultados y el valor de la prueba de chi-cuadrado de Pearson para cada una de las variables estudiadas.

Como se comprueba en la observación de dicha tabla, no existe una asociación entre la proporción de usuarios y no usuarios de la biblioteca, frente a las variables referidas al género de los mismos y al número de horas de trabajo a la semana.

**Tabla II**  
**Frecuencia de utilización de la biblioteca por parte**  
**de los estudiantes de la UCM (N = 2.208)**

<i>Frecuencia de utilización de la biblioteca</i>	<i>Frecuencia de respuestas</i>	<i>Porcentaje</i>
Más de dos veces a la semana	469	21,2
Alguna vez a la semana	592	26,8
Alguna vez al mes	718	32,5
Alguna vez durante el curso	357	16,2
Nunca	61	2,8
No sabe o No contesta	11	0,5
Total	2.208	100,0

**Tabla III**  
**Valor de la prueba de chi-cuadrado de Pearson para la asociación entre frecuencia**  
**de utilización de la biblioteca y características de los estudiantes**

	<i>Chi-cuadrado de Pearson</i>	<i>g.l.</i>	<i>N.º de estudiantes de la muestra</i>
Género	0,266	1	2.190
Edad	28,836*	4	2.197
Ocupación principal	7,414*	1	2.191
Número de horas de trabajo a la semana	3,840	3	689
Campus en donde estudia	29,160*	2	2.197
Área de Estudios	19,523*	3	2.197
Curso en el que se encuentra matriculado	15,109*	4	2.197
Grado de asistencia a las clases teóricas	30,626*	3	2.158

g.l. Grados de libertad

\* Significativa al nivel 0,01 (bilateral).

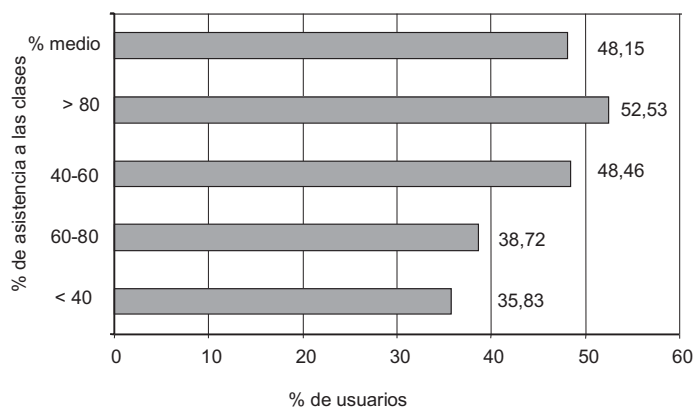
A continuación, analizamos con más detalle las asociaciones entre uso de la biblioteca y aquellas variables que son significativas.

### **3.1.1. Grado de asistencia a clase y proporción de usuarios de la biblioteca**

Los estudiantes se han agrupado en cuatro categorías de acuerdo con el nivel de su asistencia a las clases teóricas: estudiantes que asisten al más del 80% de las clases teóricas, los que asisten entre el 60 y el 80%, los que asisten entre el 40 y el 60% y los que asisten a menos del 40% de las clases teóricas.

Para cada uno de los anteriores grupos de estudiantes se ha medido la proporción de usuarios, esto es, aquellos estudiantes que asisten alguna vez a la semana, o varias veces a la semana a la biblioteca. Como se observa en la figura 1, existe una correlación positiva entre la frecuencia de asistencia a las clases teóricas y la proporción de usuarios habituales de la biblioteca. El coeficiente de correlación de Pearson tiene un valor de 0,151 (significativo con un valor de  $p < 0,01$ ).

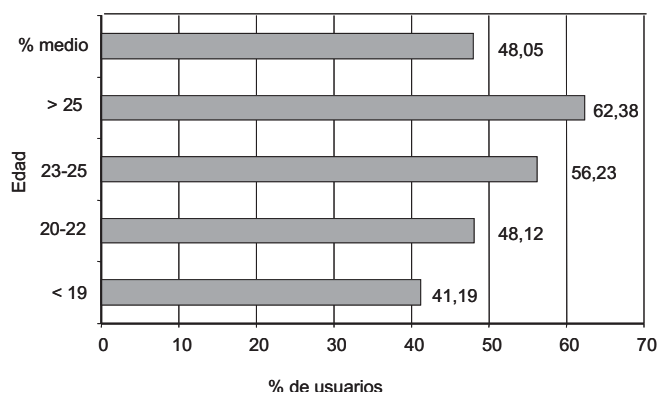
**Figura 1**  
Relación entre la frecuencia de asistencia a las clases teóricas y la proporción de usuarios habituales a la biblioteca



### 3.1.2. Edad de los estudiantes y proporción de usuarios de la biblioteca

Como se puede observar en la figura 2, a medida que aumenta la edad de los estudiantes existe una mayor proporción de usuarios de la biblioteca, con un valor de correlación de Pearson de 0,143 (significativo con un valor de  $p < 0,01$ ).

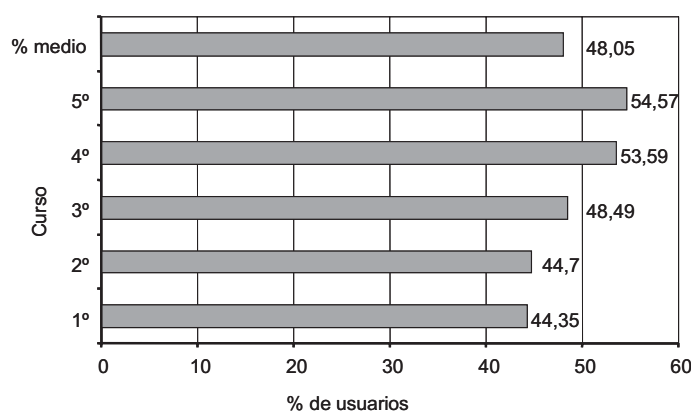
**Figura 2**  
Relación entre la edad de los estudiantes y la proporción de usuarios habituales de la biblioteca



### 3.1.3. Curso en el que el estudiante está matriculado

La proporción de usuarios de la biblioteca se incrementa a medida que el estudiante progresa en sus estudios (figura 3). El cálculo del coeficiente de correlación de Pearson nos da un valor de 0,115 que es significativo con un valor de  $p < 0,01$ .

**Figura 3**  
Relación entre el curso en que están matriculados los estudiantes y la proporción de usuarios habituales de la biblioteca



### 3.1.4. Campus en el que se localiza el centro de estudios

En la Universidad Complutense la mayoría de los centros están integrados en dos campus: el de Moncloa, situado en Madrid, y el de Somosaguas, situado a las afueras de Madrid; además, existen tres centros de estudios localizados fuera de los dos anteriores campus. El 51,66% de los estudiantes del campus de Moncloa son usuarios de la biblioteca, los de Somosaguas el 48,06% y los pertenecientes a los centros localizados fuera de los campus de Moncloa y de Somosaguas, son los que utilizan en menor proporción los servicios bibliotecarios (37,8%).

Los estudiantes del campus de Moncloa representan el 51,66% del total de usuarios de la biblioteca, los de Somosaguas el 48,06% y los pertenecientes a los centros localizados fuera de los campus de Moncloa y de Somosaguas, son los que utilizan en menor proporción los servicios bibliotecarios (37,8%).

### 3.1.5. Área de estudios

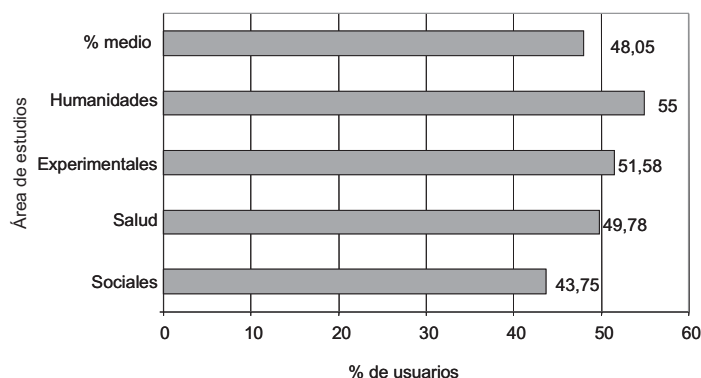
Los estudiantes entrevistados han sido asignados de acuerdo con el centro en el que cursan sus estudios en las cuatro áreas de conocimiento siguientes: Ciencias



Experimentales (Químicas, Física, Matemáticas, Biología, Geología, Informática, Estadística y Óptica); Ciencias Sociales y Jurídicas (Derecho, Políticas y Sociología, Económicas, Empresariales, Psicología, Ciencias de la Información, Ciencias de la Documentación); Humanidades (Filosofía, Geografía e Historia, Filología, Bellas Artes y Ciencias de la Educación); y Ciencias de la Salud (Medicina, Farmacia, Veterinaria y Odontología).

En la figura 4 se representa la proporción de usuarios por área de estudios. De ella se infiere que los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas son los que presentan una menor proporción de usuarios de la biblioteca (43,75%), siendo esta diferencia, con respecto a las demás áreas de estudio, significativa con una  $p < 0,001$ .

**Figura 4**  
Relación entre el área de estudios a la que pertenece la disciplina en que están matriculados los estudiantes y la proporción de usuarios habituales de la biblioteca



Dentro del área de Ciencias Sociales y Jurídicas, los estudiantes de las titulaciones que se imparten en las facultades de Ciencias Económicas y de Psicología son los que muestran una menor proporción como usuarios habituales de la biblioteca; un 29,2%, en el primer caso, y un 37,5% en el segundo.

En el área de Humanidades, los estudios de Geografía e Historia son los que presentan una mayor proporción de usuarios habituales de la biblioteca (71,7%), seguidos de los de Filología con un valor del 56,7%.

En el área de Ciencias Experimentales, los estudiantes de la Facultad de Ciencias Biológicas son los que presentan una mayor proporción (69,09%) de usuarios habituales de la biblioteca, seguido por los de Ciencias Geológicas con un valor del 65,79%.

En el área de Ciencias de la Salud, los estudiantes de Medicina son los que asisten más habitualmente a la biblioteca (51,96%), seguido de los de Farmacia con un valor del 49,25%.

### 3.1.6. Ocupación principal del estudiante

Los estudiantes han sido agrupados en dos categorías: aquéllos que sólo estudian y los que, además de estudiar, trabajan. Los primeros representan el 46% de los usuarios de la biblioteca, y los segundos un 52,24%. Es decir, los que simultanean el estudio con el trabajo presentan una mayor proporción de usuarios.

### 3.2. Razones para la utilización de la biblioteca

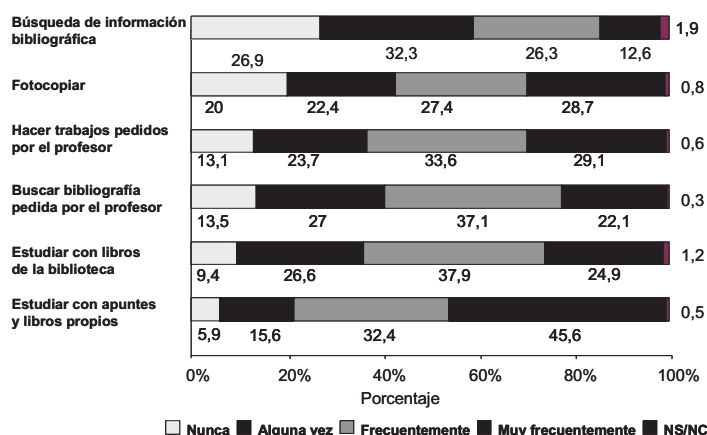
A los 1.061 estudiantes que hemos definido en este estudio como usuarios habituales de la biblioteca, se les realizó una serie de preguntas con la finalidad de conocer las actividades que desarrollan dentro de la misma y los servicios más utilizados.

Para cada uno de los servicios analizados se solicitó a los estudiantes que indicaran si dicho servicio o actividad lo utilizan muy frecuentemente (4), frecuentemente (3), alguna vez (2), o nunca (1).

#### 3.2.1. Actividades que realizan los estudiantes en la biblioteca

En la figura 5 se representa la frecuencia con la que realizan las actividades de: estudiar utilizando sus propios apuntes y libros, estudiar utilizando los libros de libre acceso, búsquedas bibliográficas, fotocopiar, acceder a la bibliografía recomendada por el profesor, o realizar los trabajos pedidos por el profesor. Como se puede observar en la figura 5, las actividades más usuales, esto es, las que realizan los estudiantes frecuentemente o muy frecuentemente son: estudiar utilizando sus propios apuntes y libros (78%), seguido del estudio de libros utilizando los recursos de la biblioteca (62,8%), o la realización de trabajos pedidos por el profesor (62,7%).

**Figura 5**  
Actividades realizadas por los estudiantes en la biblioteca



Cuando analizamos la frecuencia con la que realizan las anteriores actividades en relación con el área de conocimiento, el grado de asistencia a clase, o el curso en el que se encuentra matriculado el estudiante, obtuvimos los siguientes resultados.

### **Área de conocimiento**

La realización de la prueba de chi-cuadrado permite conocer que existe una asociación significativa entre las diferentes áreas de conocimiento, y las actividades señaladas anteriormente.

- «Estudiar utilizando mis propios apuntes o libros». Son los estudiantes de las áreas de Ciencias Experimentales y Ciencias de la Salud los que más seleccionan esta actividad.
- «La realización de trabajos pedidos por el profesor». Son los estudiantes de las áreas de Humanidades y de Ciencias Sociales y Jurídicas, los que seleccionan esta opción en mayor número.
- «Búsquedas de bibliografía». Al igual que en el caso anterior, son los estudiantes de las áreas de Humanidades y Ciencias Sociales y Jurídicas, los que más realizan esta actividad.

### **Grado de asistencia a las clases teóricas**

Las asociaciones significativas de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado y para un valor de  $p < 0.01$  son las siguientes:

- «Realizar trabajos pedidos por el profesor». Los estudiantes que asisten a más del 80% de las clases, son los que presentan un porcentaje mayor de frecuencia en esta actividad (65,9%). Como contraste, sólo el 43,3% de los estudiantes que acuden a menos del 40% de las clases señalan que esta actividad la realizan frecuente o muy frecuentemente.
- «Acceder a la bibliografía recomendada por el profesor». Son también los estudiantes que asisten a más del 80% de las clases, los que señalan que realizan esta actividad frecuentemente (63,9%).
- «Búsqueda de bibliografía». Los estudiantes que asisten a más del 80% de las clases son los que presentan un porcentaje de uso más frecuente.

### **Curso en el que se encuentra matriculado**

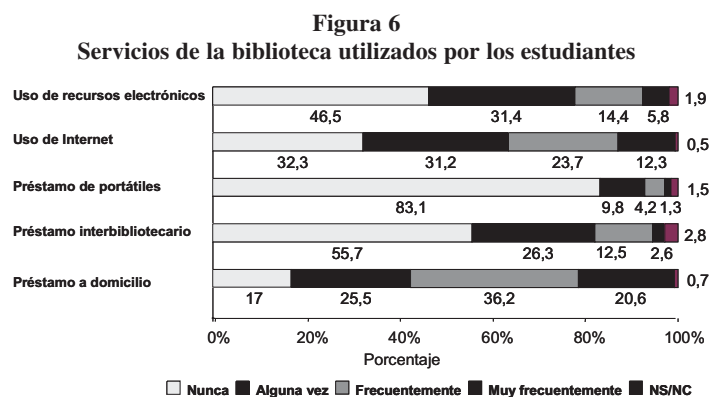
Ninguna de las actividades relacionadas en este apartado muestran una asociación con el curso en el que el estudiante está matriculado.

### 3.2.2. Frecuencia de uso de los servicios que ofrece la biblioteca

La biblioteca de la UCM ofrece a los estudiantes, entre otros, los siguientes servicios: préstamo a domicilio, préstamo interbibliotecario, en algunos casos préstamo de ordenadores portátiles, el acceso a recursos electrónicos, y conexión a internet.

Como se puede observar en la figura 6, los servicios que más se utilizan son el préstamo a domicilio (el 56,8% de los estudiantes dicen que lo utilizan de forma frecuente o muy frecuente), los servicios de información bibliográfica y el uso de internet.

El análisis del uso de estos servicios con respecto a las variables de área de conocimiento, grado de asistencia a las clases teóricas y curso en el que está matriculado el estudiante, presenta los siguientes hallazgos.



### Área de conocimiento

Las asociaciones significativas de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado y para un valor de  $p < 0,01$  son las siguientes:

- Préstamo de libros a domicilio. Son los estudiantes del área de Humanidades los que más frecuentemente utilizan este servicio (66,2%), y los de Ciencias Sociales y Jurídicas los que menos (51,6%).
- Préstamo interbibliotecario. Este servicio es utilizado por muy pocos estudiantes, sin embargo, los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas son los que más lo utilizan (20,1%).
- Conexión a internet. Son los estudiantes del área de Ciencias Experimentales los que más utilizan este servicio (53,1%), en contraste los que menos lo utilizan son los del área de Humanidades (24,2%).
- Acceso a los recursos electrónicos. Los estudiantes del área de Ciencias Experimentales, son los que más utilizan este servicio (28,8%), siendo los del área de Humanidades los que expresan un menor uso (13,2%).

### **Grado de asistencia a las clases teóricas**

Sólo existe una asociación significativa ( $p < 0,001$ ) entre la frecuencia de utilización del servicio de préstamo a domicilio y el nivel de asistencia a las clases teóricas. Los estudiantes que asisten a más del 80%, y entre el 60 y 80% de las clases, son los que utilizan más este servicio (alrededor del 60%). En contraste, los que asisten a menos del 40% de las clases, sólo utilizan este servicio en un 34,8%.

### **Curso en el que se encuentra matriculado**

Las asociaciones significativas de acuerdo con la prueba de chi-cuadrado, y para un valor de  $p < 0,01$ , son las siguientes:

- Préstamo de libros a domicilio. Los alumnos de quinto curso son los que más utilizan este servicio (65,7%), reduciéndose su uso hasta primer curso (47,9%).
- Acceso a los recursos electrónicos. Presenta una relación similar a la del caso anterior, son los alumnos de primer curso los que presentan una frecuencia menor (17,2%), incrementándose esta frecuencia de acuerdo con el curso, hasta llegar a una cifra del 25,3% para los estudiantes de quinto curso.

## **4. Discusión**

El primer objetivo de este estudio era el de conocer la frecuencia con la que los estudiantes de la Universidad Complutense de Madrid acuden a la biblioteca y, además, conocer aquellos factores que pueden ejercer cierta influencia en dicha frecuencia. Los resultados obtenidos muestran que sólo un 2,8% de la muestra nunca han utilizado la biblioteca, valor que nos indica que la biblioteca es un servicio muy conocido y utilizado por los estudiantes, hecho que concuerda con los datos aportados por otros estudios como el de Bancroft (1998) para la Universidad estatal de Washington, el cual refiere que un 90,8% ha visitado alguna vez la biblioteca. Más recientemente tenemos el estudio de Hayden et al. (2005) que señala que el 98% de los estudiantes del Instituto Tecnológico de Waterford han visitado alguna vez la biblioteca durante el curso 2002-2003. En España, un estudio realizado por la Universidad de Granada en 2004, refiere que únicamente el 3,8% de los estudiantes nunca ha visitado la biblioteca.

Los datos sobre la frecuencia de uso de la biblioteca obtenidos en este estudio son ligeramente más reducidos que los que se presentan en otras publicaciones; como ejemplo, Hiller y Self (2002) para la Universidad de Washington refieren una

frecuencia del 67% para, al menos, una vez a la semana en el periodo 1998 a 2001. Berger y Hines (1994) indican que más del 25% de los estudiantes utilizan la biblioteca dos veces a la semana. Jiao y Onwuegbuzie (1997), en una muestra de 522 estudiantes de dos universidades públicas estadounidenses, deducen que el 20% utiliza la biblioteca menos de una vez a la semana, otro 20% más de 4 veces y el 60% entre una y cuatro veces.

Los estudiantes que utilizan con más frecuencia la biblioteca en la UCM, de acuerdo con los resultados obtenidos, son aquellos que están matriculados en los últimos años de estudios, que asisten a la mayoría de las clases, que son alumnos de las titulaciones del área de Humanidades y cuyo centro se encuentra ubicado en el campus de Moncloa. La influencia de la edad y el curso en el que el estudiante está matriculado, ha sido señalada también por Williams (1995) y por Whitmire (2001a, 2003). Con respecto a la frecuencia de uso, según sea el género del estudiante, nuestros datos no presentan una diferencia significativa, ya que según los resultados obtenidos la proporción de hombres que son usuarios habituales de la biblioteca es del 49,30%, y la de las mujeres es del 48,60%. Los datos que en la literatura hacen referencia a la importancia del género en el uso de la biblioteca, tampoco son concluyentes: Clougherty *et al.* (1998) consideran que no es significativa; así mismo Whitmire (2001a) señala que no es un factor importante para explicar el uso de la biblioteca; sin embargo, Jiao y Onwuegbuzie (1997) llegan a la conclusión de que los hombres utilizan la biblioteca con mayor frecuencia y, más recientemente, Grimes y Charter (2000) han afirmado que los hombres están menos horas en la biblioteca que las mujeres.

Respecto al segundo objetivo de este estudio referido a las razones por la que los estudiantes utilizan la biblioteca, los resultados que hemos obtenido son que las actividades más frecuentes que realizan los estudiantes son las de estudiar con sus propios libros y apuntes, o utilizando los libros de libre acceso, la utilización de la biblioteca para la realización de trabajos solicitados por el profesor y la búsqueda de bibliografía recomendada por éste. Estos resultados son muy similares a los referidos por otros autores (Lane, 1966; Berger y Hines, 1994; Jiao y Onwuegbuzie, 1997; Bancroft, 1998; Clougherty *et al.*, 1998, Grimes y Charter, 2000; Hiller, 2001; Hayden, O'Brien y Rathaille, 2005). En España, Perea Egea (2005) en un estudio realizado en la Universidad de La Coruña, encuentra que el 62% de los estudiantes que visitan la biblioteca lo hace para estudiar con sus apuntes y, el 50%, la utiliza para buscar información solicitada por el profesor.

En cuanto al uso de los servicios que ofrece la biblioteca, el utilizado con mayor frecuencia es el del préstamo domiciliario. Resultado que concuerda con otros estudios (Clougherty *et al.*, 1998; Bancroft, 1998; Hayden *et al.*, 2005).

## 5. Conclusiones

De acuerdo con los resultados expuestos en este estudio, podemos concluir que las bibliotecas de los centros pertenecientes a la Universidad Complutense de Madrid, son utilizadas por una amplia mayoría de los estudiantes de dicha universidad. Dentro de la población de estudiantes de Licenciaturas, Ingenierías y Diplomaturas, teniendo en cuenta las actividades que realizan con mayor frecuencia en la biblioteca y los servicios que utilizan, los resultados nos permiten sugerir la presencia de dos perfiles diferentes de usuarios dentro del grupo de estudiantes. El primer perfil corresponde al grupo de estudiantes de Ciencias Experimentales, el cual se caracteriza por utilizar la biblioteca para estudiar con sus apuntes, haciendo, además, un mayor uso de los recursos electrónicos y de internet. El segundo perfil corresponde a los estudiantes de Humanidades, quienes realizan con más asiduidad actividades solicitadas por el profesor que están relacionadas con la elaboración de trabajos, con la búsqueda de bibliografía y con el uso del servicio de préstamo a domicilio; así mismo, son los que menos utilizan los recursos electrónicos o internet.

Los otros dos grupos de estudiantes pertenecientes a las áreas de Ciencias Sociales y Jurídicas y de Ciencias de la Salud, no presentan un perfil de usuario tan bien definido como los anteriores.

La relación entre actividades que se realizan con mayor frecuencia y el grado de asistencia a las clases teóricas, sugiere la importancia que tiene la metodología docente en la dirección de las actividades realizadas por el estudiante: realizar trabajos pedidos por el profesor, o búsqueda de la bibliografía recomendada.

Las bibliotecas universitarias tienen tres grupos de usuarios principales: los profesores, los estudiantes de doctorado y los estudiantes de licenciatura, ingeniería o diplomatura. De los resultados expuestos en este estudio cabe preguntar si podemos seguir manteniendo, al menos para el grupo de estudiantes de licenciatura ingeniería y diplomatura, el concepto de biblioteca universitaria como organización responsable de satisfacer las necesidades de conocimiento e información de la comunidad universitaria. De acuerdo con los datos aportados por la literatura, y con los aquí expuestos, los estudiantes utilizan básicamente la biblioteca como un lugar de trabajo en el que, además, puede socializar sus conocimientos con otros compañeros.

Esta visión de la biblioteca como lugar de trabajo individual y colectivo puede verse reforzada con la adaptación de la universidad al Espacio Europeo de Educación Superior, donde se prevé una modificación profunda del actual modelo educativo basado en un predominio de la enseñanza presencial en el aula, con una sobrecarga de horas lectivas para el estudiante que le imposibilita el disponer de tiempo suficiente para el estudio y la reflexión. La nueva filosofía nos orienta hacia otro modelo centrado en el aprendizaje activo de los estudiantes en el que deben adquirir nuevas competencias tales como las de trabajo en grupo, la capacidad de resolver problemas, el uso de las tecnologías de la comunicación e información, o

«aprender a aprender» para hacer posible el objetivo de aprendizaje a lo largo de la vida.

Este nuevo paradigma docente obliga a revisar la misión de la biblioteca universitaria, al menos en lo que hace referencia a los estudiantes, y a planificar una mayor integración en el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante la potenciación de la biblioteca como lugar de trabajo de los estudiantes y de socialización de la información y el conocimiento, con el diseño de nuevos espacios para el trabajo individual y en grupo, con la participación en la implantación y difusión de las tecnologías de la información y comunicación dentro de sus instalaciones y en las aulas y laboratorios, y la participación en la formación de los estudiantes en el uso de estas tecnologías.

En un comentario que hace Renault (2006) sobre los resultados que arrojan diferentes encuestas realizadas en los últimos años a los estudiantes de varias universidades francesas, el autor sugiere que las bibliotecas universitarias constituyen para éstos un servicio fundamental, debido a que disponen de salas de lectura bien acondicionadas para el estudio, a que están situadas cerca del lugar donde se imparten las actividades docentes, a que suelen tener materiales de estudio adecuados y en número suficiente, a que ofrecen la posibilidad de trabajar en grupo, a que tienen amplios horarios de funcionamiento y a que la mayoría de las prestaciones son gratuitas. A los anteriores elementos añadiríamos, además, la existencia de suficientes recursos tecnológicos para que la biblioteca pueda cumplir la función de lugar de trabajo y de socialización del conocimiento.

## Bibliografía

- BARKEY, P. (1965). Patterns of student use of a college library. *College & Research Libraries*, 20, 2, 115-118.
- BANCROFT, A. F.; CROFT, V. F.; SPETH, R.; PHILLIPS, D. M. (1998). A forward-looking library user survey: WSU libraries in the 21<sup>st</sup> century. *Journal of Academic Librarianship*, 24, 216- 224.
- BERGER, K. W.; HINES, R. W. (1994). What does the user really want? The library user survey project at Duke University. *The Journal of Academic Librarianship*, 20, 5-6, 306-309.
- CALLINAN, J. E. (2005). Information – seeking behaviour of undergraduate biology students: A comparative analysis of first year and final year students in University College Dublin. *Library Review*, 54, 2, 86-99.
- CLOUGHERTY, L.; FORYS, J.; LEYLES, T.; PERSSON, D.; WALTERS, C.; WASHINGTON-HOAGLAND, C. (1998). The University of Iowa libraries' undergraduate user needs assessment. *College and Research Libraries*, 59, 6, 572-584.
- DILEVKO, J.; GOTTLIEB, L. (2002). Print sources in an electronic age: A vital part of research process for undergraduate students. *The Journal of Academic Librarianship*, 28, 6, 381-392.



- GRIMES, P. W.; CHARTERS, M. F. (2000). Library use and the undergraduate economics student. *College Student Journal*, 24, 4, 557-570.
- HAYDEN, H.; O'BRIEN, T.; RATHAILLE, M.O. (2005). User survey at Waterford Institute of Technology Libraries. *New Library World*, 106, 1208/1209, 43-57.
- HILLER S. (2001). Assessing user needs, satisfaction and library performance at the University of Washington Libraries. *Library Trends*, 40, 4, 605-625.
- HILLER, S.; SELF, J. (2002). A decade of user surveys: utilizing and assessing a standard assessment tool to measure library performance at the University of Virginia and University of Washington. *Proceedings of the Fourth Northumbria International Conference on Performance Measures in Libraries and Information Services*. 12-16 August 2001. ARL Washington DC. 253-261.
- JIAO, Q. G.; ONWUEGBUZIE, A. J. (1997). Prevalence and reasons for university library usage. *Library Review*, 46, 6, 411-420.
- KERINS, G.; MADDEN, R.; FULTON, A. (2004). Information seeking and students studying for professional careers: the case of engineering and law students in Ireland. *Information Research*, 10, 1, Paper 208. Disponible en <http://InformationR.net/ir/10-1/paper208.html>.
- LANE, G. (1996). Assessing the undergraduates' use of the university library. *College and Research Libraries*, 27, 4, 277-282.
- MAYS, T. (1986). Do undergraduates need their libraries? *Australian Academic and Research Libraries*, 17, 2, 51-62.
- MITTERMAYER, D. (2005). Incoming first year undergraduate students: How information literate are they? *Education for Information*, 23, 4, 203-232.
- PEREA VEGA, G. (2002). La biblioteca de la Universidad de la Coruña. Estudio con los alumnos. *Revista Española de Documentación Científica*, 25, 1, 29-48.
- PELZER, N.; WIESE, W.; LEYSEN, J. (1998). Library use and information seeking behaviour of veterinary medical students revised in the electronic environment. *Bulletin of the Medical Libray Association*, 86, 3, 346-353.
- REY MARTÍN, C. (1999). La aplicación de los estudios de satisfacción de usuarios en la biblioteca universitaria: el caso de las universidades catalanas. *Biblioteconomia i Documentació* (3). Disponible en <http://www.ub.es/bid/03rey2.htm> (04/05/2007)
- REBIUN. *Anuario de las bibliotecas universitarias y científicas españolas 2005*. REBIUN 2006.
- RENOULT, D. Enquetes de publics dans les bibliothèques universitaires: Ou en sommes-nous?. *Bulletin des Bibliothèques de France*, 51, 2, p. 5-9.
- SIMMONDS, P. I.; ANDALEEB, S.S. (2001). Usage academic libraries: the role of service quality, resources and user characteristics. *Library Trends*, 49, 4, 626-634.
- TALBOT, D. E.; LOWELL, G. R; MARTIN, K. (1998). From the users' perspective. The USCDE libraries user survey project. *The Journal of Academic Librarianship*, 24, 5, 357-364.
- UNIVERSIDAD DE GRANADA. Informe sobre la opinión de los estudiantes acerca del servicio de biblioteca (2004). Disponible en [http://www.ugr.es/biblio/biblioteca\\_ugr/evaluacion/anexo\\_1.pdf](http://www.ugr.es/biblio/biblioteca_ugr/evaluacion/anexo_1.pdf) (01/06/07).
- WALDMAN, M. (2003). Freshmen's use of library electronic resources and self-efficacy. *Information Research*, 8, 2. Paper 146. Disponible en <http://informationr.net/ir/8-2/paper146.html>.

- WELLS, J. (1996). University libraries and undergraduates: are we doing enough? *Australian Library Review*, 13, 2, 156-162.
- WHITMIRE, E. (1999). Racial differences in the academic library experiences of undergraduates. *Journal of Academic Librarianship*, 25, 1, 33-37.
- WHITMIRE, E. (2001a). The relationship between undergraduates' background characteristics and college experiences and their academic library use. *College and Research Libraries*, 62, 528-540.
- WHITMIRE, E. (2001b). A longitudinal study of undergraduates' academic library experiences. *Journal of Academic Librarianship*, 27, 5, 379-385.
- WHITMIRE, E. (2003). Cultural diversity and undergraduates' academic library use. *Journal of Academic Librarianship*, 29, 3, 148-161.
- WILLIAMS, A. P. (1995). Conceptualizing Academic Library Use: Results of a Survey of Continuing Education Undergraduates in a Small Canadian Undergraduate University. *Canadian Journal of Higher Education*, 25, 3, 31-48.

---

RECURSOS DE INTERNET / INTERNET RESOURCES

---

## Tesauros de Humanidades en internet

### *Humanities Thesauri in Internet*

Gonzalo Mochón Bezares\*, Ángela Sorli Rojo\*\*

La serie de artículos sobre tesauros de acceso libre presentes en Internet, recopila en esta entrega, los tesauros sobre Humanidades encontrados en la Red. Los tesauros se muestran por orden alfabético de materias, situando en primer lugar a los de Humanidades en general. Las URLs de los recursos comentados han sido consultadas a lo largo del mes de abril de 2008.

### 1. Humanidades en General

#### **Thesaurus**

<http://www.gnomon-online.de/#Download>

La Universidad Católica de Eichstätt-Ingoldstadt mantiene en su sitio web un sistema de información sobre ciencias de la antigüedad: la base de datos bibliográficos «Gnomon Online». Con el fin de facilitar la búsqueda de los registros contenidos en la mencionada base de datos, se ofrece al usuario un macrotesauro que recoge más de 9.500 términos en alemán y nombres de personajes relacionados con la antigüedad clásica. La consulta de este macrotesauro se puede realizar bien a través de un índice sistemático expandible con 29 términos cabecera, o bien por medio de un índice alfabético con enlaces a las letras iniciales de los términos, en el que también se incluyen los escritos en francés o italiano. Los números que aparecen entre paréntesis, son las referencias de los registros de la base de datos Gnomon online que cada uno de los descriptores tienen asociadas. Existe también la posibilidad de descargarse dos versiones parciales del contenido del tesauro en formato pdf: en una se recoge la versión en lengua alemana del índice alfabético (2006) ([http://www.gnomon.ku-eichstaett.de/Gnomon/thesaurus/Alphabetischer\\_Thesau-](http://www.gnomon.ku-eichstaett.de/Gnomon/thesaurus/Alphabetischer_Thesau)

---

\* Fundación de Ayuda contra la Drogadicción. Madrid.

\*\* IEDCYT. CSIC. Correo-e: asorli@cindoc.csic.

Recibido: 6-5-2008.

rus\_2006.pdf), y en la otra es la versión en lengua francesa del índice sistemático (2007) ([http://www.gnomon.ku-eichstaett.de/Gnomon/thesaurus/Thesaurus\\_systematique\\_2007.pdf](http://www.gnomon.ku-eichstaett.de/Gnomon/thesaurus/Thesaurus_systematique_2007.pdf)).

## 2. Archivos

### Archives de France

<http://www.archivesdefrance.culture.gouv.fr/fr/archivistique/index.html>

La Dirección de los Archivos de Francia es una institución que concibe, orienta y controla las acciones de ese país en materia de archivos públicos con fines administrativos, cívicos, científicos y culturales. Esta institución presenta en su sitio web un tesoro en francés destinado a indizar y recuperar documentos de archivo: el Thesaurus W. Este vocabulario controlado presenta al usuario 1.775 términos agrupados en 11 áreas principales: Administración, Agricultura, Comunicaciones, Economía, Educación, Equipamiento, Asuntos exteriores, Justicia, Tiempo libre, Sociedad y Opinión. El contenido del tesoro se puede consultar en dos documentos en formato pdf: uno que incluye un índice alfabético (<http://www.archivesdefrance.culture.gouv.fr/fr/textenorme/Thesow.pdf>) y otro que incluye un índice sistemático que presenta los términos contenidos en las 11 áreas principales junto con sus relaciones asociativas y de equivalencia (<http://www.archivesdefrance.culture.gouv.fr/fr/textenorme/Thesauw.pdf>).

### LHE

<http://www.mcu.es/archivos/lhe/Consultas/consulta.jsp>

La base de datos de Legislación Histórica de Ministerio de Cultura de España ofrece un tesoro como elemento de ayuda para la consulta en línea de su base de datos sobre legislación histórica. Este tesoro, que no pasa de ser mera una clasificación jerárquica de términos, se presenta en dos documentos en pdf: en uno se muestra la estructura completa de la lista jerárquica con los 1.909 términos que incluye (<http://www.mcu.es/archivos/lhe/Informacion/Tesouro.pdf>), y en el otro se incluye la estructura jerárquica pero solamente hasta un cuarto nivel de descripción de la jerarquía (<http://www.mcu.es/archivos/lhe/Informacion/Estructura.pdf>). La última actualización de este tesoro se realizó en noviembre de 2006. La forma de presentación de algunos términos se asemeja más a la usada en las listas de encabezamientos de materias que a la usada para los descriptores de los tesauros.

## National Archives (NDAD)

<http://www.ndad.nationalarchives.gov.uk/search/thesaurus.php>

La entidad británica National Digital Archive of Datasets (NDAD) funciona como archivo oficial de Inglaterra, Gales y del gobierno central del Reino Unido, y proporciona acceso a conjuntos de archivos digitales y documentos generados por el gobierno de ese país. Con el fin de agilizar las consultas de los usuarios en línea de las bases de datos documentales del NDAD, se incluye en su sitio web un tesoro en lengua inglesa con 2.343 términos, extraídos principalmente del tesoro de la UNESCO, sobre diversas materias relacionadas con los archivos. El contenido del tesoro puede consultarse en dos índices: un índice jerárquico, que agrupa los términos en seis grandes áreas (Educación, Ciencia, Cultura, Ciencias Sociales y Humanas, Información y Comunicación y Política, Derecho y Economía); y un índice alfabético que muestra toda la información en tramos de 40 términos. Este último índice al recoger las relaciones semánticas de los términos en forma de hipervínculos resulta más práctico que el jerárquico, que no las incluye. Cada descriptor lleva adjunto un enlace a los registros de la base de datos asociados al mismo y una letra que indica su fuente de procedencia.

## Thesaurus of Indexing Terms

<http://www.archives.gov/federal-register/cfr/thesaurus.html>

El Federal Register Thesaurus es un vocabulario de indexación básico en lengua inglesa utilizado en el *Federal Register* y el *Code of Federal Regulations* de Esta-

dos Unidos. Este vocabulario de términos de indización o tesoro permite la descripción y recuperación del contenido de los documentos en línea almacenados en el sitio web de la Code Federal Regulations de Estados Unidos. El tesoro contiene 1.047 términos que se presentan en dos índices en formato txt: un índice alfabético con todos los términos y sus equivalentes, y un índice jerárquico poco elaborado que agrupa los descriptores en 19 áreas principales. La utilización de la letra «x» como elemento marcador de las relaciones entre los términos en el índice alfabético se revela como una herramienta poco útil a la hora de la consulta. El texto de la versión en línea está actualizado a noviembre de 1995.

### **UKAT**

<http://www.ukat.org.uk/>

La herramienta de vocabulario controlado United Kingdom Archival Thesaurus (UKAT) tiene como fin servir de ayuda en las labores de indización de las colecciones y los catálogos de documentos pertenecientes a los archivos británicos. Se trata de un macrotésoro en lengua inglesa que contiene cerca de 20.000 términos sugeridos por el personal de archivos, por programas y reuniones profesionales archivísticos y los usuarios de los distintos archivos británicos entre junio de 2003 y agosto de 2004. La consulta del contenido del macrotésoro UKAT puede realizarse partiendo de un índice sistemático con 8 microtesoros sectoriales, cuyo enunciado es muy similar al de las áreas temáticas del Federal Register Thesaurus, o a través de un buscador muy completo. Este buscador permite recuperar contenido por microtesoro, por las fuentes de los términos, por el texto de las notas de alcance y por el estatus de los términos; además de proporcionar distintos filtros de búsqueda en cada una de las opciones referidas. La información sobre cada término incluye la fuente de la que se ha extraído, el microtesoro al que pertenece y sus relaciones semánticas marcadas como hiperenlaces. También se permite la descarga del contenido completo del tesoro en un documento en texto plano o en un documento en formato rtf en el que el contenido aparece marcado según el SKOS-Core 1.0 RDF schema.

### **3. Arqueología**

#### **MDA Archaeological Objects Thesaurus**

<http://www.mda.org.uk/archobj/archcon.htm>

Los expertos en arqueología David Foster y Rally Carter, junto con otros estudiosos de la materia de instituciones del Reino Unido, conformaron el Archaeological Objects Thesaurus Working Party, con el fin de realizar un tesoro sobre arqueología en inglés. Este grupo creó el Archaeological Objects Thesaurus, un tesoro sobre arqueología que contiene 2.204 términos (1.653 términos preferidos, 399 tér-

minos no preferidos y 152 términos no utilizados en la indización) agrupados en 24 materias principales. La consulta de su contenido puede realizarse de diversas formas: a través de un índice de términos con enlaces a la información particular sobre cada descriptor; por medio de un índice alfabético que incluye las relaciones semánticas de cada término y una definición del mismo; o navegando desde los términos cabecera del índice sistemático. La versión del tesoro que se presenta en esta página web corresponde a febrero de 1997. Para consultar una versión más moderna del MDA Archaeological Objects Thesaurus, los autores recomiendan consultar este tesoro en el sitio web de los National Monuments Record Thesauri, que se comenta más abajo. ([http://thesaurus.english-heritage.org.uk/thesaurus.asp?thes\\_no=144&thes\\_name=MDA%20Object%20Type%20Thesaurus](http://thesaurus.english-heritage.org.uk/thesaurus.asp?thes_no=144&thes_name=MDA%20Object%20Type%20Thesaurus)).

### **National Monuments Record Thesauri**

<http://thesaurus.english-heritage.org.uk/>

La institución británica English Heritage, entre cuyos objetivos está la protección y promoción de los lugares y edificios históricos de Inglaterra, pone a disposición de los usuarios de su sitio web una docena de tesauros en lengua inglesa y de diferente extensión relacionados con el mundo de la arqueología y los objetos de patrimonio histórico. Dentro de estos campos de conocimiento, cada uno de los tesauros trata sobre clases particulares de objetos o técnicas: tipos monumentales, objetos y terminología sobre arqueología, materiales de construcción, elementos de construcciones defensivas y monumentales, topónimos relacionados con la navegación, tipos de embarcaciones, tipos de aviones antiguos y descripción de archivos. La forma de consulta de los doce tesauros es la misma: a través de un índice sistemático dinámico que se presenta en la parte izquierda de la interfaz, o seleccionando una letra inicial en el índice alfabético que se incluye en la parte derecha de la interfaz de consulta. La información sobre cada descriptor se presenta en la parte izquierda de la interfaz e incluye sus relaciones semánticas marcadas como hiperenlaces, exceptuando el caso de los términos no admitidos, y una nota de aplicación en cada uno de ellos, lo cual mejora bastante la comprensión y el uso de los términos.

### **Tesoro: European Heritage Network - Réseau Européen du Patrimoine**

<http://www.european-heritage.net/sdx/herein/thesaurus/introduction.xsp>

La Red del Patrimonio Europeo (HEREIN) es un sistema de información que agrupa a los servicios nacionales de protección del patrimonio arquitectónico y arqueológico de los países que forman parte del Consejo de Europa. Dentro del marco del proyecto HEREIN se ha realizado un tesoro con el fin de ofrecer un

estándar terminológico de las políticas nacionales de patrimonio, tal y como quedó definido en el convenios de Granada (octubre de 1985) y La Valeta (enero de 1992), para que sirva de ayuda al usuario en la consulta de los informes generados por la mencionada red europea. El tesoro HEREIN recoge más de 500 términos en trece idiomas: alemán, búlgaro, croata, esloveno, español, francés, griego, holandés, húngaro, inglés, lituano, polaco y rumano. La interfaz de consulta del contenido, disponible en las trece lenguas señaladas, incluye un enlace a un índice sistemático con las nueve áreas o grupos generales del tesoro, y un buscador que ofrece las opciones de truncamiento al final de los términos, o una búsqueda exacta o la consulta por fragmentos de palabras. La información que presenta sobre cada término incluye la posición del mismo en el índice jerárquico, su traducción a otras lenguas y una nota de alcance o definición sobre su uso en el contexto del tesoro.

#### **Tesoro Regional Patrimonial - DIBAM (v1.0 - Año 2003)**

<http://www.tesoro regional.cl/>

El Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales, organismo dependiente de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos de Chile, es la entidad responsable de la creación y mantenimiento del Tesoro Regional Patrimonial. Este tesoro recoge terminología relativa a bienes patrimoniales, tangibles e intangibles, pertenecientes a las culturas precolombinas y a colecciones etnográficas de diferentes pueblos y culturas de los Andes centrales y de Mesoamérica. Contiene más de 1.200 descriptores sobre materiales, arquitectura, símbolos, vegetales, farmacia y otros temas relativos a las culturas anteriormente señaladas. Se puede consultar su contenido a través de un índice sistemático, denominado estructura, donde se pueden seleccionar las carpetas correspondientes a cada una de las áreas jerárquicas; o mediante un buscador que permite la recuperación por palabras completas o fragmentos de palabras. La información sobre cada descriptor incluye un número de código, un campo jerárquico, la traducción al inglés del término y una nota de aplicación; pero, en numerosos casos, la información que se obtiene sobre muchos de los términos es muy incompleta. La página web presenta también una amplia bibliografía sobre los temas recogidos en el tesoro.

#### **4. Arte**

##### **Architecture & Patrimoine**

<http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/>

Dentro del extenso sitio web del Ministerio de Cultura de Francia nos encontramos con una sección dedicada a las bases de datos documentales producidas por la



Dirección de Arquitectura y Patrimonio. Como herramienta de ayuda en la consulta de dichas bases de datos, se incluye un tesoro sobre diseño arquitectónico y de mobiliario con dos partes diferenciadas: una en la que se trata el diseño de obras arquitectónicas y otra en la que se trata el diseño de mobiliario. La parte sobre arquitectura presenta 1.135 términos repartidos en 18 áreas temáticas y la parte sobre mobiliario, algo más extensa, presenta 2.529 términos y 23 áreas temáticas. El contenido de cada uno de las partes se muestra en un índice alfabético y en otro sistemático. Los índices sistemáticos muestran en la parte derecha de la interfaz la estructura jerárquica del área seleccionada, en la que cada descriptor incluye un hipervínculo a aquellos registros de la base de datos que lo tienen como elemento de indización. Los índices alfabéticos presentan su contenido dividido por tramos e incluyen también enlaces a los registros de objetos e imágenes de las bases de datos.

### **Art & Architecture Thesaurus**

[http://www.getty.edu/research/conducting\\_research/vocabularies/aat/index.html](http://www.getty.edu/research/conducting_research/vocabularies/aat/index.html)

La Fundación Getty, a través del Getty Vocabulary Program, mantiene una serie de vocabularios controlados entre los que se encuentra el Art & Architecture Thesaurus (AAT). El AAT es un macrotesoro en lengua inglesa realizado para servir de herramienta en las labores de indización y recuperación de información en bases de datos relativas al mundo del arte, la arquitectura y los materiales relacionados con el mundo de la cultura. Esta herramienta de lenguaje controlado contiene alrededor de 131.000 términos, descriptores, citas bibliográficas y otras informaciones recogidos en facetas y jerarquías. La consulta de su contenido se puede realizar a través del índice jerárquico, algo complicado de manejar dado su gran tamaño; o con el buscador, que permite el uso de los operadores booleanos AND o OR, el truncamiento final de los términos y el uso de comillas para una búsqueda exacta de los términos o las palabras contenidas en las notas de alcance. La información sobre cada término incluye una nota de alcance, la posición que ocupa en el índice jerárquico, su código de identificación, su código jerárquico o de faceta y las fuentes de las que ha sido extraído. El contenido del AAT se actualiza mensualmente.

Se puede descargar gratuitamente una muestra de parte del contenido del Art & Architecture Thesaurus en formato MARC, en XML y como una tabla relacional ([http://www.getty.edu/research/conducting\\_research/vocabularies/download.html](http://www.getty.edu/research/conducting_research/vocabularies/download.html)).

The screenshot shows the 'Art & Architecture Thesaurus® Online' search interface. At the top, there is a navigation bar with 'The Getty' logo and links for Home, Visit, Museum, Research Institute, Conservation Institute, Foundation, and The Trust. Below this is a search bar with 'Advanced Search' and a search button. The main content area is titled 'Art & Architecture Thesaurus® Online' and features a search form with a 'Find Term:' field, a 'Note:' field, and radio buttons for 'AND' and 'OR'. There are 'Search' and 'Clear' buttons. To the right of the search form is a 'Related Sections' sidebar with links: 'Learn about the Getty Vocabularies', 'Contribute to the Getty Vocabularies', 'Frequently Asked Questions', 'Getty Vocabularies Download Center', and 'Editorial Guidelines'. Below the search form is a 'Search Tips' section with detailed instructions on using wildcards and truncation. Further down are sections for 'About the AAT', 'Computersworld Honors', and 'F.A.Q. about the AAT'.

### British Museum Materials Thesaurus

<http://www.mda.org.uk/bmmat/matintro.htm>

El British Museum Materials Thesaurus se inicia a partir de un listado de términos extraídos de la documentación sobre materiales orgánicos, inorgánicos y procesados que están presentes en el Museo Británico y sobre la conservación de los mismos. Este listado que posteriormente fue revisado por el personal del British Museum. El resultado de este trabajo se muestra en dos índices alfabéticos en lengua inglesa: uno que contiene los términos con la especificación de sus relaciones semánticas (índice alfabético completo), y otro como una simple lista de términos. Las flechas junto a cada uno de los términos incluyen los hiperenlaces a la posición de cada término dentro del índice alfabético completo. La última actualización del tesoro fue en agosto de 1997.

### British Museum Object Names Thesaurus

<http://www.mda.org.uk/bmobj/Objintro.htm>

En un proceso similar al señalado más arriba, el personal del British Museum elaboró un tesoro sobre nombres de objetos de museos que sirviese como herramienta de referencia en los procesos de indización y recuperación documentales. Se

trata del British Museum Object Names Thesaurus, un macrotesauro en lengua inglesa que contiene 5.612 términos. La forma de consulta es igual que la reseñada en el caso del British Museum Materials Thesaurus: un índice alfabético que contiene las relaciones semánticas de sus términos (índice alfabético completo) y un listado alfabético simple de términos. Las flechas junto a los términos incluyen los enlaces a la información sobre cada término en el índice alfabético completo. La última actualización del tesoro fue realizada el año 1999.

**Lista de Términos Museológicos de Arte del Catálogo Colectivo Acceder**  
<http://www.buenosaires.gov.ar/areas/cultura/dgmcultura/index.php>

ACCEDER es una Red de Contenidos Digitales de Patrimonio Cultural constituida por 58 bases de datos de instituciones de la ciudad de Buenos Aires, las cuales conforman un catálogo colectivo que proporciona acceso al patrimonio cultural, y con el que se aspira a recoger todo el patrimonio cultural perteneciente al Ministerio de Cultura de Argentina. Para ayudar en la consulta de este catálogo colectivo, se pone a disposición del usuario la Lista de Términos Museológicos de Arte del Catálogo Colectivo Acceder. Esta lista no es otra cosa que un tesoro en el que se incluyen todas las materias correspondientes a las escuelas, los materiales y las técnicas recogidos en el mencionado catálogo colectivo. El tesoro ACCEDER contiene 7.053 términos admitidos, 881 términos no admitidos y 8.052 relaciones entre términos. La consulta de su contenido puede realizarse por medio de una lista alfabética de términos agrupados por su letra inicial; o navegando por una lista sistemática con tres grandes áreas temáticas; o a través de un buscador que permite la consulta por términos o fragmentos de términos. La información sobre cada descriptor muestra sus relaciones semánticas y su nivel de especificidad, además de ofrecer la posibilidad de representar dicha información según los modelos propuestos por Zthes y SKOS-Core. La fecha de creación de este tesoro es febrero de 2006.

**Tesauro de Arte & Arquitectura - DIBAM (v2.0 - Año 2003)**  
<http://www.aatespanol.cl/>

El Tesauro de Arte & Arquitectura es la traducción al español, realizada por el Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales de Chile entre 2000 y 2003, del Art & Architecture Thesaurus, tesoro desarrollado y administrado por el Getty Research Institute de Estados Unidos. Esta herramienta de lenguaje controlado tiene como fin la descripción y acceso a la información sobre objetos relacionados con el arte, la arquitectura y otras culturas materiales que han existido desde la prehistoria hasta la actualidad. Según la información que aportan los autores en la página web,

este tesoro contiene aproximadamente 100.000 términos principales y alternativos. La consulta del tesoro de Arte & Arquitectura puede realizarse bien a través del buscador, que recupera términos o fragmentos de términos tanto entre los descriptores como en el texto de las notas de aplicación; o bien seleccionando descriptores en el índice jerárquico, que distribuye su contenido en las siguientes facetas: conceptos asociados, atributos físicos, estilos y periodos, agentes, actividades, materiales y objetos. La información sobre cada descriptor incluye su campo jerárquico, su traducción al inglés, notas de alcance y sobre su historia, y las fuentes de las que ha sido extraído.

### **Tesoro del Cómic**

<http://eprints.rclis.org/archive/00004719/01/thesaurus.pdf>

Un grupo de alumnos de doctorado de la Universidad Carlos III de Madrid realizó hace algunos años como práctica de curso un pequeño tesoro en lengua española sobre cómics, que se encuentra en el portal E-LIS. El tesoro contiene 422 descriptores y 87 no descriptores. Dicho contenido se presenta en un índice sistemático, un índice alfabético, en el que se incluyen ilustraciones referidas a los descriptores, y un índice alfabético KWIC. En todos los índices los descriptores se distinguen de los términos no admitidos por su grafía y por llevar adjunto el número de código que señala su ubicación en el índice jerárquico. La última actualización de su contenido se realizó en noviembre de 1997.

### **LC Thesaurus for Graphic Materials**

<http://www.loc.gov/rr/print/tgm1/>

<http://www.loc.gov/rr/print/tgm2/>

La Prints and Photographs Division de la Library of Congress de Estados Unidos es la entidad responsable de la compilación del Thesaurus of Graphic Materials (TGM). La versión actual de esta herramienta, que agrupa cerca de 7.000 términos en inglés sobre materiales gráficos, está diseñada para indizar materias o conceptos expresados en obras de arte realizadas en distintos soportes. El contenido del TGM puede visualizarse por medio de un índice alfabético dividido en tramos de 100 términos o mediante un buscador que permite una consulta por palabras, el uso de los operadores booleanos AND y OR, y una consulta exacta. Cada término lleva adjunto un enlace a la información sobre sus relaciones semánticas y otro a los registros de la base de datos que lo incluyen como descriptor. Su contenido se actualiza cada trimestre. Existe también la posibilidad de descargar la versión antigua (anterior a la fusión del texto que se realizó en octubre de 2007) del tesoro TGM en texto plano

y en XML en las siguientes direcciones: <http://www.loc.gov/rr/print/tgm1/downloadtgm1.html> (TGM I sobre términos de materias) y <http://www.loc.gov/rr/print/tgm2/downloadtgm2.html> (TGM II sobre términos relativos generos y características físicas).

### **Thesaurus Joconde**

[http://www.culture.gouv.fr/public/mistral/jocrepr\\_fr?ACTION=RETOUR&USRNAME=nobody&USRPWD=4%24%2534P](http://www.culture.gouv.fr/public/mistral/jocrepr_fr?ACTION=RETOUR&USRNAME=nobody&USRPWD=4%24%2534P)

El sitio web del Ministerio de Cultura de Francia alberga la base de datos Joconde, catálogo colectivo de los Museos de Francia. Esta base de datos dispone de una herramienta de lenguaje controlado, el Thesaurus Joconde, que se utiliza para describir objetos incluidos en el catálogo y para ayudar a los usuarios en la recuperación de los mismos. Se trata de un macrotesauro que recoge miles de términos, incluidos topónimos y nombres de personajes, sobre diversas materias relacionados con la iconografía de las obras de arte contenidas en la base de datos Joconde. El contenido de este macrotesauro sólo se puede consultar a través de un buscador, algo limitado, que sólo devuelve resultados si se introduce una palabra completa. Para facilitar la búsqueda se ofrece un diccionario de los descriptores y sinónimos que traslada el término seleccionado al buscador. La información sobre cada descriptor presenta los términos que conforman sus relaciones semánticas marcados como hiperenlaces, así como un enlace a todos los registros de la base de datos que tengan al descriptor seleccionado como término de indización.

### **Welcome to APT - the Australian Pictorial Thesaurus**

<http://www.picturethesaurus.gov.au/>

La finalidad principal del *Australian Pictorial Thesaurus* (APT) es servir como herramienta en la descripción e indización de imágenes de Australia presentes en colecciones de archivos, bibliotecas y museos de este país. La terminología incluida en el APT sirve para indizar tanto imágenes de objetos, como de personas, lugares, actividades y otros conceptos derivados o sugeridos por una imagen. Este tesaurus ha sido desarrollado por las National and State Libraries Australasia (NSLA), que han contado con el apoyo de la Collections Australia Network (CAN). Esta herramienta de lenguaje controlado contiene más de 15.000 términos agrupados en 6 grandes áreas: objetos naturales, objetos manufacturados, personas, lugares, eventos y actividades, e ideas y conceptos. La consulta se realiza a través de un buscador que permite una consulta básica, en la que se puede recuperar contenido por palabras o por fragmentos de palabras; y una búsqueda avanzada, que permite seleccionar el

campo de búsqueda, el lugar del truncamiento en los términos y el uso de un operador booleano (AND, OR, and NOT). La presentación de la información sobre cada descriptor incluye a los descriptores marcados como hiperenlaces para facilitar la consulta.

## 5. Cine

### **FIAF**

[http://www.fiafnet.org/uk/projects/pip\\_headings.cfm](http://www.fiafnet.org/uk/projects/pip_headings.cfm)

La Federación Internacional de Archivos Fílmicos (FIAF) es una organización que reúne a instituciones que tienen como objetivo la preservación de películas consideradas tanto obras de arte como documentos históricos. Entre los distintos proyectos de la FIAF destaca el Periodicals Indexing Project (P.I.P.), cuyo fin es indizar el contenido de las principales revistas cinematográficas. Dentro del marco del proyecto PIP se han confeccionado unas listas alfabéticas de encabezamientos de materia, de nombres de corporaciones y de nombres de persona. Los contenidos de estas listas se presentan en tres documentos en formato pdf en los que se detallan las relaciones semánticas entre los términos. Las listas se actualizaron en enero de 2007.

## 6. Historia

### **BIBLIO - Bibliografía de História Contemporânea de Portugal**

<http://www.fcsh.unl.pt/silveira/html/tresframe.html>

La base de datos Biblio sobre historia contemporánea de Portugal (1760-1910), incluye un vocabulario controlado cuyo fin es ayudar a la indización por materias y facilitar a los usuarios en línea la consulta de la misma. Se trata de un pequeño tesoro en portugués que contiene algo menos de 500 términos agrupados en cinco áreas o microtesoros (disciplinas, ámbito geográfico, ámbito cronológico, historia y tipo de documento). Este tesoro dispone de un índice sistemático en el que se recogen los diferentes niveles de especificidad, y un índice alfabético en el que se agrupan la referencias del microtesoro y los términos relacionados con cada descriptor. La consulta también se puede realizar a través de un buscador que trunca de manera automática la parte final de los términos. Al pulsar sobre un descriptor se muestran los registros de la base de datos que lo recogen en el apartado indexação.

## Tesouro de Historia Contemporánea de España

[http://thes.cindoc.csic.es/index\\_HISTO\\_esp.html](http://thes.cindoc.csic.es/index_HISTO_esp.html)

Dentro de los tesauros publicados por el antiguo Centro de Información y Documentación Científica (CINDOC del CSIC), está el Tesouro de Historia Contemporánea de España, elaborado por María Cruz Rubio Liniers. Este tesouro contiene 4.126 términos en lengua española, 3.776 descriptores y 350 no descriptores, extraídos de las revistas indizadas en la base de datos ISOC-Historia y de obras de referencia sobre Historia. La consulta en línea puede realizarse visitando las distintas áreas temáticas del índice jerárquico; o bien hojeando el índice alfabético, en el que los términos admitidos se distinguen de los no admitidos por su tipografía; o bien utilizando el buscador, que permite la consulta de palabras o fragmentos de palabras utilizando el símbolo % como carácter de sustitución. La información ofrecida sobre cada término incluye sus relaciones semánticas marcadas como hiperenlaces. El tesouro incluye también una lista alfabética (identificadores) de nombres de instituciones y partidos políticos de la historia de España durante los siglos XIX y XX.

The screenshot shows the website interface for the 'Tesouro de Historia Contemporánea de España'. At the top, there is a header with the CSIC logo and the text 'INSTITUTO DE ESTUDIOS DOCUMENTALES SOBRE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (LÍNEA CINDOC) Consejo Superior de Investigaciones Científicas'. Below the header is a navigation bar with links for 'Contacto', 'Tarifas', 'Mapa', and a search box labeled 'Buscar'. There are also links for 'Inicio' and a flag icon. The main content area is titled 'Tesouro de Historia Contemporánea de España' and includes a brief description of the resource. Below the description, it lists the authors: 'Autores: María Cruz Rubio Liniers'. On the left side, there is a vertical menu with various categories such as 'El IEDCYT', 'Investigación', 'Productos', 'Servicios', and 'Acceso Gratuito'. The main content area also features a small image of a book cover.

## Victorian Local History Thesaurus

<http://210.15.209.254/thesaurus/index.htm>

El Victorian Local History Thesaurus es una herramienta de lenguaje controlado que se utiliza en la catalogación de documentos relacionados con la historia local

de la región de Victoria (Australia), tanto en las colecciones de textos escritos como en las colecciones de imágenes. Este tesoro contiene más de 3.000 términos en lengua inglesa sobre distintas materias relacionadas con la historia local de Victoria. La consulta solamente puede realizarse seleccionando una letra inicial en el índice alfabético, en el que los no descriptores aparecen en cursiva para una mejor diferenciación con los términos admitidos. La información sobre cada descriptor recoge los términos que conforman sus relaciones semánticas marcados como hiperenlaces, lo cual facilita la consulta del contenido.

### **Thésaurus PACTOLS**

[http://frantiq.mom.fr/html/pactols/pactols\\_doc.html](http://frantiq.mom.fr/html/pactols/pactols_doc.html)

Los centros de investigación del CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique), del Ministerio de Cultura de Francia y numerosas universidades francesas mantienen un proyecto cooperativo, denominado Frantiq, sobre las bases de datos de ciencias de la antigüedad, la prehistoria y la edad media. Este proyecto incluye el Tesoro Pactols como herramienta de ayuda a la indización y la consulta de los documentos incluidos en las bases de datos de dicho proyecto. La autoría de esta herramienta de lenguaje controlado corresponde a B. Lequeux. El contenido del tesoro se presenta en distintos índices alfabéticos y jerárquicos en formato word y rtf para cada una de las áreas o temas que el tesoro presenta: pueblos y culturas, antropónimos, cronologías, obras, lugares y personas. Todos los índices se encuentran disponibles en francés y los relativos a culturas, cronologías y sujetos también están disponibles en inglés. La última revisión del contenido es de mayo de 2005, aunque el contenido de algunos índices está fechado en 1996.

## **7. Filología y Literatura**

### **Tesoro de Lengua y Literatura**

<http://doteine.uc3m.es/tesauros/lengua/index.php>

Dentro del sitio web de DOTEINE, grupo de investigación vinculado al Departamento de Biblioteconomía y Documentación de la Universidad Carlos III de Madrid, se encuentra el Tesoro de Lengua y Literatura, que recoge los materiales curriculares de las asignaturas Lengua y Literatura I y II del nivel de bachillerato del sistema educativo español (17-18 años). Dicha herramienta ha sido desarrollada por Antonio García Jiménez, M<sup>a</sup> Jesús Colmenero Ruiz y M<sup>a</sup> José Ayuso Sánchez. El tesoro recoge 1.079 términos, de los cuales 92 son no admitidos, y 998 relaciones de asociación. Su contenido se puede consultar por medio de una lista alfabética, en



la que los términos admitidos y no admitidos se diferencian por su grafía; mediante una lista sistemática con cuatro grandes áreas (Comunicación, Estudio de la lengua, Literatura y Técnicas de trabajo); y un buscador que permite la consulta por términos o fragmentos de términos. La información sobre cada descriptor muestra sus relaciones semánticas, su nivel de especificidad, y ofrece la posibilidad de representar esa información según los modelos propuestos por Zthes y SKOS-Core. La última actualización de su contenido fue realizada en el año 2006.

### **Traces. Base de dades de llengua i literatura catalanes**

<http://www.traces.uab.es/tracesbd/projecte/thesaurus/index.html>

La base de datos del proyecto Traces, elaborada por el Grup d'Estudis de Literatura Catalana Contemporània de la Universitat Autònoma de Barcelona, recoge información relacionada con diferentes disciplinas de la filología catalana. Esta base de datos mantiene un vocabulario documental controlado, el Tesauro de Llengua i Literatura, para las labores de indexación y recuperación del contenido de la misma. El tesauro, disponible únicamente en catalán, contiene 1.040 términos que se pueden consultar en un índice jerárquico de materias, cuya presentación resulta algo confusa, y en tres índices alfabéticos: uno que presenta las relaciones semánticas de los términos, cuyo contenido sólo puede consultarse hasta el término generacions; otro que solamente contiene un listado con los términos; y otro, permutado. En estos dos últimos índices, la forma de presentar los términos no admitidos y sus descriptores equivalentes puede despistar al usuario.

## **8. Música**

### **Thesaurus of Musical Instruments**

<http://alteriseculo.com/instruments/>

Muy escasa es la información que se ofrece sobre los autores o la institución responsable de la confección y el mantenimiento del Thesaurus of Musical Instruments. En este sitio web solamente se señala que todos los términos y sus relaciones jerárquicas han sido compilados de entre los encabezamientos de materia de la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos (compilación realizada en mayo de 2002), lo que le resta novedad a esta herramienta. La consulta del contenido de este tesauro se realiza a través de un buscador que permite el truncamiento de los términos, utilizando el asterisco como elemento de sustitución. Los resultados muestran las relaciones semánticas de los descriptores marcadas como hiperenlaces, lo cual facilita la consulta. La última revisión del contenido se realizó en febrero de 2003 y la interfaz actual fue renovada en noviembre de 2007.

## 9. Religión

### **Thesaurus Cedim**

<http://perso.orange.fr/cedim/thesaurus.htm>

El Centre de Documentation et d'Information Missionnaire (CEDIM) de Francia incluye en su página web un tesoro en lengua francesa que es utilizado en las tareas de indización de su base de datos de artículos de revista sobre temas religiosos. El contenido del tesoro se presenta únicamente en un índice jerárquico, que contiene un total 879 descriptores. En la página visitada no se ofrece ningún tipo de información sobre la realización o actualización del tesoro.

---

## NORMAS / STANDARDS

---

En esta sección se incluyen los proyectos de normas españolas relativas a Información y Documentación durante el periodo en que están sometidas a la preceptiva información pública.

En este número se recoge el siguiente Proyecto de Norma Española (PNE) aprobado por el Comité Técnico de Normalización número 50 (CTN50) de AENOR relativo a Documentación.

Cualquier observación respecto a su contenido deberá dirigirse a: Secretaría del CTN50. AENOR. FESABID, Agustín de Betancourt 21, 8º. 28003 Madrid.

### **Procesos de gestión de documentos. Metadatos para la gestión de documentos. Parte 2: Aspectos conceptuales y de implementación. ISO 23081-2**

***Information and documentation - Records management processes - Metadata for records - Part 2: Conceptual and implementation issues***

#### **Antecedentes**

ISO (la Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de preparación de las normas internacionales se suele realizar a través de los comités técnicos de ISO. Todo organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico tiene derecho a estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, públicas y privadas, que están en contacto con ISO, también participan en los trabajos. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrónica Internacional (CEI) en materia de normalización electrotécnica. Las Normas Internacionales se proyectan de acuerdo con las reglas establecidas en la Parte 2 de las Directivas ISO/CEI.

El principal cometido de los comités técnicos es la preparación de Normas Internacionales. Los proyectos de Normas Internacionales adoptados por los comités técnicos son enviados a los organismos miembros para que se proceda a su votación. Para su publicación como Norma Internacional, se requiere, al menos, la aprobación del 75% de los organismos miembros que participan en la votación.

En circunstancias excepcionales, cuando un comité técnico ha recolectado datos de diferente naturaleza de la que normalmente se publica como una Norma Internacional (un estado del arte por ejemplo), puede ser decidido publicar un Informe técnico por el voto de una mayoría simple de los miembros participantes. Un informe técnico es meramente informativo y puede no tener que ser revisado hasta que se considere que los datos que contiene no son válidos o útiles por más tiempo.

Se hace observar que existe la posibilidad de que alguno de sus elementos integrantes esté sujeto a derechos de autor. ISO no asume responsabilidad alguna respecto de la identificación de cualquiera de las partes sujetas a dichos derechos de autor.

ISO 23081-2 fue preparada por el Comité Técnico ISO/TC 46 *Información y Documentación*, el Subcomité SC11, *Archives/Records Management*

ISO 23081 se estructura en las siguientes partes, bajo el título general *Información y Documentación- Procesos de gestión de documentos - Metadatos para la gestión de documentos*:

## **Parte 2: Aspectos conceptuales y de implementación**

### **Introducción**

Esta Especificación técnica forma parte de la serie UNE-ISO 23081 sobre metadatos para la gestión de documentos. Se centra en el marco necesario para definir elementos de metadatos para la gestión de documentos y ofrece unas directrices genéricas sobre ellos, coherentes con los principios de UNE-ISO 23081-1: 2008, independientemente de que se trate de documentos físicos, analógicos o digitales.

Presenta una aproximación lógica a los metadatos para la gestión de documentos en las organizaciones, modelos conceptuales de metadatos y una visión general del conjunto de los distintos tipos de elementos de metadatos válidos para cualquier entorno de gestión de documentos. Define los tipos genéricos de metadatos tanto para las entidades-documento, como para otras entidades que deben ser tenidas en cuenta para documentar y entender el contexto negocio de los documentos. Esta Especificación Técnica también identifica, para las entidades clave, un número mínimo de niveles de agrupación fijos que son necesarios para la interoperabilidad. Los modelos y los tipos de metadatos genéricos descritos en esta Especificación Técnica están enfocados principalmente a las entidades-documento. Sin embargo, son también relevantes para las otras entidades.

Esta Especificación Técnica no describe un conjunto específico de metadatos. Sin embargo, identifica los tipos genéricos de metadatos que se requieren para la gestión de los documentos. Este enfoque proporciona a las organizaciones flexibilidad para seleccionar los metadatos específicos que les permitan gestionar sus docu-

mentos durante el tiempo que les resulten necesarios. Proporciona diagramas para determinar los elementos de metadatos que pueden ser definidos en una implantación determinada y los metadatos que podrían ser aplicados a cada una de las agrupaciones dentro de las de entidades definidas. Reconoce que pueden existir diferentes niveles de agrupación dentro de cada entidad. Define los tipos genéricos de metadatos que se prevé que se apliquen en todos los niveles de agrupación, al tiempo que llama la atención a los responsables de la implementación sobre los elementos de metadatos específicos que podrían aplicarse sólo en un nivel concreto.

La implementación de metadatos para la gestión de documentos en el marco de la organización y de sus sistemas incluye decisiones que están determinadas por las circunstancias de la organización, los sistemas existentes y los requisitos para la gestión de documentos.

Basándose en los principios descritos en UNE-ISO 23081-1:2008 esta especificación proporciona una explicación más amplia sobre los conceptos básicos en los esquemas de metadatos para la gestión de documentos, ofrece directrices prácticas para el desarrollo y construcción de dichos esquemas desde un punto de vista organizativo y finalmente describe los aspectos relacionados con la implementación y la gestión de metadatos a lo largo del tiempo.

Esta Especificación Técnica se dirige a:

profesionales de la gestión de documentos (o las personas encargadas dentro de la organización de la gestión de documentos en cualquier entorno) responsables de la definición de metadatos para gestionar documentos en cualquier nivel de agrupación tanto en sistemas de gestión como en aplicaciones informáticas específicas para la gestión de documentos

analistas de sistemas/procesos de gestión responsables de la identificación de metadatos para la gestión de documentos en los sistemas informáticos de gestión

profesionales de la gestión de documentos o analistas de sistemas encargados de definir requisitos de interoperabilidad de sistemas que afectan a los documentos y

proveedores de aplicaciones informáticas que deberían servir de base para y permitir la creación, incorporación y gestión de metadatos a lo largo del tiempo.

## **Procesos de gestión de documentos. Metadatos para la gestión de documentos. Aspectos conceptuales y de implementación**

### **1 Campo de aplicación**

Esta Especificación Técnica proporciona un marco para definir elementos de metadatos consistentes con los principios y las consideraciones de implementación descritas en UNE-ISO 23081-1:2008. Su propósito es:

- Permitir la descripción normalizada de los documentos y de las entidades contextuales esenciales
- Proporcionar un entendimiento común de niveles fijos de agrupación que permitan la interoperabilidad entre sistemas corporativos con respecto a los documentos, y a la información relativa a los mismos,
- Permitir la normalización y la reutilización de los metadatos necesarios para gestionar documentos a lo largo del tiempo, el espacio y las aplicaciones.

Además identifica algunos de los aspectos esenciales en los que hay que tomar decisiones y documentarlas para permitir la implementación de los metadatos para la gestión de documentos. Con ello se pretende:

- identificar los puntos que necesitan ser tenidos en cuenta al implementar metadatos para la gestión de documentos
- identificar y explicar las distintas opciones para enfocarlos, e
- identificar varios caminos para la toma de decisiones y la elección de opciones al implementar metadatos para la gestión de documentos.

### **2 Referencias normativas**

Los siguientes documentos referenciados son indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias fechadas, solo aplica la edición que se cita. Para las referencias sin fechar, aplica la última edición (incluyendo cualquier enmienda):

ISO/IEC 11179 (todas las partes), *Information technology - Metadata registries (MDR) - Parts 1-6*

UNE-ISO 15489-1, *Información y documentación - Gestión de documentos - Parte 1: Generalidades*

UNE-ISO 23081-1:2008, *Información y Documentación - Procesos de gestión de documentos - Metadatos para la gestión de documentos - Parte 1: Principios*

### **3 Términos y definiciones**

A los efectos de este documento, se aplican los términos y definiciones recogidos en UNE-ISO 15489-1, UNE-ISO 23081-1:2008 e ISO/IEC 11179 (todas las partes).

#### **3.1 sistema informático de archivo**

Conjunto organizado de hardware, software, políticas, procedimientos y personas que mantiene, almacena y gestiona los documentos y hace que estén disponibles a lo largo del tiempo.

#### **3.2 atributo**

Característica de un objeto o entidad.  
[ISO 11179-1:2004, definición 3.1.1]

#### **3.3 sistema informático de gestión**

Conjunto organizado de hardware, software, servicios, políticas, procedimientos y personas, que almacena, procesa y proporciona acceso a la información relacionada con las actividades de una organización.

[National Archives of Australia Glossary]

#### **3.4 clase**

Descripción de un grupo de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, métodos, relaciones y semántica.

[ISO 11179-1:2004, definición 2.5.2.9]

#### **3.5 modelo conceptual/modelo de datos conceptual**

Modelo de datos que representa una visión abstracta del mundo real.

NOTA. Un modelo conceptual representa la comprensión humana de un sistema

[ISO 11179-1:2004, definición 3.2.5]

### **3.6 entidad**

Cualquier cosa abstracta o concreta que existe, ha existido o puede existir incluyendo asociaciones entre estas cosas.

EJEMPLO: una persona, un objeto, un evento, una idea, un proceso.

NOTA: Una entidad existe haya datos disponibles sobre la misma o no.

[ISO 11179-1:2004, definición 3.2.10; ISO/IEC 2382-17:1999, definición 17.02.05]].

### **3.7 metadatos para la gestión de documentos**

Información estructurada o semi-estructurada que permite la creación, gestión y uso de los documentos a lo largo del tiempo y entre diferentes dominios.

Nota: v. UNE-ISO 23081-1, capítulo 4.

### **3.8 aplicación informática de gestión de documentos**

Aplicación específica utilizada para mantener, gestionar y hacer accesibles los recursos documentales de una organización.

## **4 Objetivo y beneficios de los metadatos**

### **4.1 Objetivo de los metadatos para la gestión de documentos**

#### **4.1.1 Generalidades**

Las organizaciones necesitan sistemas de información que capturen y gestionen información contextual que ayude al entendimiento, uso, acceso y gestión de sus documentos a lo largo del tiempo. Esta información es crítica para afirmar la autenticidad, fiabilidad, integridad, disponibilidad y valor probatorio de los documentos. En su conjunto, esta información se conoce como metadatos para la gestión de documentos.

Los metadatos para la gestión de documentos pueden usarse en una organización para distintos fines relacionados con la identificación, autenticación, descripción, localización y gestión de sus recursos de forma sistemática y consistente para cumplir con los requisitos propios de la organización y de la sociedad y hacer frente a sus responsabilidades.

Las aplicaciones informáticas de gestión de documentos y los sistemas de gestión que incluyen la funcionalidad de gestión de documentos gestionan los docu-



mentos mediante la incorporación y gestión de metadatos sobre ellos y el contexto de su creación y uso.

Los documentos, especialmente en el caso de operaciones electrónicas, frecuentemente se crean mediante sistemas que tienen objetivos concretos (por ejemplo, una aplicación de concesión de licencias) y pueden existir fuera de la aplicación informática específica de gestión de documentos. Los documentos son utilizados y comprendidos por personas que poseen, o tienen acceso a, un conocimiento suficiente del proceso llevado a cabo, de las personas involucradas en la operación y de los documentos generados y su contexto inmediato. Estos documentos no son siempre consistentes, por las siguientes razones:

- a) Los enlaces con su contexto pueden no estar escritos y depender de la memoria de un individuo o del grupo. Esta dependencia de un contexto no escrito para su comprensión no es fiable –algunas personas tienen acceso a más conocimiento que otras y a lo largo del tiempo la disponibilidad de los documentos se verá comprometida por los movimientos en la plantilla y la disminución de la memoria corporativa.
- b) Los documentos a menudo carecen de la información explícita que se necesita para identificar los componentes de una operación fuera del contexto específico y por lo tanto dificultan el intercambio con otros sistemas de gestión a efectos de interoperabilidad.
- c) Los procesos de gestión necesarios para asegurar el mantenimiento de los documentos tanto tiempo como sean requeridos no es habitualmente una característica de estos sistemas.

#### **4.1.2 Cantidad de metadatos**

Existen límites prácticos a la cantidad de información contextual que puede hacerse explícita y ser incorporada a un sistema determinado en forma de metadatos. El contexto es infinito, mientras un sistema de información concreto tiene límites finitos. Siempre existirá más información contextual fuera de los límites de cualquier sistema. Una aplicación informática determinada de gestión de documentos sólo necesita capturar los metadatos que se consideren necesarios para que el sistema y sus usuarios puedan interpretar y gestionar los documentos durante el tiempo que sean requeridos dentro del sistema y para permitir la migración de los documentos que tengan que salir del mismo. Los buenos sistemas de metadatos son dinámicos y pueden añadir elementos de metadatos adicionales para la gestión de documentos cuando y como sea necesario a lo largo del tiempo.

Muchos elementos de metadatos para la gestión de documentos pueden obtenerse de otros sistemas de información. Para ser útiles en un sistema de gestión de

documentos tienen que estar estructurados y organizados de una forma normalizada. La normalización de los metadatos es un prerequisite esencial para la interoperabilidad de los sistemas de información tanto dentro de la organización como entre organizaciones.

## **4.2 Los beneficios para la organización de los metadatos para la gestión de documentos**

### **4.2.1 Generalidades**

Los metadatos para la gestión de documentos no sólo describen los atributos de los documentos de una forma que permite su gestión, uso y reutilización, sino que también documentan las relaciones entre los documentos y los agentes que los han creado y utilizado y los eventos o circunstancias en los cuales los documentos han sido creados y usados. La búsqueda de recursos de información y el mantenimiento de su autenticidad se apoya en los metadatos

### **4.2.2 Incorporación y gestión de documentos en los sistemas informáticos de gestión**

Las organizaciones necesitan documentar sus operaciones, conservando los documentos resultantes tanto tiempo como sean necesarios. Esto sólo puede realizarse si los sistemas de gestión capturan metadatos sobre los documentos de acuerdo con los requerimientos de la organización para la gestión de documentos. Hasta qué punto un sistema gestiona correctamente los documentos depende en gran parte de la funcionalidad de metadatos que posea. Las relaciones entre los sistemas de gestión y las aplicaciones específicas de gestión de documentos son materia de decisiones de implementación, tal y como se describe en el capítulo 11.

### **4.2.3 Interoperabilidad**

Por interoperabilidad se entiende la capacidad de dos o más sistemas automatizados para intercambiar información y para reconocer, procesar y usar esa información satisfactoriamente. Para que puedan interactuar, dos sistemas tienen que ser capaces de funcionar simultáneamente en los niveles técnico, semántico y sintáctico. La normalización de los metadatos es un prerequisite esencial para que los sistemas de información puedan interactuar.

La normalización de los metadatos para la gestión de documentos facilita la interoperabilidad:

- 
- a) entre los sistemas de gestión de una organización ( por ejemplo, entre sistemas que dan soporte a dos procesos de trabajo distintos dentro de la organización);
  - b) entre sistemas de gestión que crean documentos y aplicaciones informáticas de gestión de documentos que los tratan en tanto que documentos;
  - c) entre sistemas de gestión durante la migración entre sistemas;
  - d) entre varias organizaciones involucradas en los mismos procesos de trabajo (por ejemplo, gestión de la cadena valor u operaciones de comercio electrónico);
  - e) entre organizaciones para diversos fines, y
  - f) a lo largo del tiempo entre sistemas informáticos de gestión que crean documentos y sistemas informáticos de archivo que los conservan.

Al facilitar la interoperabilidad, los metadatos para la gestión de documentos permiten la recuperación de los documentos tanto en los sistemas de gestión como en la aplicación informática de gestión de documentos.

#### **4.2.4 Gestión del riesgo**

Los esquemas de metadatos pueden ser adaptados para cumplir los requisitos que la organización considere necesarios para evitar los riesgos. La organizaciones especificarán los elementos que deben incluirse para que los documentos sean fiables, auténticos e íntegros. Otros elementos serán opcionales, quedando su inclusión a discreción de las áreas de la organización o limitada a un sistema de gestión específico dentro de la organización.

Cuando analicen las estrategias para la implementación de metadatos, las organizaciones deben identificar los riesgos que existen, tener en cuenta el grado de riesgo que implican y asegurarse de que la estrategia de implementación:

- a) proporcionará acceso a los sistemas de gestión esenciales a lo largo del tiempo
- b) cumplirá los requisitos legales de autenticidad y fiabilidad, y
- c) podrá mantenerse a lo largo del tiempo

#### **4.2.5 Metadatos para gestión de documentos como activo de información de la organización**

El acceso y la recuperación de la información en el seno de las organizaciones se basan en metadatos estructurados en combinación con unos buenos sistemas de búsqueda. Dicha combinación maximiza la capacidad de las personas para encon-

trar los documentos relevantes de forma rápida y fácil cuando necesitan hacerlo. Además, los metadatos estructurados permiten que la información contenida en los documentos se recupere en su contexto, mejorando su comprensión y aumentando la confianza en la fiabilidad de la información para su reutilización. Una inversión relativamente pequeña en buenos metadatos puede aumentar la calidad y reducir los costes de la recuperación de la información en las organizaciones.

#### **4.2.6 Prevención del acceso no autorizado a los documentos**

Los metadatos para la gestión de documentos pueden usarse para reducir el riesgo de uso no autorizado de documentos. Los metadatos son necesarios para especificar si el acceso a los documentos está restringido. Solamente las personas que tengan los permisos adecuados deberían tener acceso a los documentos. Cada vez que se accede a los documentos debe quedar constancia en los metadatos. Los metadatos para el control de acceso son vitales para la protección legal y la defensa de los intereses de la organización. Aseguran la confidencialidad y la privacidad de la información personal y la gestión adecuada de otras restricciones de uso y seguridad identificadas en los documentos de la organización.

#### **4.2.7 Sostenibilidad de los sistemas informáticos de gestión cuando se producen cambios administrativos**

Con los cambios en las estructuras administrativas, las funciones o los procesos de trabajo de la organización también se producen cambios en las responsabilidades asignadas. La implementación de metadatos normalizados y estructurados para la gestión de documentos ayuda a identificar los documentos que deben ser trasladados entre sistemas o límites de la organización. Estos metadatos normalizados también ayudan a extraer documentos de un sistema e importarlos a otros conservando los enlaces contextuales independientemente del sistema de gestión concreto.

#### **4.2.8 Conservación a largo plazo de los documentos electrónicos**

Los documentos electrónicos dependen de los metadatos para su existencia, gestión y futura utilización. Las características de los documentos (UNE-ISO 15489:2001, 7.2) en todos los formatos son definidas en los metadatos. Asegurar la conservación de los documentos, incluyendo sus metadatos, en formato electrónico requiere conformidad con normas de metadatos bien definidas, estructuradas y estables que aseguren su pervivencia a pesar de los cambios o la actualización del soft-

ware. La conservación de los documentos electrónicos durante el tiempo que sean necesarios puede realizarse con distintas estrategias (véase capítulo 11), pero todas ellas dependen de la existencia de metadatos normalizados para la gestión de documentos.

#### **4.2.9 Incorporación de metadatos en los sistemas informáticos de archivo**

La mayor parte de la información que se necesita para describir los documentos y documentar su contexto en los sistemas informáticos de archivo puede extraerse de los metadatos de las aplicaciones de gestión de documentos. Esta interconexión debería ser tan fluida como sea posible. Capturar metadatos para la gestión de documentos de acuerdo con un esquema normalizado facilitará la implementación de este proceso.

### **5 Política y responsabilidades**

#### **5.1 Decisiones sobre política**

Tal como se indica en UNE-ISO 23081-1 (Cap. 6), las estrategias de metadatos deben ser tratadas como una parte integral o explícitamente relacionada con la estrategia de gestión de información y de documentos de toda la organización. En consecuencia, debe establecerse una política clara de metadatos, bien como una política independiente relacionada con el marco de políticas de gestión de documentos bien como una parte integral, aunque claramente definida, de las políticas de gestión de documentos existentes en la organización. En cualquiera de los casos, las organizaciones deberían:

- a) identificar y asignar roles y responsabilidades incluyendo la responsabilidad de garantizar la calidad de los metadatos;
- b) identificar requisitos de fiabilidad, accesibilidad, recuperación, mantenimiento y seguridad de los metadatos;
- c) seleccionar las normas o el esquema de metadatos aplicable
- d) identificar y establecer reglas para los esquemas de codificación de metadatos aplicables (sintaxis y vocabularios controlados);
- e) determinar las normas técnicas que deben ser utilizadas en la implementación;
- f) identificar las relaciones entre la política de metadatos para la gestión de documentos y otras políticas o esquemas de metadatos que se utilizan en la organización;

- g) identificar criterios y metodología de evaluación para determinar el grado de cumplimiento (y efectividad) de la política;
- h) desarrollar estrategias de evaluación y seguimiento que acompañen la política; y
- i) determinar cómo actualizar la política a medida que evolucionen las actividades de la organización

Cualquier política debe permitir varios niveles de implementación. Debe identificarse el nivel que debe alcanzarse y cómo se conseguirá.

Una política también debe identificar aquellas áreas más críticas y que requieren una especial atención con respecto a las estrategias de despliegue de metadatos, como el mantenimiento, la accesibilidad, la identificación de documentos vitales, la conservación y el análisis de riesgos.

## **5.2 Responsabilidades en la implementación de metadatos para la gestión de documentos**

De acuerdo con los roles y responsabilidades establecidos en la gestión de documentos (UNE-ISO 15489-1, 6.3) la responsabilidad de desarrollar, implementar y mantener el modelo de metadatos para la gestión de documentos debe estar claramente asignada a las los profesionales de la gestión de documentos junto con otros profesionales de la organización tales como abogados o informáticos.

Esta responsabilidad incluye:

- a) analizar las necesidades de la organización en cuanto a metadatos para la gestión de documentos en función de sus actividades;
- b) analizar y supervisar los proyectos relacionados con metadatos que se lleven a cabo en la organización y especialmente aquellos que afecten a la gestión de documentos;
- c) asegurar que los esquemas de metadatos para la gestión de documentos se desarrollan de acuerdo con las normas y buenas prácticas aplicables en el sector;
- d) desarrollar el modelo de metadatos para la gestión de documentos, incluyendo el esquema de metadatos, y las normas relacionadas propias de la organización y las reglas para utilizarlos;
- e) identificar o desarrollar los esquemas de codificación de metadatos, los calificadores y refinamientos de los elementos, por ejemplo los cuadros de clasificación;
- f) mantener el esquema de metadatos actualizado y alineado con las necesidades de las actividades;

- g) dar tratamiento de documento al esquema de metadatos y gestionarlo como tal;
- h) mantener la calidad de los metadatos asignados tanto automática como manualmente y especialmente garantizar su precisión, integridad, autenticidad, fiabilidad, y disponibilidad;
- i) coordinar el personal de tecnologías de la información y de gestión de documentos con vistas a la implementación;
- j) coordinarse con los responsables de los sistemas informáticos de gestión para asegurar una apropiada integración de los metadatos para la gestión de documentos en los sistemas de gestión;
- k) coordinarse con las autoridades archivísticas, teniendo en cuenta los procedimientos de archivo a largo plazo, para asegurar la interoperabilidad entre la aplicación informática de gestión de documentos y el entorno archivístico de aquellos documentos con valor permanente;
- l) establecer un programa de formación continua para los agentes sobre el uso y aplicación de los esquemas de metadatos; y
- m) difundir el esquema de metadatos dentro de la organización.

## **6 Modelo conceptual de metadatos**

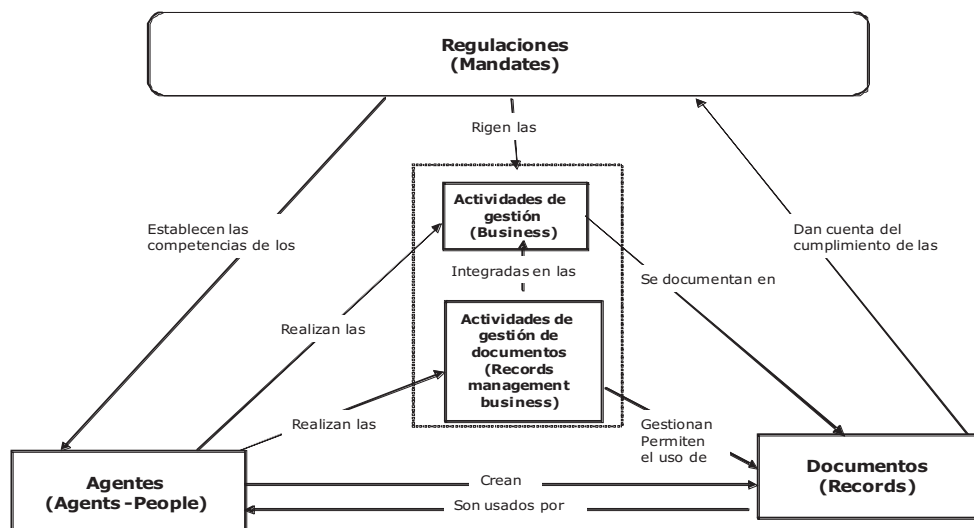
### **6.1 Entidades**

Los sistemas diseñados para gestionar los documentos necesitan metadatos como base para los procesos de gestión de documentos. Uno de los principales usos de los metadatos es la representación de entidades del entorno en el sistema de gestión. Desde la perspectiva de la gestión de documentos, la comprensión del entorno de las actividades se basa en las entidades, pero estas no son en todos los casos objetos tangibles.

En el modelo de la Figura 1 cabe cualquier número de entidades pero las relevantes son las siguientes:

- a) los propios documentos, tanto documentos individuales como agrupaciones de documentos (denominadas aquí entidades-documentos);
- b) las personas o las estructuras organizativas del entorno de actuación (denominadas entidades-agentes);
- c) las actividades de gestión (denominadas aquí entidades- actividades de gestión);
- d) y las reglas que rigen la realización y documentación de la actividad (conocida como entidades-regulaciones).

**Figura 1**  
Principales entidades y sus relaciones



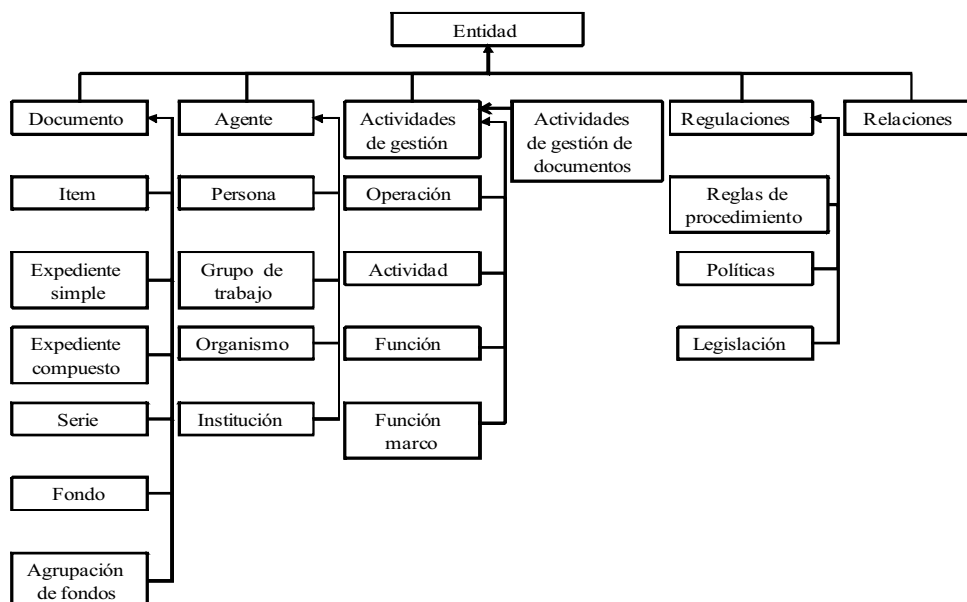
Nota: Ver ISO 23081 -1;2006 9.1

## 6.2 Relaciones entre entidades

Un requisito clave de los metadatos para la gestión de documentos es que capturen el testimonio de las relaciones entre entidades y lo vinculen de forma persistente con los documentos de tal manera que los documentos resultantes puedan servir como evidencia de las actividades y de la sociedad que los generaron y utilizaron. También debe ser posible capturar en los metadatos para la gestión de los documentos información sobre entidades de diferente nivel de agrupación y las relaciones entre esas entidades. Las relaciones son tratadas como una entidad en el siguiente modelo de referencia de entidad por la importancia que tienen desde el punto de vista de la gestión de documentos.



**Figura 2**  
**Modelo de entidad como un diagrama de clase UML[5], que muestra las relaciones generales y específicas entre entidades**



Este diagrama representa clases de entidades, con tipos específicos, o subclases, dependiendo del nivel de agrupación, por ejemplo «serie» es un tipo o nivel de agrupación de la clase de entidades-documento, y las «regla de negocio» son un tipo de regulación. Las actividades de gestión de documentos es un tipo de entidad actividades de gestión. Utilizando las convenciones del modelo UML, este diagrama no pretende limitar las clases (por ejemplo documento, agente, gestión etc.) o tipos de cada clase (en el caso de agente: persona, grupo de trabajo, agencia, institución; capítulo 7.1.2 y Tabla 3) puesto que cada una de ellas puede extenderse de acuerdo con estas convenciones –así puede haber otras clases o tipos de cada clase además de los mostrados en este diagrama. Este diagrama no indica las relaciones entre las clases. No indica la relación de «contenido en» (jerárquica o cualquier otra) que existe entre los tipos dentro de cada clase. Sin embargo la jerarquía es importante para la gestión de documentos. En la sección 7 se tratan las relaciones de agrupación entre los tipos de cada clase y se identifica un conjunto de niveles de agrupación fijos con fines de interoperabilidad. La inclusión de las relaciones como una clase de entidad distinta permite mayor flexibilidad en la implementación de esta especificación técnica. En los esquemas de metadatos basados en este modelo las relaciones se pueden implementar como:

- a) una clase distinta;
- b) un atributo de relación de las clases de documento, agente, gestión y regulación;
- c) o como otros atributos de las clases de documento, agente, gestión y regulación.

Cuando la relación esté definida como una clase de entidad distinta, cada una de las entidades que intervienen en la relación contendrá un elemento relación que apunta a la entidad-relación. Esta entidad-relación describe el tipo de relación y los miembros de la relación. También contiene cualquier información contextual sobre la relación, por ejemplo la historia de la relación. En la descripción de la entidad-relación la identidad y naturaleza de la relación necesita quedar reflejada junto con el papel que cada entidad juega en la relación. Los metadatos del evento relativos a la relación recogen las fechas de esas asociaciones.

Cuando las relaciones sean capturadas como atributos de otras entidades, deben manejarse mediante un elemento genérico compuesto que permita capturar en cada caso el tipo, las fechas y los roles de la relación.

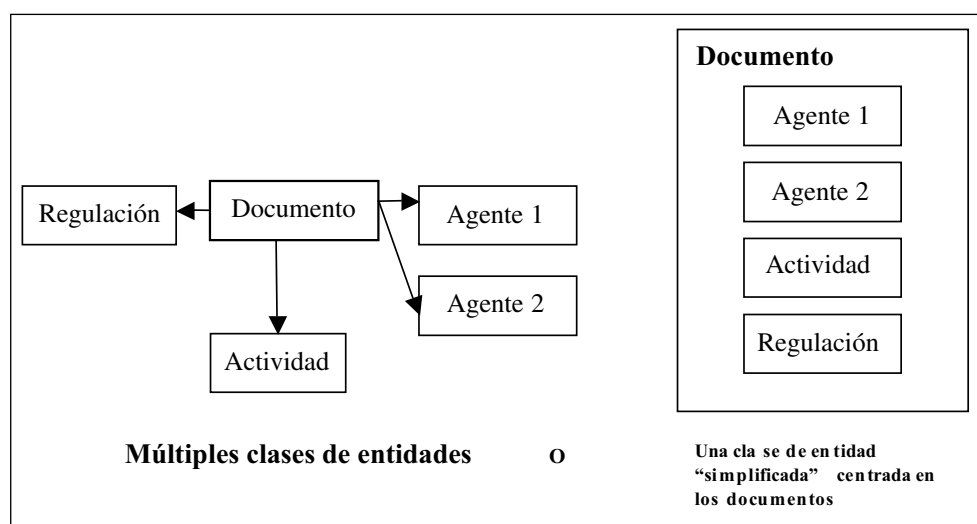
De esta forma, se pueden distinguir las propiedades de la relación de las propiedades de las entidades. Esto proporciona una vía de interoperabilidad puesto que puede realizarse un mapeo entre las diferentes maneras en que los esquemas de codificación manejan las relaciones y este modelo más genérico.

### **6.3 Simplificación del modelo de entidad**

No se pretende que todas las implementaciones de esta Especificación Técnica implementen directamente todas las clases de entidades descritas. La decisión dependerá de la capacidad de asegurar enlaces persistentes entre las descripciones de las distintas clases de entidades. La incertidumbre en cuanto a esta persistencia pueden generar implementaciones «centradas en el documento», donde los metadatos sobre otras clases de entidades se incluyen explícitamente dentro de los límites de la clase documento.

Tales implementaciones simplifican el modelo de entidad e incluyen información sobre las clases de entidades que faltan en otras entidades. Por ejemplo, una implementación que no contenga las clases agente, regulación o gestión puede incluir la información necesaria en la implementación de la clase «documento». Ver figura 3.

**Figura 3**  
**Expresión como múltiples clases de entidades o como una sola clase «simplificada», centrada en los documentos**



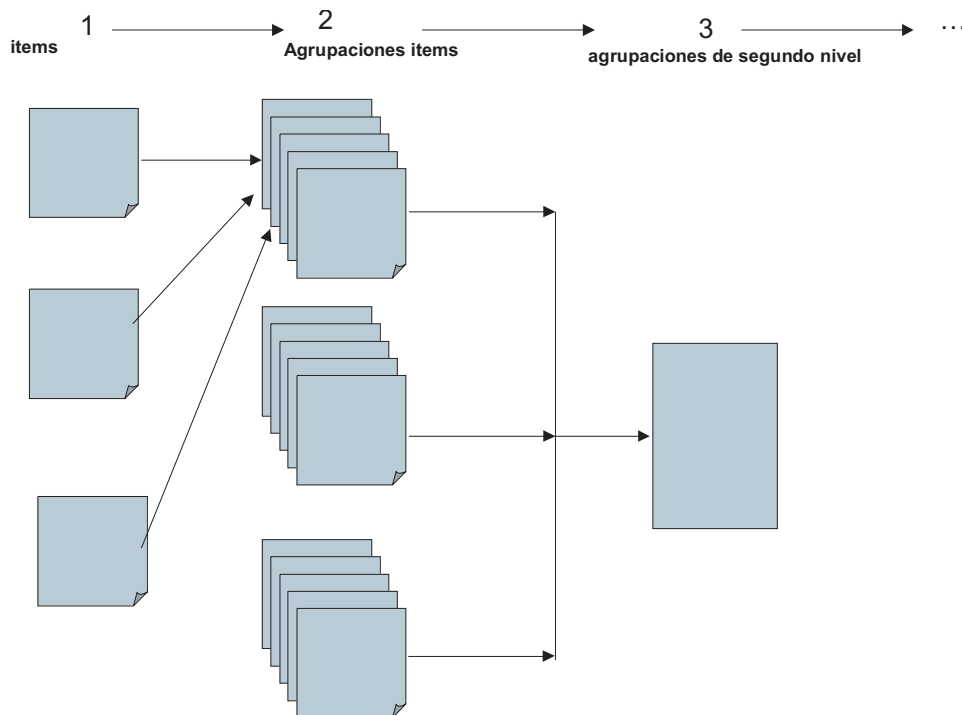
## 7 Conceptos relacionados con la implementación de metadatos

### 7.1 Agrupación

#### 7.1.1 Generalidades

En cada una de las clases de entidades identificadas en UNE-ISO 23081-1 (es decir, documento, agente, regulación, gestión, gestión de documentos) existen diferentes niveles de agrupación. Por ejemplo, dentro de las entidades-agente, podría estar descrito un individuo, una unidad de trabajo, un departamento/división/sucursal o la organización como un todo. Dentro de la clase de entidades-documento podría estar descrito un documento, un expediente, una serie, etc. Cada uno de estos niveles constituye una agrupación. Ver figura 4. Cada implementación puede definir las de forma diferente.

**Figura 4**  
**Niveles de agrupación**



Es importante precisar los niveles de agrupación que a van a ser definidos porque:

- los metadatos pueden ser diferentes para cada nivel de agrupación dentro de una entidad. Mientras algunos elementos pueden ser comunes a todos los niveles, otros pueden ser específicos de un nivel de agrupación en particular;
- los sistemas que exportan o importan documentos necesitarán tener identificado claramente el nivel de agrupación para asignar el significado y la funcionalidad apropiada al objeto en el sistema que lo reciba.

Definir las entidades y los niveles de agrupación de esta manera proporciona ventajas significativas pues permite que el esquema de metadatos se implemente y se gestione a lo largo del tiempo.

## 7.1.2 Esquema de codificación de agrupaciones dentro de cada clase de entidades

### 7.1.2.1 Esquema de codificación de clases de entidades representadas en los sistemas de informáticos de gestión o en la aplicación informática de gestión de documentos

Este esquema codifica las relaciones de «contenido en» dentro de la misma clase de entidades. Cada sistema incluirá su propia combinación de entidades, basada en los procesos a los que debe servir de apoyo.

El objetivo de definir un esquema de codificación es facilitar:

- la existencia de información compartida entre varios sistemas sobre los entornos de trabajo;
- la reutilización de entidades y metadatos;
- y la migración de entidades y metadatos desde una aplicación informática de gestión de documentos a otra.

La interoperabilidad de los metadatos para la gestión de documentos depende de que los sistemas de gestión (incluyendo las aplicaciones informáticas de gestión de documentos) utilicen los mismos tipos dentro de cada clase de entidades y los mismos elementos de metadatos y del significado (semántica), derivado de la forma en que los valores específicos de los datos se han utilizado en los sistemas de software concretos.

Hay que tener en cuenta que existen algunas cuestiones importantes en la representación del entorno desde una perspectiva de gestión de documentos, como son:

- a) las entidades pueden formar parte de otras entidades en un sentido físico o lógico como resultado de la agrupación, la jerarquía o la clasificación, por ejemplo: un documento dentro de un expediente, una operación dentro de un proceso, o una persona dentro de una organización. Cada organización debería tener reglas sobre qué entidades pueden formar parte de otras entidades;
- b) el mismo entorno de trabajo puede ser representado de manera diferente en diferentes aplicaciones informáticas de gestión de documentos o sistemas de gestión dependiendo de los requisitos específicos de la organización.

Este esquema representa sólo los niveles de agrupación fijos. Las implementaciones concretas pueden utilizar otras agrupaciones, dependiendo de las necesidades. No obstante, cuando la información concerniente a metadatos para la gestión de documentos se intercambia entre sistemas, es necesario que existan niveles de agrupación fijos que deberían representarse de la misma forma en los sistemas que intercambian metadatos.

### 7.1.2.2 Limitación

Este esquema indica aquellos niveles de agrupación que se implementan normalmente y deberían ser considerados como niveles de agrupación fijos con fines de interoperabilidad. Se pueden usar términos diferentes para referirse al mismo nivel de agrupación en función de distintas jurisdicciones. En cualquier caso, se debería realizar un mapeo entre los términos utilizados y los niveles fijos. Los niveles de agrupación de cada clase de entidades no tienen necesariamente una correspondencia única. Por ejemplo, el nivel 1 de la Tabla 1 (Documento simple) puede corresponderse con el nivel 1 de la Tabla 2 (Actividades de Gestión), pero también con el nivel 2 de la Tabla 3 (Agentes). Igualmente, en diferentes entornos de implementación se pueden denominar las agrupaciones con nombres distintos, de ahí que se incluyan sólo nombres indicativos. Ésta es una práctica aceptable siempre que en cada entorno de implementación se realice un mapeo claro entre los nombres asignados a las agrupaciones y los niveles específicos establecidos en esta Especificación Técnica.

**Tabla 1**  
**Clase de entidades: Documentos**

<i>Nivel</i>	<i>Nombre indicativo de la agrupación</i>	<i>Aspectos del entorno de trabajo representados</i>	<i>Ejemplos</i>
1	Item o documento simple	La unidad más pequeña de documentos gestionados como una entidad. Los ítems pueden contener componentes como por ejemplo un correo electrónico con ficheros adjuntos; no obstante, los componentes de un ítem son gestionados como una sola entidad dentro del sistema.	Por ejemplo: un correo electrónico que contiene una remisión de un paciente específico a un nuevo médico, o una propuesta de presupuesto para un nuevo proyecto.
2	Expediente simple o fruto de un procedimiento	Una secuencia de ítems enlazados física o virtualmente, reflejo de una operación procedimentada de la que se deriva un resultado específico.	Por ejemplo: documentos resultantes de la prestación de un servicio determinado por un médico cuando atiende a un paciente en una consulta, o documentos resultantes de las tareas realizadas por un ayuntamiento para autorizar la apertura de un nuevo restaurante.
3	Expediente compuesto o dossier fruto de varios procedimientos	Una secuencia de ítems enlazados física o virtualmente, que son testimonio de las actividades de la organización. Los distintos ítems individuales de un expediente están relacionados entre sí, por ejemplo una carta y su respuesta, y una respuesta a esa etc., y estas relaciones se mantienen reuniéndolos en el expediente en el orden correcto que forma parte de la evidencia documental. Un expediente puede ser físico o electrónico.	Por ejemplo: una historia clínica
4	Serie	Una agrupación de documentos, creados y mantenidos por un organismo o persona, que siguen un orden numérico, alfabético, cronológico o cualquier otra secuencia identificable, o que son resultado de un mismo proceso de archivado y tienen una función, formato o contenido informativo similar.	Por ejemplo: las historias clínicas, o los expedientes de personal de los empleados de una empresa de seguros.
5	Fondo	Conjunto de documentos de una organización o individuo.	Por ejemplo: todos los documentos de un servicio médico o todos los documentos de una oficina regional de una empresa de seguros.
6	Grupo o agrupación de fondos	Todos los documentos de una sociedad, jurisdicción o sector de actividad reunidos en un marco global para crear una memoria colectiva.	Por ejemplo: documentos de varios servicios médicos o documentos de varias organizaciones no gubernamentales que contribuyen a la construcción de infraestructuras en los países en vías de desarrollo.

**Tabla 2****Clase de entidades: Actividades de Gestión (incluyendo actividades de gestión de documentos)**

<i>Nivel</i>	<i>Nombre indicativo de la agrupación</i>	<i>Aspectos del entorno de trabajo representados</i>	<i>Ejemplos</i>
1	Operación o transacción	La unidad más pequeña de gestión de una actividad.	Por ejemplo: una instancia de una exploración física a un paciente específico, o una instancia de compra de suministros específicos.
2	Actividad/Proceso	Las tareas principales llevadas a cabo por una organización para cumplir cada una de sus funciones. Una actividad/proceso debería estar basada sobre un grupo consistente de operaciones que producen un resultado singular.	Por ejemplo: el proceso de un examen médico, o un proceso de compra.
3	Función	Las funciones representan las principales responsabilidades gestionadas por una organización para cumplir sus objetivos. Las funciones son agrupaciones de alto nivel de las actividades de la organización.	Por ejemplo: el servicio de asistencia médica de pacientes, o la gestión de la investigación.
4	Función marco	Un derecho o responsabilidad de la sociedad que desborda los límites de una organización. Una función marco proporciona el contexto más amplio en el que la organización realiza sus funciones.	Por ejemplo: asegurar la salud y el bienestar.

**Tabla 3****Clase de entidades: Agentes**

<i>Nivel</i>	<i>Nombre indicativo de la agrupación</i>	<i>Aspectos del entorno de trabajo representados</i>	<i>Ejemplos</i>
1	Persona/Instrumento	Actores individuales o instrumentos que llevan a cabo las operaciones.	Por ejemplo: un médico, o el mecanismo ECG que produce un diagrama concreto.
2	Grupo de Trabajo	Un grupo formal o informal de personas o puestos de trabajo organizadas con fines de gestión para lograr un resultado.	Por ejemplo: el grupo de oncología dentro de un servicio de asistencia médica o el grupo de especialistas en derecho y nuevas tecnologías dentro de un bufete de abogados.
3	Entidad, órgano, organismo	Organizaciones responsabilizadas de una función.	Por ejemplo: un laboratorio médico, o una sucursal bancaria.
4	Institución	Grupos de entidades que tienen en común funciones generales (esto es, las más amplias), entendidas como objetivos sociales de alto nivel.	Por ejemplo: un conjunto hospitalario, o un gobierno regional.



**Tabla 4**  
**Clase de entidades: Regulaciones**

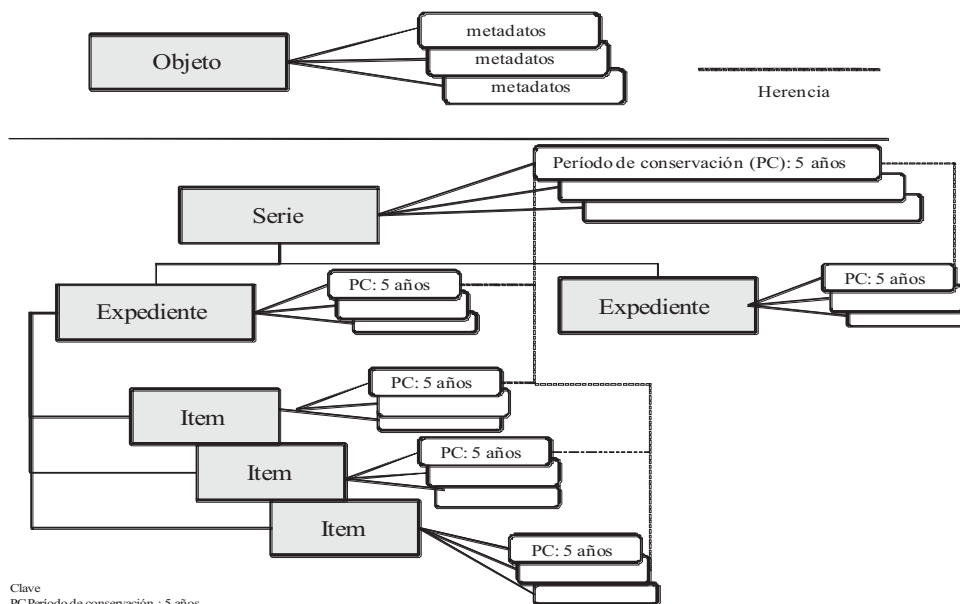
<i>Nivel</i>	<i>Nombre indicativo de la agrupación</i>	<i>Aspectos del entorno de trabajo representados</i>	<i>Ejemplos</i>
1	Reglas de procedimiento o de gestión	Un conjunto dado de instrucciones de procedimiento, que incluyen los supuestos de partida y los condicionantes que determinan el método, la secuencia y el resultado de las acciones concretas y se implementan para hacer frente a los requisitos de la actividad (incluyendo la gestión de documentos).	Por ejemplo: los pacientes firmarán un impreso de autorización para la recogida de información médica en su primera visita, o se dará al inscribirse.
2	Políticas	Un conjunto formal de instrucciones que rigen la manera de realizar las acciones y las normas aplicables.	Por ejemplo: la información médica sobre un paciente podrá ser revelada solo a otro médico y para cubrir las necesidades del paciente.
3	Legislación	Una orden o autorización externa que rige el desempeño de las actividades y orienta las políticas.	Por ejemplo: La legislación relativa a la intimidad de las personas y el acceso a la información médica sobre los pacientes.

NOTA: Las agrupaciones de regulaciones no poseen la misma relación jerárquica que la presentan otras clases de entidades.

## 7.2 Herencia

Los metadatos pueden ser heredados por una agrupación desde otra de nivel superior. Por ejemplo, los metadatos de un expediente o carpeta pueden ser heredados por todos los ítems localizados dentro de la misma. Esta es una técnica que sirve para asegurar la consistencia de la asignación de metadatos, y para que no sea necesario repetir las propiedades definidas en un nivel más alto en todas las agrupaciones de los niveles subordinados.

**Figura 5**  
**Herencia**



La herencia juega un papel importante en la gestión de documentos. Ésta permite que sea definida una funcionalidad específica para grupos de documentos predeterminados –permite, por ejemplo, atribuir de una vez un nivel de seguridad/acceso a muchas carpetas o expedientes y a los documentos que están dentro de las mismas.

La herencia puede ser implementada de diferentes maneras, como:

- proporcionando un enlace lógico, bi-direccional, entre los niveles de agrupación. Esto es habitual en las aplicaciones de gestión de documentos;
- copiando los metadatos de una agrupación de nivel superior en las agrupaciones de niveles inferiores que le están subordinadas. Este método sirve normalmente de base a la auto-documentación y a los objetos independientes;
- «empaquetando» o «encapsulando» físicamente las agrupaciones subordinadas con los metadatos explícitos de la agrupación a la que pertenecen.

Al igual que ocurre en todas las estrategias que utilizan enlaces, puede ser más difícil asegurar el mantenimiento a lo largo del tiempo de los controles pertinentes y las funcionalidades que rigen en el nivel inferior, que mantener metadatos que documenten todas las propiedades de cada nivel de agrupación. Esta cuestión se convierte en un tema de interés cuando los documentos salen del sistema que los ha creado.

### 7.3 Reutilización de los valores de los metadatos

Los metadatos para la gestión de documentos son definidos específicamente para cumplir los requisitos de identificación, gestión y uso de los documentos durante tanto tiempo como sea necesario. No obstante, algunos de los elementos de metadatos definidos para la gestión de documentos pueden ser usados para otros objetivos. La reutilización de metadatos es un objetivo deseable que mejorará la eficiencia de la gestión y el mantenimiento de los recursos documentales.

En concreto, aquellos elementos de metadatos que dan soporte a la recuperación pueden ser reutilizados por otros sistemas de la organización enfocados expresamente hacia la recuperación con el fin de garantizar que los documentos siempre estén en su contexto. Por ejemplo, elementos metadatos tales como título, función o materia pueden ser utilizados por sistemas de gestión diferentes de las aplicaciones informáticas de gestión de documentos. No obstante, se requiere precaución para asegurar que la semántica de los elementos de metadatos para la gestión de documentos, coincida realmente con la de los elementos de metadatos de otros esquemas. Por ejemplo, el elemento «fecha» en la búsqueda de recursos de información tiene mucha menor complejidad que la requerida para «fecha» en los procesos de gestión de documentos, donde hay varios tipos diferentes de fecha que sirven de base a distintos procesos de gestión de documentos.

### 7.4 Interdependencia de los elementos metadatos

Dentro de un esquema de metadatos para la gestión de documentos, algunos elementos contienen conjuntos de metadatos enlazados que, por razones de integridad, necesitan ser mantenidos como una secuencia en lugar de ser tratados como elementos independientes, lo que crea interdependencia entre los elementos. Por ejemplo, los elementos que describen un evento de un proceso de gestión de documentos tienen que mantenerse como una secuencia que defina el objeto, el actor, la acción, los resultados de la acción y la fecha / hora de la acción. Este tipo de dependencias necesitan ser claramente establecidas al definir de la semántica y el esquema de los metadatos para la gestión de documentos.

Con respecto a esta característica de los metadatos para la gestión de documentos es importante establecer una equivalencia o mapeo de la semántica (significado) entre los elementos de metadatos para la gestión de documentos y aquéllos de otras áreas. Si los elementos metadatos que son tratados como una secuencia a efectos de gestión de documentos se mapean de forma independiente, sin tener en cuenta la necesidad de considerarlos parte de una secuencia, la integridad y autenticidad de la secuencia se pueden ver seriamente comprometidas. Por ejemplo, en una secuencia de metadatos relativa a la disposición de los documentos, si el elemento fecha se

desvincula de su secuencia de metadatos, la fecha podría ser relacionada inadvertidamente con cualquier otro proceso, como la fecha en la que el documento fue creado o clasificado.

## **7.5 Carácter extensible y modular**

Las estrategias de metadatos deberían permitir que, cuando sea apropiado en un entorno de implementación, se puedan añadir elementos al esquema predefinido. Por ejemplo, en los documentos que describen lugares puede resultar conveniente incluir un elemento adicional para determinar la localización de acuerdo con los requisitos de una especificación de sistemas de información geográfica, mientras que este elemento será innecesario en otras implementaciones. Siempre que se tengan en cuenta los elementos principales que garantizan el cumplimiento de los requisitos de la gestión de documentos y se mantenga su consistencia semántica, pueden añadirse otros elementos de metadatos adicionales que contribuyan al cumplimiento de las funciones de la organización. En otras palabras, los elementos de metadatos para la gestión de documentos no deberían ser reemplazados por elementos de otros esquemas, pero pueden ser complementados por ellos. Este concepto se denomina «carácter extensible» y permite que las estrategias de metadatos para la gestión de documentos integren requisitos adicionales procedentes de especificaciones de metadatos definidas para otros objetivos específicos del sector o disciplina.

Para mejorar la posibilidad de incorporar este carácter extensible al tiempo que se mantiene la integridad de la gestión de documentos, es conveniente distribuir los metadatos en módulos que respondan a un funcionalidad concreta. Por ejemplo, los metadatos para la gestión de documentos pueden ser organizados en módulos de forma que se distingan aquellos elementos relativos al registro o identificación, a la descripción de la entidad, a los procesos relativos a la entidad, a las relaciones entre entidades o a los eventos programados que tienen lugar. La organización en módulos facilita la incorporación de los elementos adicionales sin poner en peligro la funcionalidad de la gestión de documentos.

## **8 Modelo de metadatos para la gestión de documentos**

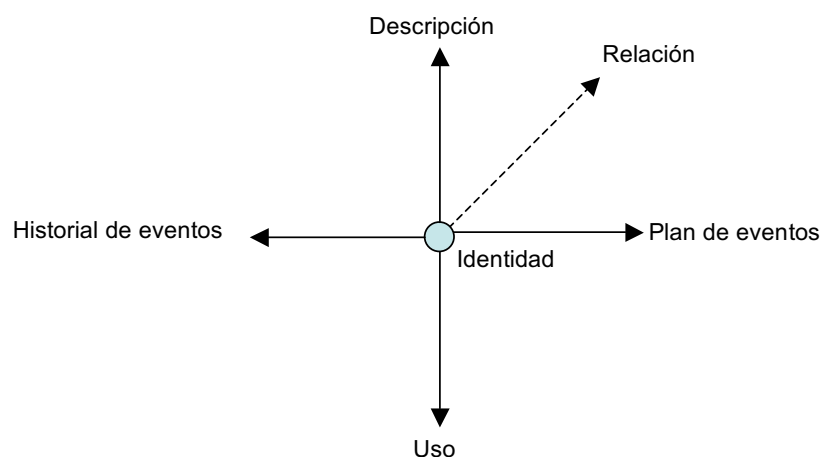
### **8.1 Modelo de metadatos**

Las entidades descritas en la sección 6 pueden incorporarse a este modelo de metadatos. Los metadatos definidos en esta sección son esenciales para las entidades-documento y pueden aplicarse a todas las entidades de este modelo.

Para facilitar la comprensión de la estructura de metadatos expuesta en esta

Especificación Técnica, los metadatos se organizan en seis amplios grupos. Cada grupo se divide a su vez en muchos elementos de metadatos. En los diagramas contenidos en esta sección, las flechas continuas indican el tipo de metadatos asociados al objeto específico (clase y caso) que es documentado, y la flecha discontinua indica que la entidad se relaciona con otra entidad.

**Figura 6**  
**Modelo genérico de metadatos para la gestión de documentos**



Los seis grupos de metadatos son:

- a) **Identificación:** los metadatos de Identificación identifican la entidad. Algunos ejemplos de elementos de metadatos incluidos en esta categoría son: tipo de entidad, nivel de agrupación e identificador
- b) **Descripción:** la categoría de metadatos de Descripción contiene los elementos requeridos para decidir si la entidad es efectivamente la que se necesita utilizar. Algunos ejemplos de elementos de metadatos incluidos en esta categoría son: título, resumen e identificadores externos.
- c) **Uso:** la categoría de metadatos de Uso contiene la información que facilita el uso a largo plazo de la entidad. Algunos ejemplos de elementos de metadatos incluidos en esta categoría son: entorno técnico, acceso, derechos e idioma.
- d) **Plan de eventos.** La categoría de metadatos de Plan de eventos contiene la información usada para gestionar la entidad. Los metadatos de este grupo consisten en una secuencia vinculada de metadatos y de elementos de metadatos independientes. Algunos ejemplos de elementos de metadatos incluidos en esta categoría pertinentes para las entidades-documento son: tipo, descripción, fecha/hora, desencadenante de evento y relación (vinculada).

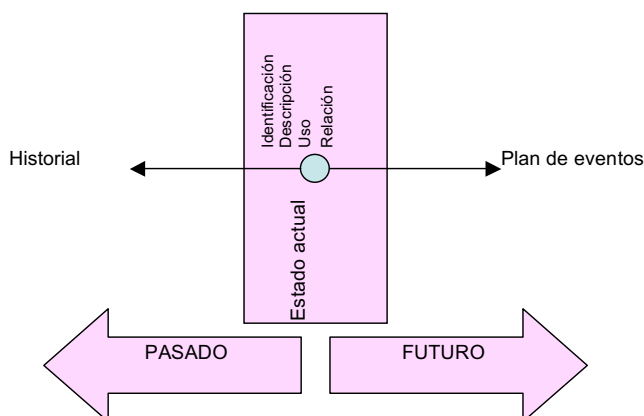
- e) **Historial de eventos.** La categoría de metadatos de Historial de eventos documenta el pasado de los documentos y otros eventos de gestión de la entidad y de sus metadatos. Para cada evento especifica el tipo de evento, qué sucedió, cuando ocurrió, por qué ocurrió, y quién lo realizó. Los metadatos en este elemento constituyen una secuencia que documenta un evento específico. Algunos ejemplos de elementos de metadatos incluidos en esta categoría son: fecha/hora, tipo, descripción y relación (vinculada).
- f) **Relación.** La categoría de metadatos de Relación señala una entidad-relación o describe las relaciones entre esta entidad y otras entidades.

## 8.2 Modelo de metadatos dinámico

Conforme a UNE-ISO 23081-1, Cap. 4, los metadatos para la gestión de documentos no son estáticos, sino que aumentan continuamente a medida que se desarrollan procesos de gestión de documentos. El modelo dinámico de datos representa este aumento continuo de metadatos para la gestión de documentos.

En el diagrama siguiente se presenta una segunda visión de este modelo, en la que se destacan los aspectos basados en el transcurso del tiempo. Los grupos de metadatos de Identificación, Descripción, Uso y Relación demuestran el estado actual de la entidad. El grupo de metadatos de Plan de eventos contiene los planes futuros para la gestión de esta entidad (los cuales pueden cambiar el estado de la entidad). El grupo de metadatos Historial de eventos contiene la historia de la entidad a lo largo del tiempo (y puede incluir el estado anterior de la entidad). El Plan de eventos en sí mismo puede cambiar a lo largo del tiempo y estos cambios serán documentados en el Historial de eventos.

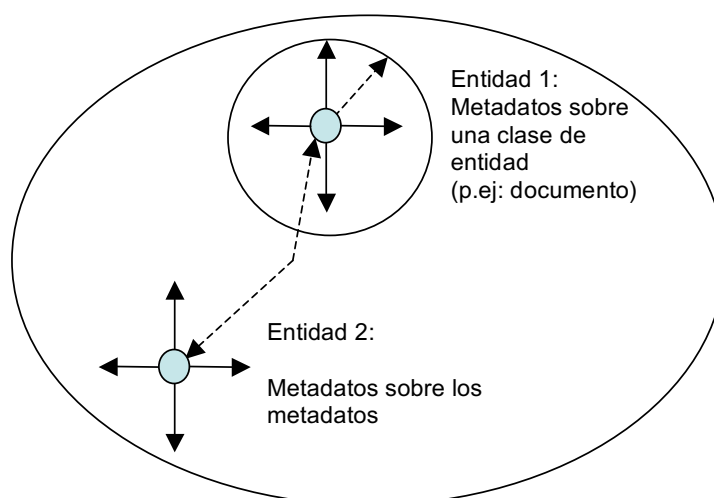
**Figura 7**  
**Metadatos dinámicos para la gestión de documentos**



### 8.3 Los metadatos como documento

Los metadatos sobre una clase de entidad son, en sí mismos, un documento y pueden, por lo tanto, describirse mediante metadatos.

**Figura 8**  
**Los metadatos como documento**



En este ejemplo, los metadatos en la *Entidad 1* describen un documento. El grupo de metadatos Historial de eventos en la entidad-documento describe todas las acciones emprendidas sobre el documento, el atributo Plan de eventos describe los planes futuros de gestión del documento a título de indicación, el atributo Uso define las condiciones, los permisos y las restricciones en el acceso y la utilización del documento, y así sucesivamente.

La *Entidad 2* contiene metadatos sobre los metadatos contenidos en la Entidad 1. Por lo tanto, el atributo Historial de eventos en la Entidad 2 describe el historial de eventos de los metadatos de la Entidad 1, el de Plan de eventos describe los planes futuros de gestión de los metadatos, y así sucesivamente.

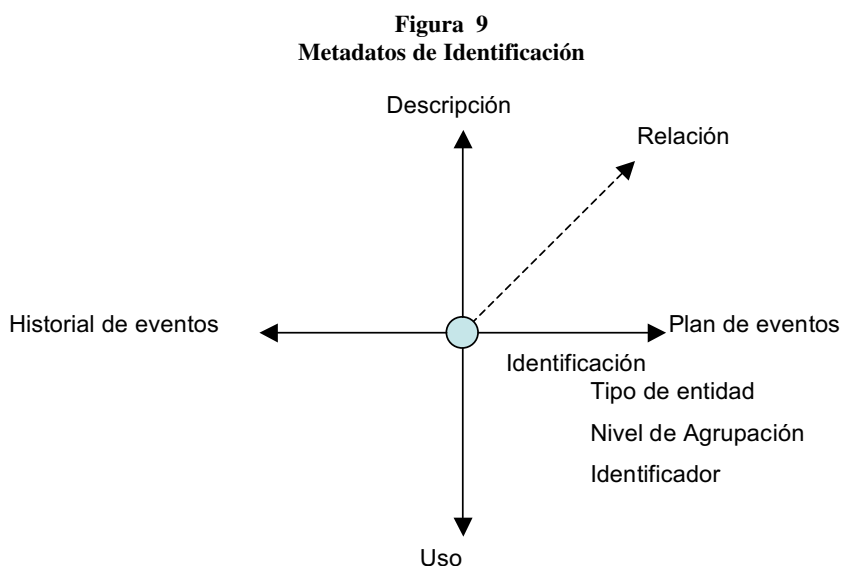
La Entidad 2 es claramente también una entidad y puede describirse mediante una tercera entidad. En teoría, esta recurrencia no tiene final y cada entidad debe ser documentada. En la práctica, un sistema real terminaría esta repetición en el punto en el cual ya no se requiriese información sobre el documento de metadatos ni para realizar las actividades encomendadas ni para contextualizar el objeto a describir.

Como ocurre con las otras entidades, una implementación concreta podría combinar la Entidad 1 y la Entidad 2 y cualquier número de recurrencia deseadas en una sola entidad.

## 9 Elementos genéricos de metadatos

### 9.1 Grupo de metadatos de Identificación

El grupo de metadatos Identificación distingue una entidad del resto de las entidades del dominio. Estos metadatos clave se asignan a los documentos al registrarlos y el acto del registro será recogido en el elemento de Historial de eventos. Para todas las clases de entidades, la finalidad de estos metadatos es proporcionar una manera única de identificar la entidad concreta a la que se refieren los metadatos, lo que proporciona a su vez una manera de hacer referencia a esa entidad en las relaciones. Ver figura 9.



El grupo de metadatos Identificación contiene los elementos siguientes:

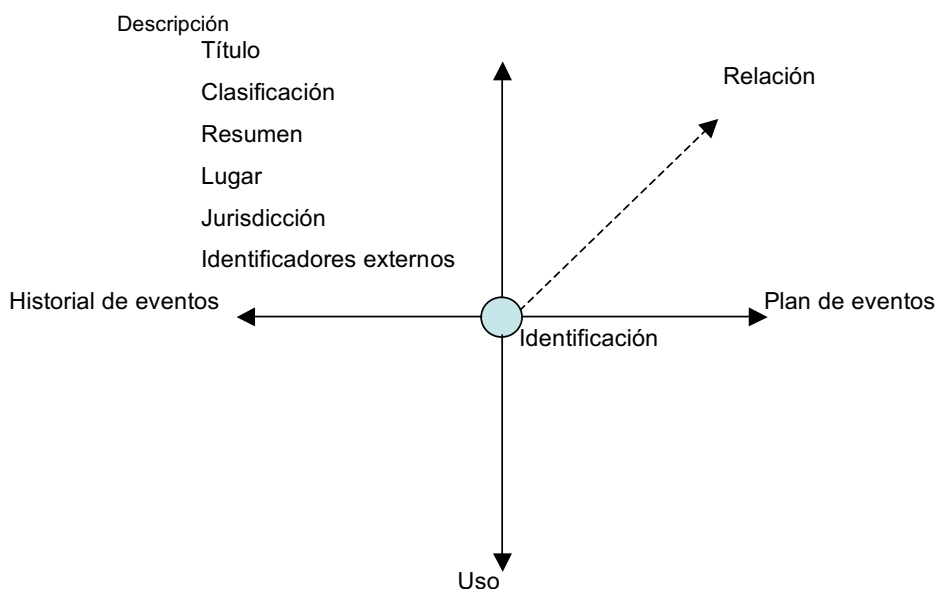
- a) **Tipo de entidad:** identifica el tipo de clase de entidad (por ejemplo, Documento, Agente).
- b) **Nivel de agrupación:** identifica el nivel de la entidad en relación con los niveles de agrupación definidos en el esquema de codificación de entidades de cada clase en función del nivel de agrupación (véase la sección 7.1.2), con el fin de poder realizar un mapeo entre la entidad y la equivalente en otros sistemas.
- c) **Identificador:** identifica unívocamente la entidad dentro del dominio específico del sistema de gestión de documentos. El proceso de atribuir un identificador debería generar un asiento en el atributo Historial de eventos que detalle el agente responsable, la fecha y la hora.



## 9.2 Grupo de metadatos de descripción

El grupo de metadatos Descripción describe la entidad, permitiendo que se planteen las preguntas precisas para saber si ésta es la entidad buscada. Los elementos de esta categoría tienen dos funciones: permiten recuperar las entidades mediante búsquedas y entender el contexto de la entidad. Esta Especificación Técnica contiene un conjunto simple de elementos de metadatos descriptivos y será necesario definir elementos descriptivos propios para aplicarlos a dominios específicos. Ver figura 10.

**Figura 10**  
**Metadatos de Descripción**



El atributo Descripción contiene los elementos siguientes:

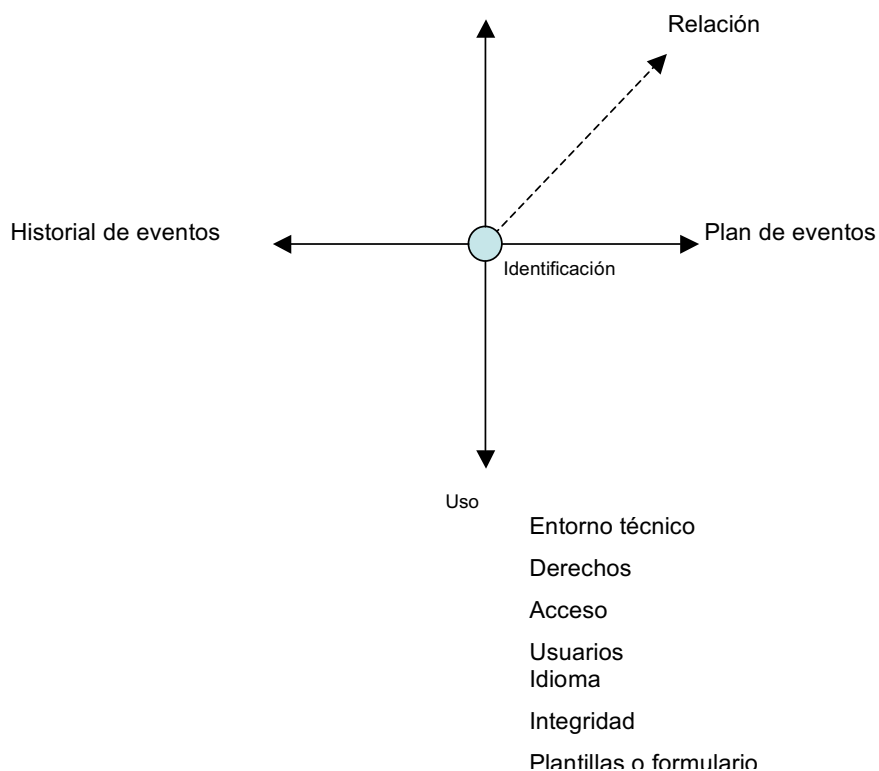
- a) **Título:** contiene el nombre de la entidad (por ejemplo 'Joe Bloggs' para una persona, 'Environmental Protection Act, No 34 of 2001' para una disposición legislativa, 'Democracy Services' para una unidad de trabajo, etc.)
- b) **Clasificación:** información sobre la clasificación de la entidad de acuerdo con una fuente autorizada, por ejemplo, un cuadro de clasificación funcional, una tabla de clasificación por materias, una lista de encabezamientos autorizados, o un tesaurus.
- c) **Resumen:** descripción textual no estructurada
- d) **Lugar:** información sobre la localización, el sitio o el espacio asociado a la entidad, como, por ejemplo dónde está ubicada, dónde se almacena la entidad o dónde se la puede encontrar. El lugar puede ser físico o virtual.

- e) **Jurisdicción:** la jurisdicción que afecta a la entidad.
- f) **Identificadores externos:** cualesquiera identificadores únicos, actuales o históricos, asignados en un sistema externo al dominio de la gestión de documentos (por ejemplo, número del ISBN, número de Seguridad Social).

### 9.3 Grupo de metadatos de Uso

El grupo de metadatos de uso contiene elementos que contribuyen a que la entidad sea accesible a largo plazo o derechos que afectan a la entidad. Esto cubre una extensa gama de información, desde la información sobre los derechos de uso de la entidad hasta la información referida a los detalles técnicos requeridos para mostrar la entidad. Es lógico que existan considerables diferencias en el grado de especificidad de estos metadatos dependiendo de la naturaleza del recurso. En el nivel de agrupación inferior de las entidades-documento, los requisitos deberán identificar de forma muy precisa las dependencias técnicas del hardware, del software y del formato. Ver figura 11.

**Figura 11**  
**Metadatos de Uso**



El atributo Uso contiene los elementos siguientes:

- a) **Entorno técnico:** este elemento contiene la información sobre el entorno técnico necesario para utilizar la entidad. En el nivel de agrupación inferior de las entidades-documento, esto incluye información sobre el formato, requisitos del descifrado y cualquier tecnología de apoyo requerida.
- b) **Derechos:** para documentos, estos metadatos detallarán información sobre el uso del documento, incluyendo los derechos de uso (por ejemplo, acuerdos sobre licencias, copyright, IP), las restricciones (por ejemplo, la reproducción o su publicación), los permisos (por ejemplo, los permisos del usuario y visualizaciones autorizadas) y las condiciones (por ejemplo, las condiciones de reproducción o de descarga, los requisitos de cita, los detalles del pago). Para los agentes, estos metadatos incluirían los permisos de usuario asignados, etc.
- c) **Acceso:** la información sobre accesibilidad, o derechos asociados, de una entidad, por ejemplo, los derechos de acceso (por ejemplo FOI, acceso público), las restricciones (por ejemplo, la clasificación de seguridad, la privacidad, la confidencialidad, las advertencias como «*commercial-in-confidence*»), período de acceso restringido. Para las entidades-documento esto puede incluir elementos que especifiquen exclusiones de acceso público (previstas en la legislación sobre archivos o sobre acceso a la información), permisos (por ejemplo, disposiciones especiales en cuanto al acceso), y condiciones (por ejemplo, disociación de datos).
- d) **Usuarios:** para las entidades-documento, los usuarios previstos.
- e) **Idioma:** el nombre del idioma o del alfabeto en que está escrita la entidad.
- f) **Integridad:** información que demuestra que la entidad y este elemento de metadatos han conservado su integridad desde que fueron creados (por ejemplo, las sumas de comprobación usadas para comprobar que un documento no se ha tratado de forzar).
- g) Para las entidades-documento, también puede incluir la **Plantilla o formulario del documento**. Información sobre las características formales que adopta el documento, que rigen su estructura interna y que tienen relación con su propósito operativo o con la función, actividad u operación que documenta.

#### 9.4 Grupo de metadatos de Plan de eventos

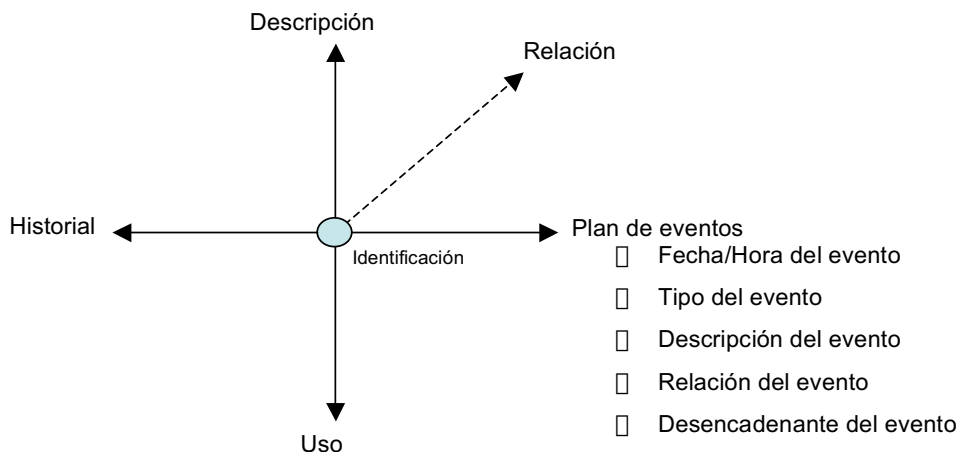
El grupo de metadatos Plan de eventos contiene metadatos que permiten gestionar las entidades y sus metadatos asociados. El elemento de Plan de eventos consiste en las acciones de gestión que está previsto que ocurran en el futuro. Para las entidades-documento, entre las acciones de gestión normalmente planificadas se incluyen:

- valoración (acciones previstas para determinar si se conserva la entidad);
- disposición (acciones previstas para implementar las decisiones de valoración referidas a la entidad);
- conservación (acciones previstas para garantizar el acceso a largo plazo a la entidad);
- control del acceso (acciones previstas para cambiar quién puede acceder a la entidad y utilizarla);
- y derechos (acciones previstas para modificar los derechos de uso de la entidad asignados).

Para las entidades-agente, los planes pueden incluir revisiones de la acreditación de seguridad. Para las entidades-gestión, pueden incluirse las reorganizaciones periódicas que confirman o cambian el alcance de las acciones desarrolladas.

Cada vez que tiene lugar alguna de las acciones previstas, se crea un evento en los metadatos de Historial de eventos. Entonces, los asientos se eliminan de los metadatos de Plan de eventos. El Historial de eventos registra la acción: qué sucedió, cuando ocurrió, por qué ocurrió y quién lo llevó a cabo. La documentación de lo que sucedió debe incluir suficiente información para conocer el estado anterior. Ver figura 12.

**Figura 12**  
**Metadatos de Plan de eventos**



El grupo de metadatos Plan de eventos contiene los elementos suficientes para documentar un plan de acción, los desencadenantes, y los valores de los metadatos necesarios para calcular cuando deben llevarse a cabo las acciones. El Plan de eventos abarca un conjunto de acciones. Los metadatos de Historial de eventos son un conjunto de metadatos vinculados, cada componente de los cuales debe estar presente para documentar adecuadamente el evento, y elementos de metadatos independientes.

---

Para las entidades-documento, para cada acción se incluirán los elementos siguientes.

- a) **Fecha/Hora del evento:** la fecha y, opcionalmente, la hora de cuando tiene producirse la acción.
- b) **Tipo del evento:** el tipo de acción a realizar. Se producen acciones que reflejan muchos aspectos de la gestión, registro, revisión, seguimiento, eliminación o actualización de la entidad. En la gestión de documentos, existen muchos más tipos de acciones: autenticación, valoración, disposición, conservación y acceso.
- c) **Descripción del evento:** información que necesita el agente para realizar la acción prevista. Incluiría el grado de prioridad de la acción.
- d) **Relación del evento:** cuando en la implementación no se utilizan entidades-Relación independientes, este grupo de elementos se debe utilizar para incorporar la información siguiente:
  - 1) Regulación. Información sobre la regulación o el instrumento que establece la base legal o administrativa para la acción. Normalmente sería una relación con una entidad que contiene la regulación.
  - 2) Agente. Información sobre los agentes que se espera estén implicados en la realización la acción. Normalmente sería una relación a las entidades que describen los agentes.
- e) **Desencadenante del evento.** Evento que permite calcular cuándo ha de ser implementada la acción especificada (por ejemplo, después de auditoría, después de dimisión etc.).

## 9.5 Grupo de metadatos de Historial de eventos

El grupo de metadatos Historial de eventos documenta la huella de los últimos eventos de gestión de documentos o de otras acciones realizadas sobre la entidad y sus metadatos. Para cada evento especifica el tipo de evento, qué sucedió, cuando ocurrió, por qué ocurrió y quién lo efectuó.

Los elementos de este grupo tienen la función básica de mostrar que la entidad y los metadatos conservan su autenticidad a lo largo del tiempo. Para hacerlo, documenta la creación de la entidad y sus metadatos y todos los eventos significativos que les hayan ocurrido posteriormente. Los eventos se consideran significativos o no dependiendo de la actividad y del sistema.

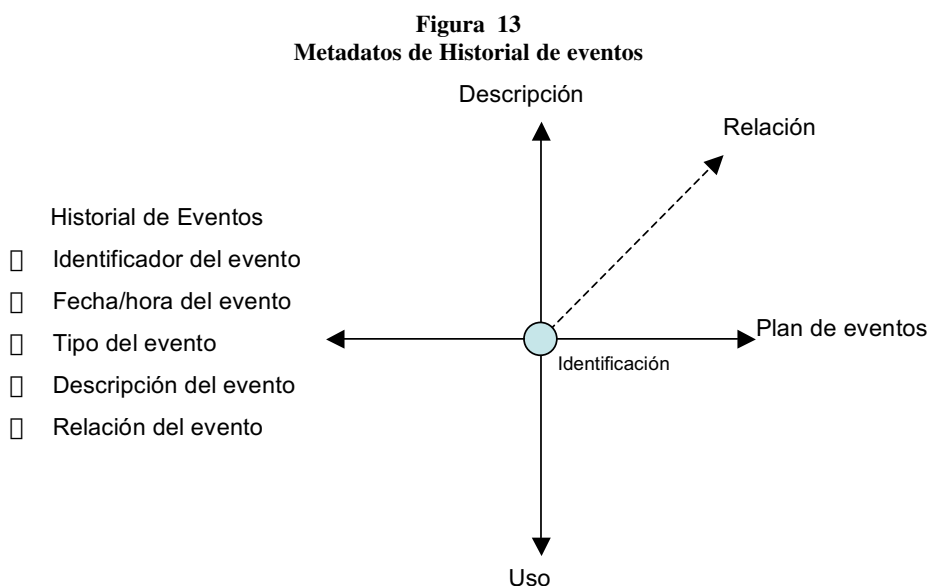
Muchos de los eventos recogidos en los metadatos de Historial de eventos se generan como resultado de la realización de las acciones previstas en los metadatos de Plan de eventos. Cuando estas acciones se llevan a cabo, pueden crearse uno o más eventos en los metadatos de Historial de eventos. Por ejemplo, realizar una

acción de valoración puede generar los eventos siguientes: documento valorado (seleccionado) y documento para el que se ha ejecutado la decisión tomada en la valoración (custodia transferida).

Sin embargo, los eventos también pueden generarse por acciones que no son acciones de gestión planificadas, pero que también han de ser especificadas en el Historial de eventos. Los ejemplos de tales eventos imprevistos incluyen:

- la dimisión de un miembro del personal (agente);
- un cambio en la descripción de la entidad;
- y la adición de una nueva relación, o la eliminación de una relación existente.

Cuando ocurre un evento de cualquier tipo, se crea un evento en los metadatos del Historial de eventos.



Los metadatos de Historial de eventos son un conjunto de metadatos vinculados, cada componente de los cuales debe estar presente para documentar adecuadamente el evento. Cada evento contiene los elementos siguientes:

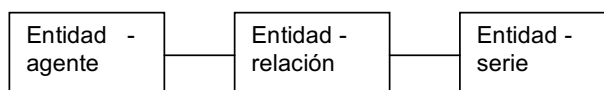
- a) Identificador del evento:** identificador único para el evento/el número operación del evento.
- b) Fecha/Hora del evento:** Especifica la fecha y, opcionalmente, la hora asociada al evento.
- c) Tipo del evento:** el tipo de evento. Por ejemplo, para las entidades-documento: registro, clasificación, revisión.

- d) **Descripción del evento:** una descripción del evento.
- e) **Relación del evento:** cuando en la implementación no se utilizan entidades-Relación independientes, este grupo de elementos se debe utilizar para incorporar la información siguiente:
- 1) **Regulación.** Información sobre la regulación o el instrumento que proporciona la base legal o administrativa para la acción efectuada. Normalmente sería una relación con una entidad que contiene la regulación.
  - 2) **Agente.** Información sobre la persona responsable de emprender o de autorizar el evento. Normalmente sería una relación con las entidades que describen los agentes.

## 9.6 Grupo de metadatos de Relación

La Relación contiene metadatos que asocian dos o más entidades. Cuando la relación se implementa como entidad independiente, el propósito de este elemento es simplemente señalar la descripción de la entidad de la relación específica. En este caso, el atributo Relación no contiene información sobre la relación como su tipo o duración, sino solamente el indicador de la entidad-relación, la cual contiene los detalles de la relación. La información sobre la relación en sí misma está contenida dentro de una entidad-relación. Un ejemplo de relación entre una entidad-agente y una serie sería:

**Figura 14**  
Relación entre una entidad-Agente y una entidad-Serie



Aunque esto muestra una relación binaria, las relaciones pueden conectar cualquier número de entidades.

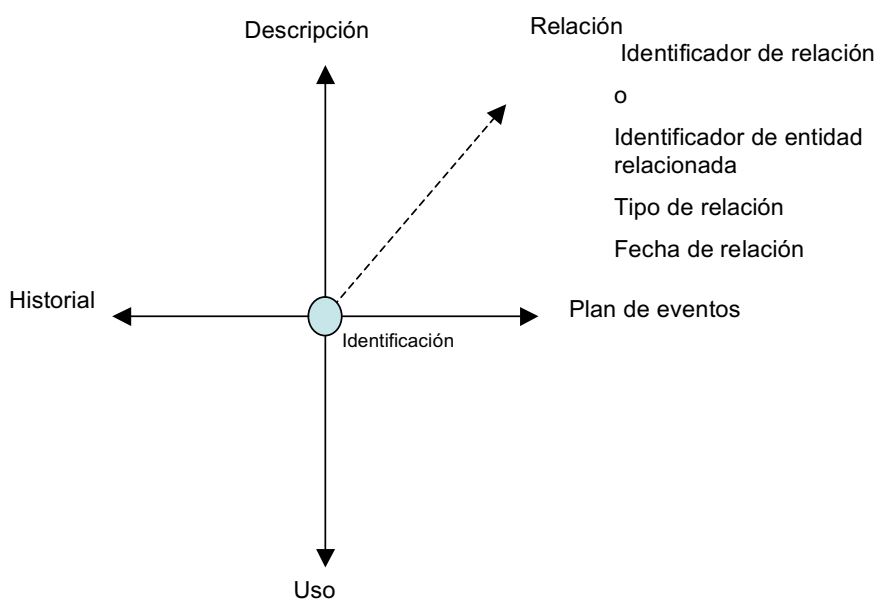
Para entidades-documento, las relaciones típicas pueden incluir: controlado por, contenido en, utilizado por, creado para, etc. Para entidades-gestión, las relaciones típicas pueden incluir: controlado por, transferido a, etc. Para las entidades-agente, las relaciones típicas pueden incluir: controlado por, contenido en, etc.

Cuando las relaciones no se implementan como entidades independientes, este grupo de metadatos expresa las relaciones específicas, generalmente en secuencias de comunicaciones binarias simples (por ejemplo: la entidad X controla la entidad Y; la entidad X controla la entidad Z).

Para las implementaciones en las que no se usan las relaciones como entidad independiente, el modelo de metadatos también incluye las relaciones específicas en

otros grupos de metadatos. El grupo de Plan de eventos y el de Historial de eventos incluyen los elementos para el agente y para la regulación, que son normalmente relaciones con entidades-agente y entidades-regulación.

**Figura 15**  
**Metadatos de Relación**



Suponiendo que las relaciones se implementen como entidades independientes, el atributo Relación contiene un solo elemento:

**Relación.** La identificación de la entidad-relación que documenta la relación.

En las implementaciones que no tienen relaciones como entidades independientes los metadatos de la relación deben considerarse como metadatos vinculados para ser gestionados como un grupo. Las relaciones deben ser recíprocas, así que en la entidad relacionada debe darse la relación inversa. Los metadatos mínimos para definir una relación serían:

- a) **Identificador de entidad relacionada:** un vínculo a la identificación de la entidad relacionada, con el fin de identificar con precisión los objetos relacionados.
- b) **Tipo de relación:** expresa la naturaleza de la relación y el papel de las entidades específicas vinculadas en la relación de una manera inequívoca. Por ejemplo, contiene, controla, precede.
- c) **Fecha de la relación:** el inicio y, si es relevante, la fecha de finalización de la relación.



---

## 10 Desarrollo de un esquema de metadatos para la gestión de documentos

### 10.1 Esquema de metadatos

Un esquema de metadatos es un plan lógico que muestra las relaciones entre los elementos de metadatos. Los esquemas de metadatos incorporan normalmente un conjunto de reglas, incluyendo reglas relacionadas con la semántica y la sintaxis, que permiten la gestión de metadatos (v. UNE-ISO 23081-1, 3.3). Los esquemas de metadatos son potentes instrumentos que facilitan la interoperabilidad y ayudan a asegurar el mantenimiento de los documentos a largo plazo. Las organizaciones y ordenamientos jurídicos que usen metadatos para la gestión de documentos necesitarán invertir los recursos necesarios para desarrollar y documentar los esquemas formales de metadatos.

### 10.2 Registros de metadatos

Todo esquema de metadatos adaptado para la gestión de documentos debería incorporarse a los registros de metadatos organizativos o jurisdiccionales pertinentes. Los objetivos y usos de los registros de metadatos son diferentes dependiendo de su tipo.

Los registros de metadatos tienen al menos tres objetivos que afectan a los metadatos para la gestión de documentos. Éstos son:

- a) **Registros de esquemas de metadatos:** son registros cuyo ámbito abarca más de una organización y más de un ordenamiento jurídico. Proporcionan una declaración de alto nivel sobre los objetivos de un esquema de metadatos concreto que permitirá a los usuarios determinar el esquema apropiado para su uso propio.
- b) **Registros de esquemas de elementos de metadatos:** son registros, que proporcionan una declaración autorizada de la semántica de los elementos de metadatos contenidos en un esquema de metadatos específico, generalmente disponible públicamente, con el fin de establecer un esquema común para una determinada comunidad de prácticas. El propósito de estos registros es promover la preparación de mapeos o equivalencias entre elementos de metadatos definido por diferentes comunidades.
- c) **Registros de esquemas de elementos de metadatos de una organización determinada:** estos registros están concebidos para su uso dentro de las organizaciones, para permitir el mapeo de un esquema de metadatos específico con los sistemas de trabajo concretos. La finalidad de estos registros es servir a las necesidades internas de interoperabilidad que se den en la propia organización, así como lograr la interoperabilidad a lo largo del tiempo.

## **10.3 Diseño de esquemas de metadatos para la gestión de documentos**

### **10.3.1 Selección de elementos para formar un esquema**

Las áreas genéricas de metadatos destinadas a la gestión de documentos se describen en la Sección 9. Sin embargo, dentro de las definiciones genéricas, cada organización tiene la capacidad de especificar y/o definir cómo habrán de usarse los elementos específicos para satisfacer sus propias necesidades. El esquema de metadatos de la organización debería:

- a) especificar las entidades que se van a implementar (ver sección 6);
- b) especificar los niveles de agrupación incluidos (ver sección 7);
- c) identificar las entidades/agrupaciones (qué elementos identificarán de manera única los documentos y de qué fuente se tomarán, por ejemplo, identificadores únicos del sistema, claves primarias de base de datos, etc.);
- d) describir las entidades/agrupaciones (qué elementos de metadatos se requieren para determinar la representación apropiada del contenido y la estructura de los documentos, incluyendo sus dependencias técnicas);
- e) establecer vínculos entre entidades/agrupaciones relacionadas;
- f) establecer acciones predefinidas que deban emprenderse sobre los documentos y establecer los desencadenantes que permitan que esos eventos tengan lugar;
- g) administrar o decidir sobre funcionalidades, por ejemplo, los términos y condiciones de acceso, uso, eliminación, etc.;
- h) y documentar el historial de eventos de las acciones emprendidas sobre los documentos, por ejemplo su uso o migración, etc.

En la práctica, algunos elementos de metadatos pueden servir a más de un propósito.

### **10.3.2 Estructuración de elementos y establecimiento de relaciones**

Un conjunto de elementos de metadatos se convierte en un esquema cuando se le aplica una estructura lógica. Lo que implica establecer el valor semántico, o el significado específico, de los elementos.

Asimismo, se deberían definir las relaciones semánticas, esto es, identificar cualquier grupo de elementos que deba considerarse como una secuencia consecuente para asegurar que el significado de los elementos está establecido claramente. Por ejemplo: documentar un evento requiere la definición de la secuencia de elementos que definan el objeto, el agente, la acción, los resultados de la acción y la fecha de la acción.

### 10.3.3 Esquemas de codificación

Los elementos de metadatos pueden tomar su valor de esquemas de codificación. Los esquemas de codificación son fuentes autorizadas, que incluyen listas predefinidas, clasificaciones, vocabularios controlados o taxonomías. Usar esquemas de codificación que estén documentados formalmente ayuda a garantizar la calidad y la consistencia de los valores de los metadatos.

Normalmente, los esquemas de codificación son de dos tipos:

- esquemas de codificación de vocabulario, los cuales definen valores con los que cumplimentar elementos específicos;
- esquemas de codificación de sintaxis que definen la estructura o la sintaxis de la expresión de los valores.

Un ejemplo de estos últimos es ISO 8601:2004[2].

Al definir un esquema de metadatos, debería especificarse si los elementos individuales requieren el uso de esquemas de codificación. Si fuera el caso, el esquema de codificación, sus protocolos de cita y cualquiera de las reglas relativas al uso de citas (sintaxis), deberían identificarse claramente. Ejemplos de elementos de metadatos para la gestión de documentos que normalmente incluyen esquemas de codificación son «función» y «materia».

Para garantizar la interoperabilidad, los esquemas de codificación necesitan definirse con el mismo rigor que los esquemas de elementos de metadatos. Las relaciones entre los términos de los esquemas de codificación deben admitir su procesamiento automatizado.

### 10.3.4 Reglas sintácticas, niveles de obligatoriedad, valores por defecto y repetibilidad

Las reglas precisas de uso de los elementos deben definirse en la documentación de los esquemas de metadatos. Algunas de las áreas específicas requieren una metódica documentación, como:

- a) La formación de la sintaxis: la forma de expresión de los elementos, debe definirse en todas las situaciones en las que resulte pertinente. Por ejemplo: es normal especificar que una fecha debe seguir una sintaxis determinada como por ejemplo aaaa/mm/dd. Todas las reglas sintácticas de este tipo deben quedar recogidas en la definición del esquema.
- b) En algunos casos pueden asignarse valores por defecto a los elementos. Por ejemplo, establecer que el nombre de la organización figure siempre antes

del «productor» concreto. Todos los valores por defecto que se vayan a asignar a los metadatos deben establecerse formalmente en la definición del esquema.

- c) Se deben definir las reglas concernientes al nivel de obligatoriedad del uso de cada elemento, esto es, si es opcional u obligatorio cada objeto que se defina para contener un valor dentro de una secuencia de metadatos. En algunos casos los elementos son opcionales, es decir, sólo se usarán si resulta pertinente para un objeto específico. Por ejemplo: el elemento «fecha de transferencia» sólo será aplicable si el objeto ha sido transferido, así será de carácter opcional o condicionado a la existencia de ese evento específico.
- d) Reglas de incidencia: algunos elementos pueden repetirse cuantas veces sea necesario, mientras que otros sólo podrán aparecer una vez y no podrán repetirse. Por ejemplo: la presentación específica de un documento tan sólo tendrá un formato. Puede, sin embargo, haber múltiples documentos de metadatos que definan diferentes formatos de un documento.
- e) Casos en los que el uso de un elemento dependa de la existencia de otro elemento. Por ejemplo: el elemento Y depende del elemento X. Para tener un valor para el elemento Y, deberá crearse un valor para el elemento X.

### **10.3.5 Reutilización de esquemas de metadatos preexistentes para la gestión de documentos**

Si bien la interoperabilidad es un resultado deseable en la gestión de metadatos para la gestión de documentos, se debe prestar un especial cuidado si se adoptan reglas de metadatos de otras comunidades. Ciertas reglas generales necesitan modificarse para satisfacer objetivos específicos de la gestión de documentos. Es necesario garantizar, particularmente, que:

- a) La semántica de los metadatos obtenidos de otros esquemas sea adecuada para la gestión de documentos. Por ejemplo, casi todos los esquemas de metadatos suelen especificar que se requiere el elemento «fecha». Sin embargo, en el entorno de gestión de documentos se manejan muchos tipos distintos de «fecha»: fecha de recepción, fecha de creación, fecha de registro, fecha de acción, fecha de uso, etc. Nuestros requerimientos específicos para el uso de fechas pueden no ajustarse a la semántica de otros esquemas de metadatos. El análisis cuidadoso y la equiparación de la semántica de otros esquemas resulta necesaria para garantizar que la funcionalidad de la gestión de documentos no queda comprometida.
- b) Cuando los metadatos para la gestión de documentos se definen como una secuencia de elementos relacionados, como en el caso de la documentación

de un evento, se debe mantener un especial cuidado en gestionarlos siempre como una secuencia, y no considerarlos refinamientos o calificadores de un elemento, tal y como se hace en otros esquemas de metadatos.

- c) Los esquemas procedentes de otros dominios o disciplinas pueden identificar o contener «metadatos administrativos» que consisten, por lo general, en información sobre los esquemas (por ejemplo, sus versiones, cambios, autores, etc.) con el objetivo de gestionar el propio esquema. Esto es bastante diferente de las funcionalidades específicas de gestión de documentos tal y como se definen en los esquemas de codificación destinados a la gestión de documentos. Los «metadatos administrativos» se refieren normalmente a la autoridad, cambios y estado de un esquema de metadatos concreto. En otras palabras, son a menudo especificaciones para la gestión de los documentos asociados al esquema concreto. Los requisitos para documentar los datos autorizados sobre desarrollo y modificaciones de los documentos también tienen que cumplirse con respecto a los esquemas de metadatos para la gestión de documentos, pero tales metadatos son metadatos sobre un documento particular (el esquema) que no deben confundirse con los metadatos generales que define el esquema para la gestión de documentos.
- d) Las reglas definidas en otros esquemas deben comprobarse cuidadosamente, cuando los elementos de metadatos para la gestión de documentos hereden la información de metadatos de esos esquemas o se establezcan equivalencias entre unos y otros. Se deben considerar las reglas de sintaxis, obligatoriedad, fuente, repetibilidad, etc. Cualquier regla específica del dominio deberá ser revisada cuidadosamente.

## **10.4 Presentación de esquemas de metadatos**

### **10.4.1 Documentar un esquema de metadatos para la gestión de documentos**

Los esquemas de metadatos para la gestión de documentos definen la manera en que los documentos se estructuran y presentan. Como tales, los propios esquemas resultan instrumentos de control de una importancia decisiva que requieren una gestión y documentación cuidadosas y precisas. Concretamente:

- a) Todos los esquemas de metadatos para la gestión de documentos deben respetar un formato predefinido.
- b) Los esquemas de metadatos para la gestión de documentos deben citarse como la fuente autorizada de toda definición semántica cuando se lleve a cabo la extracción de los metadatos para la gestión de documentos.
- c) Los esquemas de metadatos para la gestión de documentos se deben mante-

ner actualizados, llevando un cuidadoso control de las versiones y haciendo referencia a los números de versión donde se cambian los requerimientos semánticos y sintácticos.

- d) En la documentación de los esquemas de metadatos para la gestión de los documentos se deben precisar las limitaciones del esquema de metadatos, la naturaleza de los compromisos que se hayan alcanzado y el impacto de tales compromisos sobre la funcionalidad.

Los esquemas de metadatos deben quedar registrados en los registros de metadatos apropiados (ver Sección 10.2).

#### **10.4.2 Presentaciones legibles por máquina**

Los requisitos para mantener un documento de un esquema de metadatos claro y autorizado y directamente legible son completamente distintos de los requisitos necesarios para establecer y mantener formatos susceptibles de ser procesados por máquinas.

Se necesitan representaciones del esquema para la gestión de documentos susceptibles de ser procesadas por máquinas para poder automatizar la extracción e intercambio de documentos a través de diferentes sistemas. En la práctica, sin embargo, tales representaciones resultan complejas.

XML es una de las representaciones de metadatos legibles por máquina que se utiliza actualmente en los entornos de gestión de documentos. Sin embargo, la presentación en un lenguaje legible por máquina como ese requiere que se garantice la calidad necesaria para crear y mantener la precisión y la lógica apropiada. En particular, deberían analizarse cuidadosamente los siguientes aspectos:

- a) Validación: los esquemas representados en formato legible por máquina contienen realmente los controles de validación interna y externa necesarios para que se produzcan los resultados esperados.
- b) Agrupación: los esquemas pueden gestionar los niveles de agrupación y las relaciones definidas en los metadatos
- c) Carácter modular: cualquier traducción de los elementos para la gestión de documentos a módulos legibles por máquina mantiene la funcionalidad requerida para la gestión de documentos
- d) Dependencias: cualquier presentación legible por máquina puede identificar y gestionar las dependencias entre elementos (por ejemplo, gestionar las relaciones entre objetos, o la herencia de valores desde otras agrupaciones, etc.).

---

## **11 Implementación de metadatos para la gestión de documentos**

### **11.1 Introducción**

Los documentos como entidades conceptuales sólo existen cuando un objeto es considerado en asociación o relación con su contexto. Los aspectos contextuales de un documento quedan documentados en los metadatos para la gestión de documentos, que deberían considerarse siempre como parte del documento, con independencia de si están almacenados físicamente junto con el objeto-documento o de manera separada.

### **11.2 Almacenamiento y gestión**

#### **11.2.1 Almacenamiento y gestión centralizados vs. descentralizados**

En el desarrollo de estrategias de metadatos para la gestión de documentos, tiene que adoptarse una decisión acerca de una cuestión relacionada con la arquitectura de sistemas: si los documentos (incluidos los metadatos) creados en un sistema informático de gestión serán transferidos físicamente a un repositorio controlado por la aplicación de gestión de documentos, o se dejarán almacenados en el sistema que los creó. Esto es, si el sistema de gestión de documentos será un sistema centralizado o un sistema distribuido descentralizado. Como siempre que se consideran las posibilidades de centralizar / descentralizar, no hay respuesta correcta. Técnicamente cualquier opción es factible.

Si se opta por la centralización, el documento se retira físicamente del sistema, sus metadatos se copian, y ambos se depositan en un repositorio específico para su almacenamiento. Los procesos de gestión de documentos se aplican entonces a todo lo contenido en el repositorio, mientras que el sistema retiene una copia de los metadatos necesarios para llevar a cabo la actividad en curso. En teoría, este repositorio no tiene que ser la aplicación de gestión de documentos. Podría ser un repositorio de datos de la organización.

El segundo modelo de arquitectura consiste en dejar los documentos (incluidos sus metadatos) capturados en los sistemas informáticos de gestión, identificándolos claramente como documentos, e identificándolos como «declarados» o «expuestos» a los controles de la aplicación de gestión de documentos. El almacenamiento de documentos forma en este caso parte del sistema informático de gestión, mientras que la funcionalidad de los procesos de gestión de documentos está en la aplicación específicamente diseñada para la gestión de documentos. En esta opción, los metadatos deben copiarse en la aplicación de gestión de documentos, que necesitaría comunicación constante con el sistema informático de gestión para lograr una sincronización adecuada.

Es probable que en muchos casos se utilice una opción a medio camino entre estas dos aproximaciones. En este modelo, los sistemas informáticos de gestión son responsables de los metadatos de gestión de documentos que se capturan en el momento de la incorporación, y la aplicación específica de gestión de documentos sería responsable de la acumulación y gestión de los metadatos relativos a los procesos de gestión documentos.

### 11.2.2 Repositorio de metadatos

Muchas aplicaciones de gestión de documentos utilizan repositorios propietarios para el almacenamiento de los objetos de la gestión de documentos electrónicos. Este es un asunto preocupante, porque los repositorios raramente se diseñan con requisitos específicos de almacenamiento a largo plazo claramente articulados. Dado que las normas para repositorios digitales, específicamente para documentos, están en su infancia, normas como OAIS (Open Archival Information Systems) model [3] y el modelo de conservación de InterPares [7] pueden servir como punto de referencia.

### 11.3 Incorporación de metadatos

La atribución de metadatos debería ser tan automática como sea posible. La atribución manual de metadatos, debería hacerse, en la medida de lo posible, utilizando listas predefinidas de selección (no campos abiertos que puedan ser cumplimentados a voluntad). Normalmente, esto ocurrirá con una parte de los metadatos de incorporación, mientras que todos los metadatos de proceso deberían introducirse automáticamente.

En el momento de la incorporación, los metadatos «definen el documento en el momento en que se incorpora al sistema, fijándole en su contexto de actividad y estableciendo un control sobre la gestión del mismo. Durante la existencia de los documentos o sus agrupaciones, se añadirán nuevas capas de metadatos...» [6] Puede que una parte de estos metadatos sea atribuida por un usuario, pero en la medida de lo posible deberían reunirse automáticamente, como se sugería en UNE ISO/TR 15489-2<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> «Los sistemas de gestión de documentos electrónicos pueden diseñarse con vistas a registrar documentos a través de procesos automáticos, transparentes para el usuario de la aplicación desde la que se incorpora el documento, y sin que intervenga personal de la gestión de documentos. Incluso en el caso de que el registro no esté totalmente automatizado, los elementos del proceso de registro (en concreto algunos de los metadatos que se requieren para el registro), pueden deducirse automáticamente del entorno informático y de la organización de los que procede el documento». *ISO TR 154892: 2001, Information and documentation – Records management – Part 2: Guidelines* [4].



Las fuentes de datos para la atribución automática de metadatos en el momento de la incorporación incluyen:

- a) relojes de fecha y hora del sistema;
- b) el log on o los sistemas de autenticación de la red para detalles de los individuos y sus unidades de trabajo (p. ej., «logins fiables»);
- c) sistemas de gestión de recursos humanos para detalles de los individuos y sus unidades de trabajo;
- d) sistemas de flujo de tareas para detalles del proceso de trabajo, flujos de actividad, movimientos o autorizaciones;
- e) sistemas de correo electrónico para detalles de recibo/despacho y transmisión;
- f) y mapeado de metadatos desde las «propiedades del fichero» de la aplicación creadora, o partes del sistema operativo.

Los metadatos atribuidos manualmente requieren mayor validación para apoyar la coherencia y la calidad semánticas y sintácticas. Pueden implantarse reglas de validación fijas como apoyo a la introducción de elementos que requieran una sintaxis específica, p. ej. para asegurar que las fechas están en el formato de sintaxis definido por ISO 8601:2004. Las técnicas de validación tienen que analizarse cuidadosamente para no aceptar datos que sean conformes con la sintaxis pero realmente signifiquen otra cosa –por ejemplo, las citas de fecha tanto europeas como americanas pueden ser técnicamente aceptadas por un proceso de validación, pero una puede significar 5 de noviembre y la otra 11 de mayo.

Los metadatos de proceso para la gestión de documentos acumulan cuantas acciones se emprenden sobre un documento y se obtienen directamente de los procesos mismos. En la práctica, a menudo es difícil identificar los valores específicos que se requieren para documentar los procesos, porque las aplicaciones de gestión de documentos propietarias los anidan en códigos funcionales de programación, más que considerarlos como partes inherentes del documento.

#### **11.4 Creación de un documento de metadatos**

En momentos determinados, en función de la aplicación de decisiones de valoración, puede que sea necesario crear una representación, independiente de la aplicación gestión, del documento y sus metadatos. Típicamente, esto se hace «transcribiendo» los metadatos a un formato normalizado de metadatos, como XML, utilizando los elementos definidos en el esquema de metadatos para la gestión de documentos.

Puede implementarse expresamente un momento de inflexión, en el que todos los metadatos asociados a un documento se transcriban bien como un documento

independiente, o bien almacenados junto con el documento con el que se relacionan. En la práctica, esta transcripción de metadatos para la gestión de documentos se produce a lo largo de la existencia del documento:

- a) cuando se incorpora al sistema;
- b) cuando se apliquen procesos de disposición;
- c) a medida que sucedan cambios en los soportes de almacenamiento;
- d) en la actualización o cambio de sistemas;
- e) si hay cambios en relación con la custodia;
- f) para intercambio de datos con otros sistemas (p. ej., recuperación de información en toda la organización);
- g) y cuando el objeto sale de los límites de la aplicación de gestión de documentos (p. ej., transferencia a otro almacenamiento).

Siempre que se crea un documento de metadatos independiente, el resultado es cerrar el objeto documento y sus metadatos en un momento concreto, los metadatos de proceso posteriores se acumularán externamente al objeto capturado. Los procesos de gestión de cualquiera de tales objetos seguirán ocurriendo y acumulando metadatos, pero estos metadatos se mantendrán vinculados, y no reflejados dentro del objeto estático de metadatos independiente. Por ejemplo, esto puede ocurrir cuando los documentos se retiran y se traspassa su custodia a una organización externa, como un archivo. A partir de ese momento es probable que un sistema informático de archivo independiente lleve a cabo procesos adicionales de gestión y añada detalles sobre el contexto y no que lo haga el sistema que gestionó la creación y/o gestión del documento.

En algunas implementaciones puede que sea necesario reescribir estos metadatos adicionales para el objeto-documento en momentos concretos definidos en el proceso de valoración.

### **11.5 Registro**

Como se ha dicho más arriba, en el momento de incorporación de un documento al sistema deberían heredarse o derivarse del entorno de su creación tantos metadatos como sea posible. Si se emplea un software común de oficina, puede establecerse la equivalencia para identificar las fuentes de metadatos pertinentes y aplicarse a todos los documentos capturados dentro de ese entorno.

Desafortunadamente no podemos dar por sentado que nuestra aplicación de gestión documentos podrá interactuar de la misma manera con un software común de oficina que con cualquier otro sistema. Los mapeos entre metadatos de sistema concretos y el esquema de metadatos para la gestión de documentos identificarán los

elementos específicos necesarios para gestionar documentos. Sin embargo, las organizaciones desarrollan muchos sistemas. Muchos son propietarios y muchos han sido específicamente diseñados para ajustarse a las necesidades de una parte de la organización. A corto plazo se pueden lograr interfaces normalizados entre la aplicación de gestión documentos y los sistemas individuales, pero no son sostenibles porque los sistemas cambian y puede que sea caro implantarlos en todos los de una organización.

Para lograr implementaciones robustas y fáciles de actualizar, deberían mantenerse de manera separada entre los recursos de la organización mapeos formalizados entre el esquema de metadatos adoptado y los metadatos específicos dentro de los sistemas informáticos de gestión. La funcionalidad de registro e intermediación de metadatos está como servicio independiente (véase sección 10.2). Separar los mapeos de la implementación específica y mantenerlos como documento permite que se hagan cambios en los mapeos mismos con facilidad, proporcionando un mecanismo que es más flexible que «codificar» las traducciones en cada aplicación específica. Proporciona a la organización un recurso permanente para hacer posible que los mapeos se mantengan actualizados y disponibles para traducciones dinámicas (automáticas) entre los sistemas a medida que se requiera.

### **11.6 Metadatos como herramientas de control para la gestión de documentos**

Implementar metadatos para la gestión de documentos incluye definir las fuentes adecuadas de valores específicos relacionados con una actividad para los elementos de metadatos. Tales valores específicos pueden gestionarse de diversas maneras, pero comúnmente las herramientas para gestionar documentos esbozadas en UNE-ISO 15489:2001, como cuadros de clasificación funcionales y calendarios de conservación, pueden considerarse como esquemas de codificación aplicables a elementos específicos de metadatos. Por ejemplo: los valores que pueden ser asignados al elemento de metadatos «título» o «clasificación» pueden extraerse de un vocabulario estructurado que es el cuadro de clasificación funcional; o puede identificarse el grado de seguridad adscrito a un documento concreto en un elemento de metadatos llamado «derechos» o «acceso» y extraerse del conjunto de niveles de seguridad admitidos de acuerdo con la definición realizada para una implantación particular. Los esquemas de codificación o las herramientas de control utilizadas son documentos por derecho propio.

Los metadatos para la gestión de documentos no sólo contendrán detalles de lo que le sucedió al documento (historial de eventos) sino que también contendrán los desencadenantes de los eventos que tienen que suceder en el futuro (plan de eventos). Por ejemplo: un evento planeado puede ser el cambio automático en el status de seguridad después de un periodo de tiempo, o la invocación automatizada de una

acción de eliminación después de un momento especificado. Los metadatos para la gestión de documentos deben reflejar tales eventos futuros y sus desencadenantes, así como mantener una descripción exacta de los eventos que tuvieron lugar sobre los documentos.

### **11.7 Enlaces entre metadatos**

La mayoría de las aplicaciones de gestión de documentos actualmente disponibles almacenan el contenido de los objetos-documento como entidades pasivas o estáticas, y los metadatos (tanto metadatos en el momento de la incorporación como los de proceso) se almacenan como campos operativos en la aplicación de gestión de documentos o en el interfaz de entrada de datos. La conexión entre el documento y sus metadatos se gestiona mediante enlaces o punteros.

En la aplicación de gestión de documentos, los enlaces y los punteros no sólo existen entre el objeto-documento y sus metadatos, sino que también pueden existir entre los metadatos entre sí. Los documentos virtuales pueden consistir únicamente en enlaces o relaciones lógicas que identifican múltiples objetos distintos que, cuando se consideran como un todo, constituyen un documento. La cuestión es cómo mantener estos enlaces o punteros viables a lo largo del tiempo. Esta es una cuestión importante para la gestión de documentos a largo plazo.

El modelo de datos de entidades múltiples define elementos de metadatos acerca de agentes, actividades y el documento mismo. Los valores de estos elementos pueden proceder de diferentes sistemas, por ejemplo: la fuente más autorizada de metadatos acerca de personas (agentes) podría encontrarse en el sistema de control de acceso a la red, o en el sistema de gestión de recursos humanos. Puede que el contenido pertinente esté escrito en el campo correspondiente de la aplicación de gestión de documentos, o puede que sea gestionado mediante una referencia o puntero que indica dónde están esos datos.

Tales técnicas son comunes en entornos informáticos distribuidos. Sin embargo, para la gestión de documentos las cuestiones son más complejas. Algunos documentos tienen una vida extremadamente larga y, por esa razón, existe la preocupación de que puede que tales estrategias de enlace de documentos y metadatos relacionados no sea viable a largo plazo. Los enlaces se rompen, las asociaciones cambian y, a menos que se tenga mucho cuidado, es posible que con el tiempo el documento termine disociado de sus metadatos. Si en los metadatos se incluyen punteros a otros sistemas, existe el riesgo adicional de que el sistema y los campos de datos utilizados como fuente del valor no sean accesibles durante todo el periodo de tiempo que el documento deba conservarse.

Cada implementación debe determinar el nivel de riesgo derivado del empleo de estas estrategias de enlace. En algunos casos esta estrategia, utilizada muy frecuen-

temente en entornos informáticos distribuidos, no planteará riesgos significativos. En otros casos, especialmente aquellos en que los documentos deben conservarse a largo plazo, la longevidad de los sistemas fuente y la posibilidad de que los enlaces se rompan, dejando documento incompleto, pueden ser demasiado grandes (para una consideración adicional de estas cuestiones véase la Sección 11.9 *Conservación y formatos de almacenamiento*, más abajo). En estos casos, pueden adoptarse estrategias de almacenamiento como la herencia de valores o la transcripción de metadatos mediante técnicas como el encapsulado.

## 11.8 Valoración

Los metadatos para la gestión de documentos deben ser ellos mismos objeto de valoración. La valoración determina no sólo qué metadatos deberían capturarse acerca del documento, sino durante cuánto tiempo deben conservarse, y cuándo, en función del documento, algunos o todos ellos pueden destruirse o gestionarse de manera separada del objeto-documento.

En un entorno electrónico, la valoración de los documentos y los metadatos para la gestión de documentos puede hacerse con un grado de detalle que no es posible aplicar en el mundo en papel. Así, por ejemplo, pueden diseñarse metadatos «en el momento de la incorporación» adaptados para su uso por conjuntos muy específicos de documentos (por ejemplo, correos electrónicos). La adaptación y selección de los elementos de metadatos adecuados constituyen en sí mismas una decisión relacionada con la valoración. Para algunos documentos, los riesgos asociados a su creación, incorporación y gestión podrían no ser significativos, y pueden introducirse una serie de decisiones prácticas que limiten los metadatos que deben incorporarse. Para otros documentos, puede que los riesgos sean mayores y deba capturarse un conjunto más completo de metadatos para asegurar su autenticidad, integridad y fiabilidad. La capacidad para tomar estas decisiones sobre las adaptaciones necesarias depende del grado de conocimiento de las operaciones, funciones y documentos necesarios para que la organización pueda desarrollar sus actividades, conocimiento que generalmente está comprendido en la función de valoración.

La valoración también se aplica en la toma de decisiones sobre la conservación de documentos digitales. Algunos documentos tienen periodos de conservación largos, y pueden necesitar intervenciones activas un cierto número de veces a lo largo de ese periodo. Cada vez que se realice una intervención con vistas a la conservación, se requiere una valoración para decidir qué metadatos mantener.

Los metadatos asociados con un documento pueden estar sujetos a decisiones de valoración distintas de (pero enlazadas con) las decisiones de valoración acerca de los documentos con los que dichos metadatos se relacionan. Por ejemplo, puede que se considere innecesario conservar todos los aspectos de los metadatos de proceso,

como la historia del uso, durante todo el periodo de conservación del documento. Tales decisiones deberían tomarse con precaución, partiendo de una clara comprensión del riesgo y teniendo en cuenta los requisitos de autenticidad, fiabilidad de los documentos, así como de necesidades de la organización. Sin embargo, es perfectamente posible seleccionar sólo parte de los metadatos para acompañar a los documentos a lo largo del tiempo.

En el momento de implementar una decisión de valoración que implique destruir documentos, deberían adoptarse un conjunto de decisiones independientes acerca de cuáles, en su caso, de los metadatos asociados a ese documento, también deberían destruirse. Normalmente, una parte de los metadatos se retiene después de que el documento mismo haya sido destruido, como evidencia del hecho de la existencia del documento en un periodo de tiempo.

La valoración también se tendrá en cuenta para decidir el formato y métodos de almacenamiento de los metadatos para la gestión de documentos (véase sección 11.10, *Conservación y formatos de almacenamiento*, más abajo). En momentos determinados, por ejemplo cuando el documento se traslada de un entorno de almacenamiento a otro, habrá que decidir si se escriben los metadatos en el documento (encapsular) o como un documento independiente que acompañe al documento.

## **11.9 Transferencia de documentos**

Además del uso de los documentos y sus metadatos fuera de su dominio inmediato de creación, los documentos pueden transferirse a otras organizaciones, bien por exigencias de las funciones y actividades, bien a causa de un mandato legal, para proteger el patrimonio cultural. Cualquier cambio en la custodia tiene que documentarse, incluyendo la autorización para hacerlo y los agentes implicados. De esta forma se recogerá la «historia de la propiedad». La transferencia realmente efectuada así como las condiciones y requisitos bajo las que tuvo lugar, también tienen que documentarse.

## **11.10 Conservación y formatos de almacenamiento**

### **11.10.1 Generalidades**

Muchos grupos de investigación, especialmente los especializados en el campo de los archivos y de bibliotecas digitales, están abordando las cuestiones relativas a la conservación de objetos digitales. Estas cuestiones incluyen la toma de decisiones sobre el formato de almacenamiento de los documentos y metadatos asociados, y las técnicas de conservación que se emplearán para conservar los documentos a lo largo del tiempo.

### 11.10.1 Almacenamiento en formatos predeterminados

Por motivos de organización, más que técnicos, algunas organizaciones determinan los formatos específicos que se utilizarán dentro de la propia organización como formatos normalizados para el contenido de los documentos. Uno de los más comunes es el de Adobe PDF o PDF(A), que tiene la ventaja de tener especificaciones publicadas, lo que hará posible que los programadores futuros ideen mecanismos de lectura, en lugar de confiar en que toda una variedad de formatos serán legibles. Esta estrategia reduce el número de formatos que tiene que gestionarse a los pocos elegidos por la organización como norma.

Otras implementaciones han elegido una norma de almacenamiento que «normaliza» los datos volcándolos en su formato de almacenamiento preferido antes de aceptarlos en el repositorio.

Normalmente, los metadatos para la gestión de documentos se almacenan en un repositorio de metadatos (véase sección 11.1.2 Repositorio de metadatos). Todos los metadatos deberían ser susceptibles de presentación en un formato de almacenamiento neutral, para que dejen de ser dependientes del código propietario, a menudo anidado dentro de la funcionalidad de los sistemas de repositorio de metadatos para la gestión de documentos. Todos los metadatos para la gestión de documentos deberían poder extraerse de los formatos propietarios para ser almacenados en el formato de conservación elegido. Un formato utilizado de manera común para los metadatos es XML.

Una vez expresados en un formato normalizado todavía queda otra decisión: almacenar el documento de metadatos como un documento por derecho propio, o incorporar los metadatos en el documento mismo (véase sección 11.10.2, *Encapsulado*). Por favor, nótese que ambas estrategias pueden emplearse simultáneamente, no son mutuamente excluyentes.

### 11.10.2 Encapsulado

Esta estrategia consiste en escribir los metadatos relativos a los objetos-documento en el documento mismo en los momentos definidos en la gestión del documento. Se trata de crear una entidad que se contiene a sí misma y que consiste en el documento y sus metadatos. Una vez unido a sus metadatos, un documento puede existir en cualquier entorno de almacenamiento o sistema operativo, porque lleva incrustados los detalles de todos los desencadenantes y procesos que le son aplicables, incluidos aquellos necesarios para acceder a, presentar y re-presentar el documento. Sin embargo, este tipo de estrategias tiene que abarcar muchos momentos de incorporación de metadatos al documento, porque la historia de las operaciones que afectan al documento es tan importante como los metadatos incorporados inicialmente.

Las técnicas de almacenamiento de metadatos dentro de un documento incluyen la posibilidad de incrustar los metadatos como parte de la información de cabecera del documento. Otra técnica consiste en definir protocolos formales de encapsulado propios de la organización. Normalmente, esto implica definir una norma técnica para el almacenamiento y la presentación de los metadatos y del documento, que también puede incluir mecanismos técnicos para aseverar su autenticidad.

### 11.11 Asegurar la gestión de los metadatos a lo largo del tiempo

Los documentos y sus metadatos se utilizan constantemente en nuevos contextos, incluidos contextos de investigación. Cada nuevo uso añade algún nuevo significado al(a los) documento(s) y por tanto tiene que documentarse. Así, se crearán nuevos metadatos acerca de cada uso, el(los) agente(s) implicado(s), la actividad y las circunstancias de uso.

Con el tiempo, surgirán nuevos regímenes de gestión de documentos, y tienen que documentarse, representando así diferentes niveles de la gestión de documentos. Entre ellos se encuentra la gestión archivística de aquellos documentos que tienen valor permanente. La descripción archivística puede considerarse como una continuación de la gestión de metadatos.

### Bibliografía

- [1] ISO/IEC 2382-17. *Information technology-Vocabulary- Part 17: Databases*
- [2] ISO 8601:2004. *Data elements and interchange formats - Information interchange - Representation of dates and times*
- [3] ISO 14721:2003. *Space data and information transfer systems - Open archival information system - Reference model*
- [4] UNE-ISO/TR 15489-2. *Información y documentación - Gestión de documentos - Parte 2: Directrices*
- [5] ISO/IEC 19501-1:2001. *Information Technology - Open Distributed Processing - Unified Modeling Language (UML), version 1.4.2*
- [6] UNE-ISO 23081-1:2008, *Información y Documentación - Procesos de gestión de documentos - Metadatos para la gestión de documentos - Parte 1: Principios*
- [7] *The Long Term Preservation of Authentic Electronic Records: Findings of the Interpares Project. Appendix 5: A model of the Preservation Function.* [http://www.interpares.org/book/interpares\\_book\\_n\\_app05ii.pdf](http://www.interpares.org/book/interpares_book_n_app05ii.pdf).
- [8] *National Archives of Australia Glossary.* [http://www.naa.gov.au/recordkeeping/rkpubs/recordkeeping\\_glossary.htm#B](http://www.naa.gov.au/recordkeeping/rkpubs/recordkeeping_glossary.htm#B)
- [9] *Metadata Standards for Managing and Accessing Information Resources in Networked environments over time for Government, Commerce, Social and Cultural Purposes, Monash University research project, also known as the SPIRIT project.* <http://www.sims.monash.edu.au/research/spirt/deliver/conrelmod.html>



---

NOTICIAS / NEWS

---

## VIII Congreso de Anabad Madrid 13-15 de febrero 2008

Con el título Memoria y Tecnología se ha celebrado en el Palacio de Congresos de Madrid el VIII Congreso de Anabad los días 13 a 15 de febrero de 2008.

La conferencia inaugural estuvo a cargo de José Luis Villacañas Berlanga, Catedrático de Filosofía Moral de la Universidad de Murcia con el tema «Las instituciones de la memoria», con una amena exposición, y profunda reflexión en torno al concepto de la memoria histórica, y sobre los aspectos morales y políticos de la memoria y de las instituciones que la gestionan.

Este congreso conmemoraba además el 150 aniversario de la creación del Cuerpo Facultativo de Archiveros, Bibliotecarios y Arqueólogos y el 50 aniversario de la promulgación del Decreto que puso en marcha el Depósito Legal lo dio lugar a sendas conferencias-homenaje.

El programa, visto globalmente era abrumador y obligaba a elegir entre una oferta claramente dividida por especialidades. La asistencia fue nutrida y como suele ocurrir en estos eventos, lo más interesante ha sido la oportunidad de intercambiar experiencias y opiniones con los colegas profesionales de distintas procedencias, y darse un paseo por los expositores para ver qué hay de nuevo.

La tecnología ha supuesto un cambio total en nuestros centros, tanto bibliotecas como archivos, centros de documentación y museos; todos ellos se ven inmersos en proyectos de carácter tecnológico, de digitalización, de cooperación, que suponen una continua actualización y puesta al día. Esta situación es la que se pone de manifiesto en las mesas redondas habidas tanto en el ámbito de archivos: «Archivos de empresa» y «Gestión informatizada: digitalización», como en el de bibliotecas «Estrategias y modelos de cooperación bibliotecaria» y en ponencias como la de Lluís Anglada «Las bibliotecas entre permanencia, integración y cambio: una visión de la biblioteca en la sociedad digital» o Jesús Tramillas «Tendencias en documentación digital» o: «Museos y tecnología actuales: de la memoria al futuro» de Amparo Sebastián Caudet

Resaltar la presencia de representantes de Iberoamérica que participaron en la presentación del Foro Iberoamericano de Archivos, y por último el «toque» medioambiental tan en boga, aportado por la mesa redonda sobre «Gestión sostenible de bosques y papel certificado».

Las comunicaciones fueron muy variopintas y como se puede apreciar en el CD publicado, el capítulo archivos es que cuenta con una representación más nutrida mientras que sólo hubo dos comunicaciones en el capítulo museos. En conjunto hay pocos temas innovadores, aunque algunas comunicaciones resultan interesantes porque presentan experiencias prácticas, que de otra forma no suelen salir a la luz.

**Elisa García-Morales**  
INFORAREA-Madrid

## **Congreso Internacional de Información INFO2008 y IV Seminario Internacional sobre Estudios Cuantitativos y Cualitativos de la Ciencia y la Tecnología «Gilberto Sotolongo Aguilar» La Habana, Cuba**

Los días 21 al 25 de abril del 2008, tuvo lugar en La Habana, Cuba, la décima edición del Congreso Internacional de Información, INFO 2008, que se desarrolló en paralelo con el Taller Internacional sobre Inteligencia Empresarial y Gestión del Conocimiento en la Empresa, IntEmpres 2008, organizados por el Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT) de Cuba, bajo el lema general: «*Sociedad del Conocimiento: Nuevos espacios para su construcción*». Como viene siendo habitual desde las últimas 4 convocatorias, el programa incluía además el IV Seminario Internacional sobre Estudios Cuantitativos y Cualitativos de la Ciencia y la Tecnología «Gilberto Sotolongo Aguilar». Se cumplía este año el 20 aniversario del primer congreso INFO, que se celebra cada dos años.

Como igualmente es tradicional, conjuntamente con el Congreso y el Taller se organizó la Feria-exposición ExpoInfo2008, con 39 expositores de instituciones y organizaciones cubanas y extranjeras de productos y servicios de información, bibliotecas, etc.

En total se recibieron 231 trabajos (algunos no se presentaron por ausencia de los ponentes), y 86 posters, que se dieron a conocer en sesiones previas.

En cuanto a los países participantes figura en primer lugar Cuba, y destacan, México en segundo lugar, muy por encima de los siguientes países, Brasil, Argentina y Colombia. España estuvo representada en 12 ponencias, aunque no se presentaron todas, con 21 autores firmantes, de los que sólo asistieron 6.

El programa del Congreso resultó excesivamente denso. El Taller IntEmpres2008 y el Seminario de Estudios Cuantitativos y Cualitativos de la Ciencia y la

Las comunicaciones fueron muy variopintas y como se puede apreciar en el CD publicado, el capítulo archivos es que cuenta con una representación más nutrida mientras que sólo hubo dos comunicaciones en el capítulo museos. En conjunto hay pocos temas innovadores, aunque algunas comunicaciones resultan interesantes porque presentan experiencias prácticas, que de otra forma no suelen salir a la luz.

**Elisa García-Morales**  
INFORAREA-Madrid

## **Congreso Internacional de Información INFO2008 y IV Seminario Internacional sobre Estudios Cuantitativos y Cualitativos de la Ciencia y la Tecnología «Gilberto Sotolongo Aguilar» La Habana, Cuba**

Los días 21 al 25 de abril del 2008, tuvo lugar en La Habana, Cuba, la décima edición del Congreso Internacional de Información, INFO 2008, que se desarrolló en paralelo con el Taller Internacional sobre Inteligencia Empresarial y Gestión del Conocimiento en la Empresa, IntEmpres 2008, organizados por el Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT) de Cuba, bajo el lema general: «*Sociedad del Conocimiento: Nuevos espacios para su construcción*». Como viene siendo habitual desde las últimas 4 convocatorias, el programa incluía además el IV Seminario Internacional sobre Estudios Cuantitativos y Cualitativos de la Ciencia y la Tecnología «Gilberto Sotolongo Aguilar». Se cumplía este año el 20 aniversario del primer congreso INFO, que se celebra cada dos años.

Como igualmente es tradicional, conjuntamente con el Congreso y el Taller se organizó la Feria-exposición ExpoInfo2008, con 39 expositores de instituciones y organizaciones cubanas y extranjeras de productos y servicios de información, bibliotecas, etc.

En total se recibieron 231 trabajos (algunos no se presentaron por ausencia de los ponentes), y 86 posters, que se dieron a conocer en sesiones previas.

En cuanto a los países participantes figura en primer lugar Cuba, y destacan, México en segundo lugar, muy por encima de los siguientes países, Brasil, Argentina y Colombia. España estuvo representada en 12 ponencias, aunque no se presentaron todas, con 21 autores firmantes, de los que sólo asistieron 6.

El programa del Congreso resultó excesivamente denso. El Taller IntEmpres2008 y el Seminario de Estudios Cuantitativos y Cualitativos de la Ciencia y la

---

Tecnología, se programaron para desarrollar 6 y 4 sesiones completas, respectivamente, de ponencias y discusiones. El Foro sobre la Sociedad del Conocimiento incluyó 5 sesiones completas de presentaciones. Además, se realizaron 4 Mesas Redondas, 4 Comisiones y 4 Talleres satélites de media jornada cada uno. Hay que mencionar también las presentaciones de los posters y las conferencias magistrales pronunciadas en las sesiones de apertura y clausura del congreso.

El taller IntEmpres'2008 se desarrolló en 6 sesiones para presentaciones donde se trataron los siguientes temas:

1. La gestión del conocimiento en la organización contemporánea.
2. Formación en inteligencia empresarial. Gestión de la información y gestión del conocimiento.
3. Los recursos humanos y la inteligencia empresarial.

El Foro sobre la Sociedad del Conocimiento. Nuevos espacios para su construcción, se dividió en las siguientes 5 sesiones:

1. Información para todos.
2. Alfabetización y cultura informacional. Brecha digital.
3. El profesional de la información dentro de la sociedad del conocimiento.
4. Políticas de información.
5. Papel de las bibliotecas y servicios de información en la Sociedad del Conocimiento.

Las 4 Mesas Redondas se programaron con los siguientes contenidos:

1. Sociedad de la Información. Redes. Conocimientos emergentes e indicadores.
2. Una Web para todos.
3. Las redes científicas y su desarrollo en función del avance científico en los países en vías de desarrollo.
4. Las bibliotecas y los bibliotecarios ante los retos de la globalización.

En las Comisiones se trataron los 4 temas siguientes:

1. Gestión de la Información y del Conocimiento.
2. Procesos, sistemas y servicios de información.
3. Sociedad del conocimiento.
4. Tecnologías de la información.

Los 4 Talleres satélites convocados desarrollaron los siguientes contenidos:

1. Administración de recursos electrónicos en las bibliotecas.
2. Los archivos y los nuevos espacios en la sociedad del conocimiento.
3. Calidad en organizaciones de información.
4. Nueva forma de visualizar la gestión de bibliotecas. Cambiando perspectivas.

El IV Seminario sobre Estudios Cuantitativos y Cualitativos de la Ciencia y la Tecnología, profesor Gilberto Sotolongo Aguilar, se programó en 4 sesiones, que se resumen a continuación.

La primera sesión estuvo dedicada a los indicadores de ciencia y tecnología en la Educación Superior. La conferencia inaugural la pronunció Balázs Schelmmmer, de Bélgica, con el tema: «Los perfiles nacionales de la I+D en Cuba y otros países del Caribe». Analizó indicadores de los últimos 12 años, poniendo de manifiesto las barreras lingüísticas de la región, y la escasez de revistas nacionales en WoS, como aspectos negativos, y destacando la mejora producida en la colaboración internacional.

En esta primera sesión se presentaron 8 ponencias con los siguientes contenidos:

1. Los comportamientos en la colaboración científica, según las bases de datos locales de las universidades y su comparación con ISI.
2. La formación de un sistema integral institucional para la gestión de la ciencia en las universidades, a partir de los CV de los universitarios, señalando los problemas que plantea el sistema, como la normalización, etc.
3. La construcción de una red de estudios cuantitativos para la Educación Superior, en colaboración con la Universidad de Granada, basado en datos de Scopus.
4. El perfil de la actividad científica en las universidades españolas y su relación con la riqueza regional, antigüedad de la universidad y multidisciplinariedad de la misma.
5. Estudio del caso de la Universidad Autónoma de México y su lugar en los ranking internacionales, y análisis de sus fortalezas y debilidades.
6. La visibilidad de la producción científica de la Universidad Autónoma de México, a través de los sitios web y otros recursos informáticos.
7. La visibilidad de las universidades cubanas en Internet, en función del número de enlaces en sitios web.
8. La investigación científica mexicana en Astronomía y su influencia en otros países.

La segunda sesión se dedicó a los indicadores de patentes. La conferencia de apertura estuvo a cargo de Wolfgang Glanzel, de Hungría, y versó sobre: «La nueva

---

generación de indicadores bibliométricos para una evaluación comparativa del impacto de las citas». Clasifica a las universidades según perfiles de publicación en WoS, y destacó el problema de la normalización de instituciones.

En esta sesión se presentaron 4 trabajos que se resumen a continuación:

1. Producción tecnológica latinoamericana con mayor visibilidad internacional, medida a través de las patentes de países latinoamericanos en USPTO.
2. Apropiación del conocimiento producido por los inventores de patentes USPTO. Se manifestó que en América Latina se produce conocimiento (patentes) pero no se tiene capacidad para apropiarlo, por lo que la región es un dador de conocimiento para los países más desarrollados.
3. Análisis de redes y familias de patentes y su impacto en los estudios de vigilancia tecnológica. Citas de patentes de USPTO, EPO y Japón
4. Presentación del software «ProIntec» para el tratamiento de de datos procedentes de bases de datos de patentes.

La tercera sesión se dedicó a los estudios multidisciplinarios. Se presentaron 4 ponencias, que se relacionan a continuación:

1. Estudio de la investigación química en México a través de distintas bases de datos.
2. Índices «h» sucesivos como nuevos indicadores de rendimiento científico para evaluar instituciones científicas, utilizando los índices «g» y «a», como indicadores complementarios.
3. Análisis del aumento de la colaboración científica en México, predominante en química, y su relación con el contexto histórico y cultural.
4. Interfaces visuales para estudios métricos. Comparación de algoritmos según características y facilidades de cada uno.

La cuarta sesión se dedicó a los estudios relacionados con el área de la Salud. Tuvo como conferenciante a Michael Menou, de Francia, que presentó la conferencia: «Intramis, una red internacional para mejorar los datos y mediciones en las sociedades de la información». Manifestó que los datos que se manejan habitualmente en dicha materia son insuficientes y no reflejan los aspectos socioculturales ni de género, además, se tiende a agregar datos heterogéneos y se construyen los indicadores de forma arbitraria, debido a la ausencia de un marco teórico.

Se presentaron 4 ponencias con los temas siguientes:

1. Proyecto Scielo de Bireme, orientado a la investigación de los sistemas de salud. Se puso de manifiesto la desvinculación existente entre los investigadores y los médicos clínicos en los hospitales.

2. Diseño de un modelo de comunicación científica en el área de la salud.
3. Producción científica sobre salud en la mujer, a través de Pubmed, indicando la poca atención que se ha prestado a los mecanismos que influyen en la salud de la mujer.
4. La mujer y la vigilancia en salud. Se manifiesta una gran desigualdad multifactorial bajo la perspectiva de género.
5. La Organización Mundial de la Salud y la tuberculosis, a partir de datos publicados durante 50 años. Se mide la evolución temporal por temas.

Al finalizar este seminario se informó de que está en fase de creación una asociación latinoamericana y del Caribe para llevar a cabo conjuntamente estudios cuali y cuantitativos de la ciencia.

**Rosa Sancho**

Instituto de Estudios Documentales sobre Ciencia y Tecnología (IEDCYT antes CINDOC)-CSIC