

EL CONSUMO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA POR LAS EMPRESAS*

Manuela Vázquez Valero **

A. David Velayos Huerta ***

CINDOC Centro de Información y Documentación Científica

Resumen: Estudio del consumo de información de las empresas españolas a través de la demanda de consultas bibliográficas y copias de documentos recibida en el CINDOC, procedente de las empresas de la Comunidad de Madrid. Para los diferentes tipos de documentos solicitados se determina la distribución por materias y su antigüedad, y para los artículos de revistas que constituyen más del 95% de los documentos requeridos se determina también la dispersión por títulos de las revistas y la procedencia de éstas por países de edición. Los datos ponen de manifiesto que las empresas de los sectores biomédico (Medicina, Farmacia y Biología) y químico son las que más información externa utilizan, publicada sobre todo en revistas de Estados Unidos y de los países europeos occidentales, y que las revistas españolas tienen también una alta utilización. Más del 60% de la información solicitada es de la década actual y sólo un 5% de los trabajos solicitados es anterior a 1970. De las materias más demandadas, Medicina, Farmacia y Biología son las que muestran mayor obsolescencia.

Palabras clave: Empresas industriales, necesidades de información, análisis de la demanda, consultas bibliográficas, solicitudes de documentos.

Abstract: The use of information of the Spanish industrial firms located at the Autonomous Community of Madrid is analyzed through the bibliographic searches and copies of original documents requested to CINDOC. Subject distribution of requested documents is shown as well as the age-dependent decrease of the demand. Journal articles account for 95% of requests, their scattering, distribution by countries and obsolescence according to subjects is also determined. Industrial firms in the Biomedical and Chemical sectors are the biggest users of information, as contained in United States and Western European journals and the Spanish journals are also heavily used. More of 60% of requested articles has been published in the 90s, while only 5% were published before 1970. Highest degree obsolescence appears in Medicine, Pharmacy and Biology.

Keywords: Spanish industry, information needs, analysis of the demand, bibliographic searches, documents requests.

* Este trabajo constituye una parte del Proyecto 005/083/96, financiado por la Comunidad de Madrid.

** E-mail: mvazquez@cindoc.csic.es

*** E-mail: velayos@arrakis.es

INTRODUCCIÓN

Es sabido que las necesidades de información científica de un colectivo determinado no se plasman totalmente en solicitudes de documentos, y que hay una parte considerable de dichas necesidades que nunca llegan a los centros capaces de atenderlas (1). No obstante, es indudable que la demanda realizada es un indicador representativo de esas necesidades.

Como el conocimiento del estado de la ciencia es condición previa indispensable para emprender una investigación en cualquier disciplina científica o técnica, la información que los investigadores solicitan constituye un exponente neto de los temas de interés sobre los que se centran sus trabajos actuales o se van a orientar los futuros.

De los tres sectores en que se encuadra la actividad investigadora o innovadora de nuestro país, Universidades, Centros de Investigación y Empresas, los dos primeros disponen de unidades de información próximas, ya que tanto las Universidades como los Centros Públicos de Investigación (OPIs) poseen bibliotecas preparadas para satisfacer la mayor parte de la demanda de información de esos organismos.

Por el contrario, la mayor parte de las empresas, en especial las de tamaño mediano o pequeño, han de recurrir a servicios o centros de información externos para conseguir la información que precisan para sus actividades de investigación y desarrollo, aunque las de mayor tamaño disponen con frecuencia de una unidad de documentación que gestiona y distribuye dicha información.

Las empresas reciben información a través de *canales informales* y convencionales o *formales*. En los primeros, la información se transmite, generalmente de forma oral entre el personal de la propia empresa, y en contactos con colaboradores, suministradores y clientes. Constituye una información muy utilizada, y que requiere pocos recursos para su gestión. Pero las empresas también necesitan información convencional de diferentes tipos según la demande el área de actividad comercial, el departamento económico o el de investigación y desarrollo. Esta información debe ser obtenida a través de los canales *formales*, es decir los centros de documentación y las bibliotecas (2).

El estudio de las necesidades de información de las empresas ha sido tratado de forma frecuente en la bibliografía internacional (3, 4). Sin embargo, han sido pocos los trabajos españoles publicados, que tratan de este importante sector de usuarios. Algunos de los encontrados se refieren a un sector específico (5), o bien describen servicios de información para un grupo de empresas determinado (6).

En el CINDOC, Centro de Información y Documentación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, se ha estudiado la demanda de la industria española desde un punto de vista cualitativo y cuantitativo, y se han determinado las publicaciones más solicitadas por ella, pero el objetivo principal de esos estudios era compararla con la de los sectores científicos (Universidad y Centros de Investigación) (7) y analizar la capacidad de la biblioteca del centro para satisfacerla (8).

Desde su creación en 1949, el CINDOC ha venido atendiendo la demanda de información generada en España, tanto en el área científico-investigadora (universidades y OPIs) como en el técnico-industrial (empresas). Por la ya citada accesibilidad directa de las universidades y los centros de investigación a sus propias bibliotecas, la información que solicitan al CINDOC representa sólo una parte de la que dicho colectivo consume. Por el

contrario, la que proviene de las empresas es más representativa de la demanda total de dicho sector, y asciende al 25% de las peticiones totales de información tramitadas por el centro. Con relación a la procedencia geográfica, aunque hay usuarios del CINDOC en todo el territorio español, alrededor del 30% de la demanda recibida procede de la Comunidad de Madrid. Para atender las solicitudes de documentos que recibe, cuenta con los fondos de sus bibliotecas y además tiene establecidas relaciones con la mayoría de las bibliotecas científicas y especializadas del país, así como con los más importantes centros de suministro de documentos extranjeros.

En este trabajo se estudia la información solicitada al CINDOC por las empresas de la Comunidad de Madrid (CAM), durante un periodo de tres años, tanto la relativa a consultas bibliográficas como a solicitudes de copias de documentos. El hecho de estar este centro en la propia CAM, con lo que ello supone de más fácil conocimiento por proximidad, y ser esta comunidad una de las que cuentan con mayor número de empresas, permite suponer que los resultados obtenidos son bastante representativos de las necesidades de información de las empresas españolas.

METODOLOGÍA

Se han seleccionado las empresas de la Comunidad de Madrid que han utilizado los servicios de Consultas bibliográficas y Suministro de documentos del CINDOC durante el trienio 1994-1996.

El CINDOC tiene una base de datos de usuarios en la que figuran además de sus datos identificativos (nombre, y dirección), tres códigos: el postal y otros dos que representan el tipo de entidad a que pertenece y la materia sobre la que solicitan información (9).

Los grupos de entidades establecidos y sus códigos son:

- Universidad
UNI
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas
CSI
- Otros centros Públicos de Investigación
OPI
- Hospitales
HOS
- Organismos oficiales
OOP
- Empresas públicas y privadas
PRI
- Colegios y Asociaciones profesionales y científicas
CAP
- Usuarios particulares
PAR

Para el estudio realizado, se ha analizado la demanda de información de los usuarios del CINDOC cuyo código postal comienza por **28**, y que están clasificados con el código de entidad **PRI**. El conjunto así seleccionado está formado por 249 empresas cuya distribución por sectores de actividad se muestra en la tabla 1.

Tabla 1- Distribución de las empresas por sectores de actividad.

<u>Código</u>	<u>Sector de actividad</u>	<u>Nº empresas</u>
MED	MEDICINA Y FARMACOLOGÍA	99
QUI	QUÍMICA	42
ING	INGENIERÍA GENERAL	21
ELE	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	18
AGR	AGRICULTURA Y PRODUCCION ANIMAL	13
TEL	TELECOMUNICACIONES	9
BIO	BIOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	8
ECO	ECONOMÍA	8
INF	INFORMÁTICA	7
ALI	ALIMENTACIÓN	6
ECO	OFICINAS BANCARIAS Y ASESORES BURSATILES	6
TRA	TRANSPORTE	5
CON	CONSULTORÍAS	4
CIV	INGENIERÍA CIVIL, CONSTRUCCIÓN Y URBANISMO	3
EDI	INDUSTRIA EDITORIAL	2
PSI	GABINETES PSICOLÓGICOS	2
SOC	AGENCIAS DE ESTUDIOS SOCIOLOGICOS	2
FIS	FÍSICA	1
MEC	INGENIERÍA MECÁNICA	1
	<u>TOTAL</u>	249

Se observa un predominio de las empresas del área de la Medicina y Farmacología (Laboratorios Farmacéuticos), seguidas de las del sector químico. En un segundo nivel se encuentran las encuadradas en los campos de Ingeniería General, Electricidad y Electrónica, Agricultura, Telecomunicaciones y Biología y Medio Ambiente. Esto pone de manifiesto que son las empresas de los sectores basados en la ciencia (10) las que en mayor número solicitan información externa.

El material analizado está formado por 400 consultas bibliográficas y 22.802 peticiones de documentos que han sido solicitados al CINDOC por estas empresas durante el periodo 1994-1996.

RESULTADOS

1. Consultas bibliográficas

En los últimos años, los distribuidores de bases de datos han realizado un gran esfuerzo para facilitar a los usuarios finales de la información —los investigadores y los técnicos—, el acceso directo a las bases de datos. Estas facilidades unidas a la simplificación

de los lenguajes de búsqueda, a la utilización habitual de los ordenadores en la práctica profesional, y a las posibilidades de conectarse a través de Internet a las bases de datos bibliográficas, ha hecho que cada vez sea mayor el número de personas que hacen sus consultas directamente desde sus lugares de trabajo.

Como consecuencia de ello, los centros de documentación han perdido gran parte del papel de intermediarios en el acceso a bases de datos, que tenían en los años 70, cuando no se disponía de las facilidades actuales. Muchas empresas y centros limitan actualmente las consultas bibliográficas que encargan a centros de documentación, a casos complejos que exigen estrategias complicadas, a menudo sólo dominadas por documentalistas expertos, o para cuestiones interdisciplinarias que requieren interrogar un abanico amplio de bases de datos.

Este hecho se pone de manifiesto comparando el número de usuarios que solicitan copias de documentos (a partir de referencias extraídas la mayoría de las veces de bases de datos), frente a los que solicitan al centro de documentación las propias consultas bibliográficas.

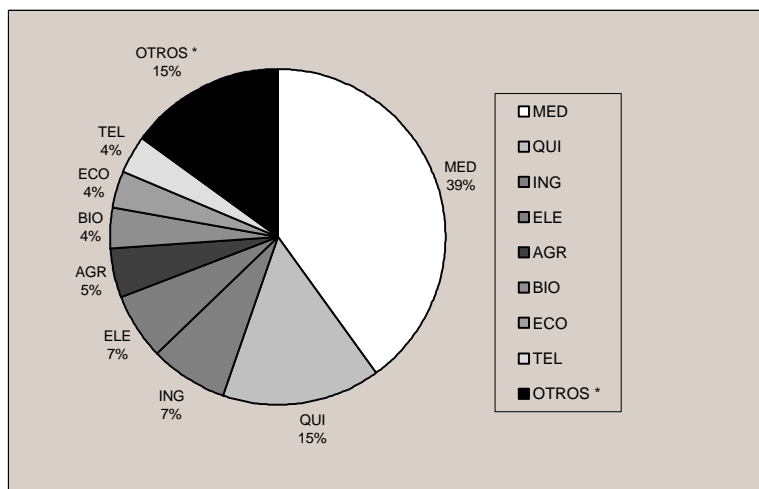
Para el caso de las empresas de la CAM sólo 94 han solicitado en el CINDOC consultas bibliográficas, mientras que 214 han solicitado copias de documentos. En la tabla 2 se recogen las citadas 94 empresas agrupadas por sectores de actividad, indicando el número de consultas realizado por cada sector.

Tabla 2.-Relación de sectores de actividad de las empresas que han solicitado las consultas

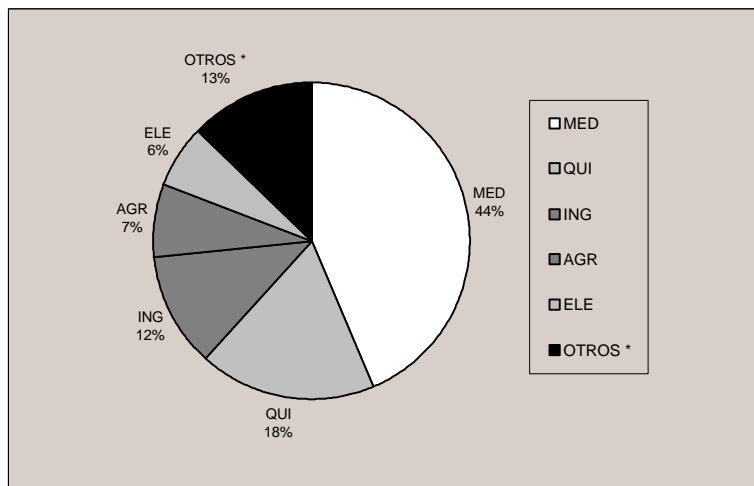
<u>Código</u>	<u>Sector de actividad</u>	<u>Nº empresas</u>	<u>Nº consultas</u>
MED	MEDICINA Y FARMACOLOGÍA	41	249
QUI	QUÍMICA	17	84
ING	INGENIERÍA GENERAL	11	16
AGR	AGRICULTURA Y PRODUCCION ANIMAL	7	22
ELE	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	6	6
BIO	BIOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	3	3
ALI	ALIMENTACIÓN	2	2
INF	INFORMÁTICA	3	8
EDI	INDUSTRIA EDITORIAL	1	4
CON	CONSULTORÍAS	2	2
CIV	INGENIERÍA CIVIL, CONSTRUCCIÓN Y URBANISMO	1	4
	<u>TOTAL</u>	94	400

Los dos sectores con mayor número de empresas en cifras absolutas, Medicina/Farmacología y Química son también los que más consultas bibliográficas han solicitado al CINDOC. Para los dos grupos siguientes, por número de empresas, se observa que la demanda de consultas de Agricultura es mayor y procede de un número más bajo de empresas que las de Ingeniería general. Los restantes sectores han solicitado cantidades poco significativas de consultas, pues entre todos solo contabilizan el 7% del total.

La figura 1 muestra la distribución porcentual del conjunto de las empresas por sectores de actividad, y la figura 2 esa misma distribución sólo para las empresas que han solicitado al CINDOC consultas bibliográficas.

Figura 1.-Distribución porcentual de las empresas, por sector de actividad.

(* En el apartado "OTROS" se han agrupado aquellos sectores de actividad con 6 ó menos de 6 empresas)

Figura 2.-Distribución porcentual de las empresas que han solicitado consultas, por sector de actividad

(* En el apartado "OTROS" se han agrupado aquellos sectores de actividad con 3 ó menos de 3 empresas)

La comparación de estas gráficas muestra la clara preponderancia en cuanto a utilización de la información de los sectores de la *Medicina-Farmacología* y de la *Química*. El hecho de que el porcentaje relativo del primero sea menor cuando se consideran las peticiones de consultas, sugiere que en este sector es más frecuente la consulta directa de los

propios investigadores o técnicos a las bases de datos, o bien que muchas empresas de este campo tienen un servicio o unidad de documentación encargado de realizar esas consultas.

En cuanto a las bases de datos utilizadas para su realización concuerdan, lógicamente, con la temática de las consultas, siendo **Medline** y **Embase** para Medicina, **Chemical Abstracts**, **Agricola** y **Compendex**, esta última de Ingeniería, las que se han consultado un mayor número de veces.

2. Solicitudes de documentos

Se han analizado las peticiones que, procedentes de las empresas de la CAM, han sido tramitadas en la Unidad de Gestión y Suministro de Documentos del CINDOC en el periodo de tres años ya mencionado, y de ellas se han registrado los siguientes datos:

- Tipo de documento:
- Materia:
- Título:
- País de edición:
- Antigüedad del documento solicitado:
 - Posterior a 1990
 - De 1980 a 1989
 - De 1970 a 1979
 - Anterior a 1970
- Total de peticiones:
- Localización:
- Número de empresas solicitantes:

Para explotar adecuadamente esta información se ha creado una base de datos utilizando el gestor FileMaker Pro de Macintosh.

Tipología de los documentos

Los documentos solicitados por las empresas de la Comunidad de Madrid, pertenecen a una variada tipología y han sido requeridos en cuantía muy desigual, (Tabla 3), ya que el tipo más demandado, el artículo de revista, acumula el 95,9% de las peticiones, y los restantes tienen una presencia casi testimonial en el conjunto de las solicitudes.

Dada la clara preponderancia de los artículos de revista, en este trabajo se ha analizado por una parte, de forma conjunta, la demanda de los restantes tipos de documentos, y por otra, más detalladamente, la de los artículos de revista.

Tabla 3.-Tipología de los documentos solicitados

	NºPETICIONES	%
1.ARTICULOS DE REVISTAS	21861	95,9
2. COMUNICACIONES A CONGRESOS	314	1,4
3. MONOGRAFÍAS y SERIES	376	1,6
4. PATENTES	203	0,9
5. OTROS*	48	0,2
<u>TOTAL</u>	22802	

(* En este apartado se han incluido otros tipos de documentos como informes técnicos, tesis doctorales, etc., cuya demanda ha sido muy escasa)

1. Comunicaciones a congresos, patentes, monografías y otros documentos

Examinando la distribución por materias de las solicitudes realizadas por las empresas correspondientes a estos diferentes tipos de, se obtienen los datos de la tabla 4.

Tabla 4 .- Distribución por materias de Congresos, Patentes, Monografías, etc

<i>Materias</i>	Congresos	Patentes	Monografías	Otros	TOTAL
Agricultura y Alimentación	19	8	31	0	58
Ciencias biológicas	25	0	28	3	56
Ciencias de la Tierra	26	0	7	1	34
Medicina y Farmacia	19	58	102	23	202
Informática	23	0	18	0	41
Ingenierías varias	27	12	26	1	66
Química y Tecnologías químicas	79	123	93	16	311
Física y Tecnologías físicas	94	2	16	1	113
Ciencias sociales	2	0	55	3	60
TOTAL	314	203	376	48	941

Se observa que la *Química y Tecnologías químicas* es la materia a la que se refiere el mayor número de estos documentos, destacando su número sobre todo en patentes. Le sigue *Medicina y Farmacia* que es la materia más pedida como monografía, y en tercer lugar la *Física y Tecnologías físicas*, que es la que recibe más solicitudes como Comunicaciones a congresos. En total, estos tres grupos superan el 77% de las solicitudes de documentos diferentes a los artículos de revistas hechas por las empresas de la CAM.

La antigüedad de las peticiones de estas clases de documentos se recoge en la tabla 5.

Tabla 5.- Antigüedad de Congresos, Patentes, Monografías, etc]

	Congresos	%	Patentes	%	Monografías	%	Otros	%	TOTAL	%
Desde 1990	145	46,2	108	53,2	207	55,1	21	43,8	481	51,1
1980-1989	115	36,6	54	26,6	115	30,6	17	35,4	301	32,0
1970-1979	37	11,8	27	13,3	34	9,0	8	16,7	106	11,3
Anterior	17	5,4	14	6,9	20	5,3	2	4,2	53	5,6
TOTAL	314	100	203	100	376	100	48	100	941	100

Puede comprobarse en esta tabla que algo más del 50% de las peticiones de estos documentos se refiere a publicados en la actual década, el 32% corresponde a los publicados en la década de los ochenta, y un 5,6% de las solicitudes fueron a publicaciones anteriores a 1970.

2. Artículos de Revistas

Ya se ha reseñado en la tabla 3 que los artículos de revista constituyen el mayor número de solicitudes de documentos recibidos en el CINDOC, que proceden de las empresas de la CAM. En conjunto, en el periodo estudiado, este colectivo solicitó 21.861 artículos que habían sido publicados en 4024 revistas distintas (unificando bajo su último título aquellas que lo han cambiado alguna vez). Lo elevado de esta cifra, hace que se pueda hacer un estudio bastante completo de sus características más importantes.

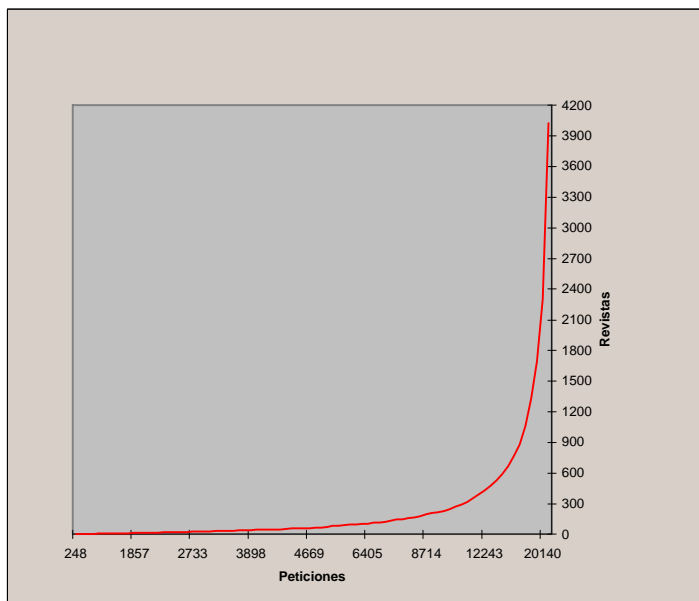
2.1. Dispersión

Al estudiar la dispersión por títulos, se encuentra que la revista más solicitada ha recibido 248 peticiones mientras que en el extremo inferior de la demanda se encuentran 1721 revistas que sólo fueron solicitadas una sola vez. Cuando se ordenan las revistas en función de las peticiones recibidas, agrupadas por tramos, se obtiene la distribución mostrada en la tabla 6.

Tabla 6 .- Distribución de las revistas en función de las peticiones generadas

Peticiones	Revistas
Más de 100	7
Entre 51 y 100	41
Entre 26 y 50	103
Entre 6 y 25	729
Entre 2 y 5	1423
Sólo 1	1721
TOTAL	4024

Esta fuerte dispersión se pone de manifiesto en la figura 3 que representa el número de peticiones frente al de revistas.

Figura 3.- Dispersión de las revistas en relación con las peticiones recibidas

El 10% de las peticiones se cubre con sólo 18 revistas, que constituyen el 0,44% de las revistas solicitadas. Para el 20% se precisan 54 revistas, es decir el 1,34 %, y el 50% de los artículos pedidos se concentra en unas 320 revistas que suponen el 8% del total de revistas que han sido solicitadas. Por otra parte, las revistas que han sido pedidas una sola vez representan el 42,8 % del total de títulos, y cubren solamente el 7,87 % de las peticiones. Es decir, que la mitad de los artículos pedidos se cubre con unas 320 revistas y para poder atender la otra mitad es necesaria una cantidad más de 10 veces superior: 3700 revistas

2.2. Revistas más solicitadas

La tabla 7 muestra las revistas que fueron solicitadas un mayor número de veces, indicándose para cada una el número de peticiones que recibieron, el país de edición y un código que indica la materia de la que mayoritariamente tratan.

Se observa que la mayoría de las revistas más solicitadas son de *Medicina* o *Farmacología*, lo que está de acuerdo con el hecho de que el mayor número de las empresas que han solicitado información al CINDOC, pertenece al sector médico-farmacéutico. Sólo una de las revistas de esta relación es española (*Allergologia et Immunopathologia*).

Conviene indicar aquí que la utilización de las revistas científicas guarda una estrecha correlación con su productividad, es decir con su producción anual de artículos. Esto constituye un hecho aceptado en el análisis de las citas que las revistas reciben en otras publicaciones, y así, por ejemplo, se refleja en la fórmula utilizada para obtener el factor de impacto de una revista (12), que se obtiene dividiendo el número de las citas recibidas por la revista en un periodo de tiempo, por la cantidad de artículos publicados en ese

mismo periodo. Es lógico, por tanto, considerar también la influencia de la productividad de una publicación en la utilización que de ella se hace, representada por la demanda de peticiones en los servicios de suministro de documentos (13).

Tabla 7. – Revistas que han recibido más peticiones, con país de edición y materia

	Título	Peticiones totales	País	Materia
1	Journal of the American Chemical Society	248	USA	QUI
2	Tetrahedron Letters	208	GBR	QUI
3	Journal of Chromatography	172	NLD	QUI
4	Journal of Organic Chemistry	163	USA	QUI
5	Journal of Organometallic Chemistry	156	CHE	QUI
6	Journal of Allergy and Clinical Immunology	127	USA	MED
7	Lancet	110	GBR	MED
8	Drugs	99	NZL	FAR
9	Tetrahedron	97	GBR	QUI
10	Journal of Biological Chemistry	96	USA	BIO
10	New England Journal of Medicine	96	USA	MED
12	American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine	95	USA	MED
12	Chest	95	USA	MED
12	Organometallics	95	USA	QUI
15	Journal of the Chemical Society Chemical Communications	94	GBR	QUI
16	Journal of Applied Polymer Science	89	USA	INQ
17	Biochemical Pharmacology	87	GBR	FAR
18	BMJ British Medical Journal	80	GBR	MED
19	Chemical and Pharmaceutical Bulletin	79	JPN	FAR
20	European Respiratory Journal	78	DNK	MED
21	Allergologia et Immunopathologia (Madrid)	77	ESP	MED
21	International Journal of Pharmaceutics	77	NLD	FAR
23	Vaccine	75	GBR	MED
24	Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA	71	USA	MUL
25	Journal of the Chemical Society	69	GBR	QUI
26	IEEE Transactions on Energy Conversion EC	68	USA	ELE
26	Thorax	68	GBR	MED
28	Annals of the New York Academy of Sciences	67	USA	MUL
28	Current Therapeutic Research Clinical and Experimental	67	USA	FAR
30	European Journal of Pharmacology	66	NLD	FAR
30	Infection and Immunity	66	USA	MED
32	Analytical Biochemistry	63	USA	BIO
32	International Journal of Biochemistry	63	GBR	BIO
32	Journal of Pharmaceutical Sciences	63	USA	FAR
35	European Journal of Biochemistry	62	DEU	BIO

Es sabido que la productividad de las revistas españolas es, en general, baja, por lo que nos ha parecido importante destacar de forma separada la relación de dichas revistas que recibieron más solicitudes. La tabla 8 muestra dicha relación, comprobándose en ella que casi la totalidad de las que recibieron más peticiones son de Medicina o Farmacia, con sólo dos excepciones que corresponden a una revista de Biología y otra de Economía.

Tabla 8. – Revistas españolas que han recibido más peticiones, con materia

	Título	Peticiones totales	Materia
1	Allergologia et Immunopathologia (Madrid)	77	MED
2	Atención Primaria	37	MED
3	Medicina Clínica	36	MED
4	Anales Españoles de Pediatría	31	MED
5	Farmacia Clínica	25	FAR
6	Revista Clínica Española	21	MED
7	Anales de Medicina Interna	17	MED
7	Farmacia Hospitalaria	17	FAR
9	Revista Española de Pediatría	16	MED
10	Medicina Intensiva	15	MED
10	Neurología	15	MED
12	Journal of Investigational Allergology and Clinical Immunology	14	MED
12	Revista Iberoamericana de Micología	14	BIO
12	Revista de Senología y Patología Mamaria	14	MED
15	Actas Dermo-Sifiliográficas	13	MED
15	Methods and Findings: Experimental and Clinical Pharmacology	13	FAR
15	Revista del Instituto de Estudios Económicos	13	ECO
15	Revista de Sanidad e Higiene Pública	13	MED

Comparando el número de peticiones con la producción anual de artículos, de las 5 revistas extranjeras y españolas que más solicitudes han recibido de las empresas, se obtienen los datos de la Tabla 9.

Tabla 9 .- Revistas más solicitadas, con producción anual de artículos

<i>Revistas Extranjeras</i>			
Título	Producción anual de artículos	Peticiones recibidas	% de la Producción anual
Journal of the American Chemical Society	2200	248	11,3
Tetrahedron Letters	2493	208	8,3
Journal of Chromatography	1243	172	13,8
Journal of Organic Chemistry	1666	163	9,8
Journal of Organometallic Chemistry	744	156	21,0
<i>Revistas Españolas</i>			
Allergologia et Immunopathologia (Madrid)	42	77	183,3
Atención Primaria	151	37	24,5
Medicina Clínica	278	36	12,9
Anales Españoles de Pediatría	196	31	15,8
Farmacia Clínica	69	25	36,2

(La Producción anual se ha obtenido hallando la media de los artículos publicados en cada revista durante un periodo de tres años: 1995, 1996 y 1997)

Estos datos muestran que la demanda de las revistas españolas es superior a la de las extranjeras cuando se relativiza con respecto a su producción anual de artículos.

2.3. Materia de las revistas

Al distribuir por materias las revistas solicitadas y las peticiones que recibieron, se obtienen los datos de la tabla 10.

Tabla 10.- Distribución del nº de peticiones y de revistas por materias

Materia	Revistas	Peticiones
AGR Agricultura y Producción animal	96	275
ALI Alimentación humana	90	401
AMB Medio ambiente y Ecología	97	287
BIO Ciencias Biológicas	427	2357
CIV Ingeniería civil, Construcción, Urbanismo	20	44
DER Derecho, Ciencias políticas, Administración pública	34	66
DOC Documentación, Periodismo	13	27
ECO Economía, Empresas, Márketing	129	301
ELE Electricidad, Electrónica	61	239
ENE Energía, Petróleo, Gas, Combustibles	67	286
FAR Farmacología, Farmacia	225	2635
FIS Física y Tecnologías físicas, Óptica	93	297
GEO Geología, Minería, Hidrología	59	109
INF Informática	42	138
ING Ingeniería general, Metrología	37	61
INQ Ingen.y Tecnologías químicas (Plásticos, Metalurgia, Textiles, Papel)	192	742
MAT Matemáticas	14	16
MEC Ingeniería mecánica	48	120
MED Medicina y Sanidad	1685	8470
MUL Multidisciplinar	55	344
OCS "Otras Ciencias Sociales" (Historia, Geografía, Arte, Educación)	29	40
PSI Psicología	52	115
QUI Química	314	4046
SOC Sociología, Demografía, Estadística	59	107
TEL Telecomunicaciones	15	30
TRA Transporte, Aeronáutica, Ingeniería naval	12	16
VET Veterinaria	59	292
TOTAL	4024	21861

La materia en que han sido clasificadas las revistas, y también las peticiones que de las mismas se han generado, tiene en cuenta además del tema sobre el cual tratan de forma preferente, la existencia de una cantidad significativa de solicitudes sobre ella. Por este motivo hay apartados más generales y otros más específicos.

En el apartado **Multidisciplinar** se han agrupado revistas que publican artículos de temática diversa, por lo que no pueden clasificarse bajo ninguna materia concreta.

Se comprueba que la mayor parte de la demanda se concentra en cuatro materias: **Medicina**, **Química**, **Farmacia** y **Biología**, que acumulan en conjunto el 80% de las peticio-

nes. (Esto se corresponde con la preponderancia numérica del sector médico-farmacéutico y químico entre las empresas solicitantes).

En un segundo nivel se encuentra la Ingeniería y Tecnologías químicas, que supone un 3,4 % de las peticiones, y en un tercer plano están Alimentación, Economía, Física, Veterinaria, Medio ambiente, Energía, Agricultura y Producción animal y Electricidad/Electrónica, que entre todas reúnen el 10,8 % de la demanda. Las materias menos solicitadas son Transporte y Matemáticas.

Considerando la relación entre el número de peticiones y el número de revistas de cada materia, se comprueba que la mayor dispersión se da en dos de las materias menos solicitadas, *Matemáticas* y *Transporte*, y la más baja, es decir la mayor concentración por revista, en *Química* y *Farmacia*.

2.4. Países de edición

Las revistas que han recibido solicitudes pertenecen a 68 países de edición distintos, con una distribución relativa muy irregular que se indica en la tabla 11. En ella, los países que han recibido más peticiones están representados por su código Alfa-3 (14) y de cada uno se indica el número de revistas que han sido solicitadas, y las peticiones recibidas, así como los porcentajes que esas cantidades representan del total

Tabla 11.- Distribución de las peticiones por países de edición

Peticiones	Nº de países	
Más de 3000	2	(USA, GBR)
De 1000 a 3000	3	(NLD,DEU,ESP)
De 500 a 1000	2	(CHE, FRA)
De 100 a 500	7	(JPN,DNK,ITA,CAN,NZL,NOR,AUS)
De 50 a 100	4	(SWE,IND,BEL,SUN)
De 10 a 50	15	--
De 2 a 10	22	--
Sólo 1	13	--

Hay dos países, Estados Unidos y Gran Bretaña, que concentran entre ambos el 53,1% de las revistas solicitadas, y el 62,1 % de las peticiones totales, y en unión de Holanda, Alemania y España superan el 81,5 % de las solicitudes de artículos de revistas. En un tercer nivel se encuentran Suiza (CHE Confederación Helvética), Francia, Japón, Dinamarca, Italia y Canadá que reúnen el 12,8 % de las peticiones.

El porcentaje restante, 5,64 %, corresponde a revistas de 57 países, entre los que se encuentran 13 de los que sólo se ha demandado un artículo.

La tabla 12 muestra los países de los que se han solicitado más de 100 revistas, y la tabla 13 los países cuyas revistas, con independencia de su número, han recibido un mayor número de peticiones (más de cien).

Tabla 12.- Países con más de 100 revistas solicitadas

Países	Revistas	%
USA	1448	36,0
GBR	688	17,1
ESP	320	8,0
DEU	293	7,3
NLD	213	5,3
FRA	172	4,3
CHE	125	3,1
ITA	106	2,6
JPN	101	2,5
Resto	558	13,8
TOTAL	4024	100,0

Tabla 13.- Países con más de 100 peticiones solicitadas

Países	Peticiones	%
USA	9151	41,9
GBR	4424	20,2
NLD	1616	7,4
DEU	1476	6,8
ESP	1164	5,3
CHE	805	3,7
FRA	610	2,8
JPN	495	2,3
DNK	394	1,8
ITA	257	1,2
CAN	239	1,1
NZL	165	0,8
NOR	130	0,6
AUS	112	0,5
Resto	822	3,8
TOTAL	21861	100,0

Se aprecian algunos cambios en la posición de los países en estas tablas, en función de que se ordenen por el número de revistas solicitadas o por el de peticiones recibidas. Así Holanda está en 5º lugar por el número de revistas pedidas y en 3º por el número de artículos solicitados. Lo contrario ocurre con España que ocupa el tercer lugar por el número de revistas demandadas y el 5º por el de peticiones (Figuras 5 y 6) Este hecho guarda relación con la antes mencionada menor productividad de las revistas españolas.

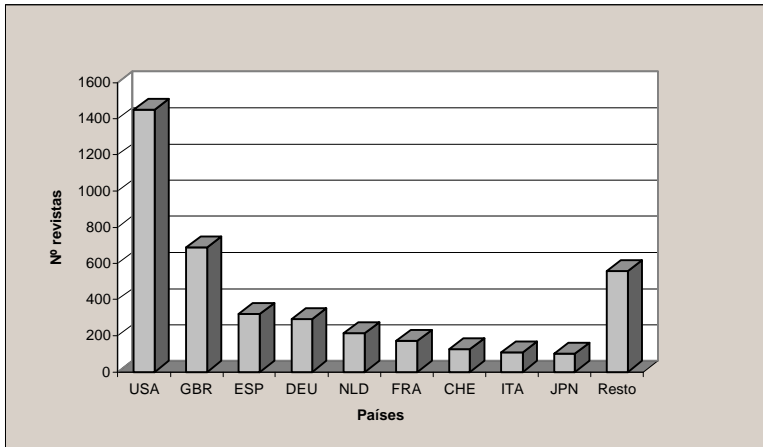


Figura 5.- Países con mayor número de revistas solicitadas.

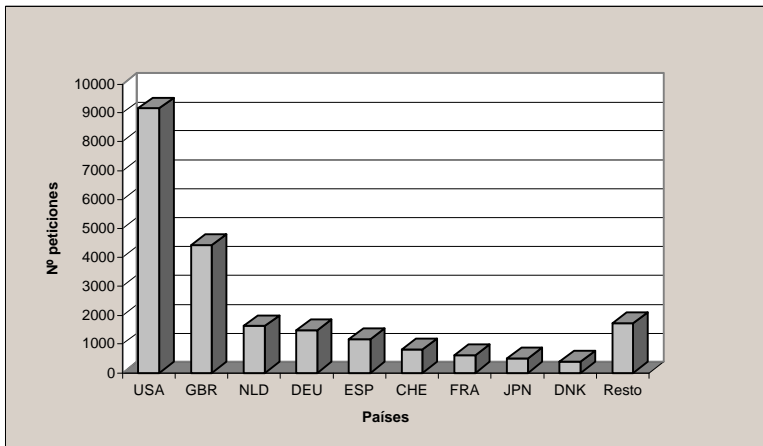


Figura 6.- Países con mayor número de peticiones.

2.5. Antigüedad de las solicitudes de artículos

La antigüedad de los documentos influye grandemente en su utilización, como consecuencia de la obsolescencia de la información que describen (15). La obsolescencia o envejecimiento de la literatura científica es un problema relacionado con el crecimiento de la ciencia: cuanto más rápida es la velocidad de crecimiento de la literatura científica en un campo, mayor es el envejecimiento de dicha literatura (16). Dicha obsolescencia es, por ello, diferente en las distintas ramas del conocimiento. En la más conocida de las clasificaciones de revistas, el Journal Citation Reports, se recoge como indicador de dicha obsolescencia el concepto de vida media de las citas recibidas, definido como: "el número

promedio de años de antigüedad de la mitad de las citas recibidas por esa revista en ese año" (12).

Para nuestro estudio hemos considerado la antigüedad de la información solicitada clasificada por tramos de años. En cada tipo de documento se ha indicado la distribución de las solicitudes recibidas para cada uno de dichos tramos. Para los artículos de revistas esa distribución viene recogida en la tabla 14.

Tabla 14.- Antigüedad de las solicitudes de revistas

TRAMOS	Nº Peticiones	%
Desde 1990	13132	60,1
1980-1989	5907	27
1970-1979	1752	8
Anterior	1070	4,9
TOTAL	21861	100

Comparando estos datos con los de la tabla 5, se observa mayor obsolescencia de los artículos de revista que de los otros tipos de documentos. Así, más del 60 % de las peticiones de artículos de revista se concentra en publicaciones de la década actual, y más del 25% en las de los años ochenta. De cualquier manera, aún resta casi un 5 %, es decir más de mil solicitudes, relativas a revistas anteriores a 1970.

La figura 7 representa gráficamente la distribución por tramos de antigüedad de las peticiones hechas por las empresas a los cuatro principales tipos de documentos solicitados.

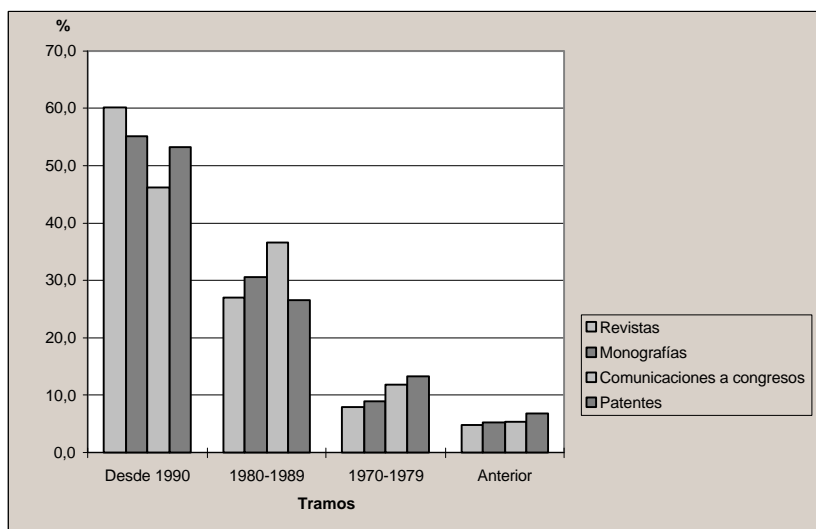


Figura 7.- Antigüedad de las peticiones por tipo de documentos

Esta gráfica muestra claramente que la disminución de la demanda con la antigüedad es más acusada en los artículos de revista que en los otros tipos de documentos.

2.6. Envejecimiento en relación con la materia

Ya se ha indicado que la obsolescencia o envejecimiento de la información científica es diferente en las distintas ramas de la ciencia. En este estudio se ha determinado también la distribución de la antigüedad de los artículos de revistas solicitados en las diferentes materias. Los resultados totales están recogidos en la tabla 15.

Tabla 15 .- Antigüedad de las peticiones de artículos por materias

	Desde 1990	%	1980-1989	%	1970-1979	%	Anterior	%	TOTAL
MED	5427	64,1	2321	27,4	489	5,8	233	2,8	8470
QUI	2181	53,9	976	24,1	463	11,4	426	10,5	4046
FAR	1719	65,2	699	26,5	160	6,1	57	2,2	2635
BIO	1437	61,0	613	26,0	223	9,5	84	3,6	2357
INQ	435	58,6	168	22,6	77	10,4	62	8,4	742
ALI	218	54,4	137	34,2	31	7,7	15	3,7	401
MUL	152	44,2	120	34,9	36	10,5	36	10,5	344
ECO	157	52,2	110	36,5	20	6,6	14	4,7	301
FIS	155	52,2	77	25,9	36	12,1	29	9,8	297
VET	175	59,9	100	34,2	14	4,8	3	1,0	292
AMB	180	62,7	84	29,3	20	7,0	3	1,0	287
ENE	168	58,7	72	25,2	26	9,1	20	7,0	286
AGR	145	52,7	92	33,5	28	10,2	10	3,6	275
ELE	93	38,9	78	32,6	37	15,5	31	13,0	239
INF	91	65,9	41	29,7	5	3,6	1	0,7	138
MEC	60	50,0	40	33,3	15	12,5	5	4,2	120
PSI	66	57,4	36	31,3	8	7,0	5	4,3	115
GEO	52	47,7	37	33,9	16	14,7	4	3,7	109
SOC	61	57,0	33	30,8	9	8,4	4	3,7	107
DER	35	53,0	22	33,3	5	7,6	4	6,1	66
ING	32	52,5	15	24,6	4	6,6	10	16,4	61
CIV	25	56,8	11	25,0	8	18,2		0,0	44
OCS	13	32,5	15	37,5	9	22,5	3	7,5	40
TEL	20	66,7	4	13,3	3	10,0	3	10,0	30
DOC	22	81,5	1	3,7	3	11,1	1	3,7	27
MAT	8	50,0	2	12,5	2	12,5	4	25,0	16
TRA	5	31,3	3	18,8	5	31,3	3	18,8	16
TOTAL	13132	60,1	5907	27,0	1752	8,0	1070	4,9	21861

Concretándonos a las materias que han recibido más peticiones, se aprecia que, en *Medicina, Farmacia y Biología*, la demanda de artículos de la década actual es superior a la media, y la de los artículos anteriores a 1970 es inferior a la media, es decir que tienen mayor obsolescencia. El caso contrario se da en *Química*, cuya obsolescencia es inferior a la media.

2.7. Revistas solicitadas por más empresas

Con objeto de ver el estado de coincidencia en las fuentes de información utilizadas por las empresas, se han ordenado las revistas según el número decreciente de empresas distintas que han solicitado artículos de ellas. Los resultados parciales se recogen en la

tabla 16, que muestra las revistas que han sido solicitadas por mayor número de empresas junto al número de solicitudes que han recibido.

Tabla 16.- Revistas que han recibido peticiones por un mayor número de empresas

<i>Revistas Españolas</i>					
	Título	Nº Empresas	País	Materia	Peticiones totales
1	Atención Primaria	15	ESP	MED	37
1	Medicina Clínica	15	ESP	MED	36
3	Anales Españoles de Pediatría	12	ESP	MED	31
3	Anales de Medicina Interna	12	ESP	MED	17
3	Farmacia Hospitalaria	12	ESP	FAR	17
6	Revista de Sanidad e Higiene Pública	10	ESP	MED	13
7	Revista Clínica Española	9	ESP	MED	21
8	Farmacia Clínica	8	ESP	FAR	25
8	Methods and Findings: Experimental and Clinical Pharmacology	8	ESP	FAR	13
10	Actas Dermo-Sifiliográficas	7	ESP	MED	13
10	Allergología et Immunopathologia (Madrid)	7	ESP	MED	77
10	Revista Española de Pediatría	7	ESP	MED	16
13	Drugs Future	6	ESP	FAR	11
13	Geriatría	6	ESP	MED	7
13	Pediatría	6	ESP	MED	6
13	Revista Española de Enfermedades Digestivas	6	ESP	MED	6
13	Revista Española de Quimioterapia	6	ESP	MED	7
<i>Revistas Extranjeras</i>					
1	New England Journal of Medicine	28	USA	MED	96
2	Lancet	27	GBR	MED	110
3	BMJ British Medical Journal	26	GBR	MED	80
4	Annals Of Internal Medicine	24	USA	MED	58
4	Journal of Chromatography	24	NLD	QUI	172
6	Arzneimittel Forschung	19	DEU	FAR	57
6	Biochemical Pharmacology	19	GBR	FAR	87
6	Journal of Pharmacy and Pharmacology	19	GBR	FAR	48
9	JAMA Journal of the American Medical Association	18	USA	MED	49
9	Journal of Biological Chemistry	18	USA	BIO	96
11	Annals - New York Academy of Sciences	17	USA	MUL	67
11	Journal of Medicinal Chemistry	17	USA	FAR	54
11	Journal of Pharmaceutical Sciences	17	USA	FAR	63
14	Archives of Internal Medicine	16	USA	MED	35
14	Journal - American Chemical Society	16	USA	QUI	248
14	Medical Journal of Australia	16	AUS	MED	29
14	Nature	16	GBR	MUL	37
14	Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA	16	USA	MUL	71
14	Science	16	USA	MUL	34
21	Acta Paediatrica	15	NOR	MED	39
21	American Journal of Clinical Nutrition	15	USA	ALI	59
21	British Journal of Clinical Pharmacology	15	GBR	FAR	42
21	Chemical and Pharmaceutical Bulletin	15	JPN	FAR	79
21	European Journal of Clinical Pharmacology	15	DEU	FAR	35
21	Journal of Investigative Medicine	15	USA	MED	28
21	Journal of Pediatrics	15	USA	MED	39
21	Pharmaceutical Research	15	USA	FAR	48

Comparando esta tabla con las anteriores 7 y 8, de la demanda absoluta recibida por las revistas, se observa que en la tabla 16 no aparecen algunas de las revistas más solicitadas, lo que indica que su alta utilización se concentra en un número bajo de empresas.

CONCLUSIONES

Los resultados del presente estudio, aunque se refieren a la demanda de información que las empresas de la CAM han solicitado al CINDOC durante un periodo de tres años, pueden considerarse representativos de la información que requieren las empresas españolas.

1. Las empresas que demandan más información son las encuadradas en el sector médico-farmacéutico, seguidas de las del sector químico.
2. Muchas empresas obtienen las referencias de información por medios ajenos al CINDOC, ya que el número de las que solicitan copias de documentos es bastante mayor que el de las que demandan búsquedas bibliográficas en bases de datos.
3. En los tipos documentales solicitados se da una preponderancia absoluta de los artículos de revista que suponen más del 95 % del total de documentos, con una pequeña presencia de otras clases de documentos.
4. Los artículos de revistas solicitados están dispersos en un gran número de títulos, aunque más de la mitad de las peticiones se concentra en menos del 10% de las revistas pedidas.
5. Las materias más solicitadas —Medicina, Química, Farmacia y Biología— acumulan el 80% de la demanda, de acuerdo con la preponderancia numérica del sector médico-farmacéutico y químico entre las empresas solicitantes.
6. Las revistas que han recibido mayor demanda son de Estados Unidos, Gran Bretaña, España, Alemania y Holanda a los que pertenecen más del 73 % de las revistas y más del 80 % de los artículos solicitados.
7. La disminución de la demanda con la antigüedad de las peticiones pone de manifiesto que más del 60 % se refiere a revistas de la década actual y que envejecen más las disciplinas de Farmacología y Medicina, y menos las de Química e Ingeniería química.
8. La mayoría de las revistas más pedidas han sido utilizadas por muchas empresas distintas. Pero hay algunas cuya alta demanda se concentra en un bajo número de empresas.

BIBLIOGRAFÍA

- SANZ, E. *Manual de estudios de usuarios*, 1994. Madrid : Pirámide, p. 24-27.
- SANZ, E.; RUBIO, L. Necesidades de información en las empresas : estudio de un caso. *Revista Española de Documentación Científica*. 1993, 16 (3), p. 229-236.
- WILSON, T. Information for business . the business of information. *Aslib Proceedings*. 1987, 39 (10), p. 275-279.
- WHITE, D.A. Information use and needs in manufacturing organizations: organizational factors in information behaviour. *International Journal of Information Management*. 1986, 6, p.157-170.
- SANZ, E. ; LÓPEZ AGUADO, G. Información y Documentación científica y técnica para las industrias de electrónica e informática de la Comunidad de Madrid. *Actas del en-*

- cuentro hispano-luso de Información y Documentación científica*. Salamanca 1988, p. 218-222.
- MUÑOZ CAÑAVATE, A. Bases conceptuales para la creación de un centro de información y documentación para las empresas de la región de Murcia. *Cuadernos de ADAB*. 1993, 1 (1). p.31-37.
- PÉREZ ÁLVAREZ-OSSORIO, J.R. Demanda de información de la industria española : I.Estudio cuantitativo.*Revista Española de Documentación Científica*. 1986, 9 (4), p. 373-385.
- PÉREZ ÁLVAREZ-OSSORIO, J.R. Demanda de información de la industria española : II.Estudio de las revistas solicitadas al servicio de Fotodocumentación. *Revista Española de Documentación Científica*. 1988, 11 (1), p. 11-22.
- VÁZQUEZ, M.; RONDA, C. ; VALLE, A. Estudio de los usuarios de un Servicio de Fotodocumentación.. *Actas de las IV Jornadas Españolas de Documentación Automatizada*. Gijón 1994, p. 541-548.
- FUNDACIÓN COTEC PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. *Documento para el Debate sobre el Sistema Español de Innovación*, 1997. Madrid : Fundación Cotec, p. 37-71.
- REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL. *Las patentes como fuente de información tecnológica*. 1987, Madrid : Ministerio de Industria y Energía , p. 17-20.
- JOURNAL OF CITATION REPORTS. *Definitions*. 1996, Filadelfia (USA) : Institute for Scientific Information.
- VÁZQUEZ, M. ; GONZALO-BALMISA, Y. Utilización de revistas españolas a través de su demanda en un servicio de suministro de documentos. *Boletín de ANABAD*. 1997, 47 (2), p.193-203.
- UNE-EN 23166: Códigos para la representación de los nombres de los países. (Equivalente a ISO 3166:1993), 1995. Madrid : AENOR.
- LINE, M.B. ; SANDISON, A. Obsolescence and changes in the use of literature with time. *Journal of documentation*. 1974, 30 (3), p. 283-350.
- BROOKS, B.C. Numerical method of bibliographic analysis. *Library trends*. 1973, 22 (1), p.18-43.

