

Utilización de las revistas españolas de ciencia y tecnología

Manuela Vázquez, A. David Velayos, Elena Fernández

Arbor CLXII, 639 (Marzo 1999), 347-365 pp.

Los autores españoles, en especial los del ámbito de las ciencias básicas, están publicando cada vez más en revistas extranjeras de idioma inglés. No obstante, las revistas españolas se utilizan como vehículos de información por todos los sectores científicos del país. En este artículo se analiza la utilización de las revistas españolas de Ciencia y Tecnología a través de la demanda de copias de sus artículos. Se determinan las materias que experimentan una mayor demanda, la periodicidad de las revistas más pedidas y la procedencia institucional de sus usuarios.

Introducción

Como consecuencia de la posición dominante de los países anglófonos (Estados Unidos y Gran Bretaña) y de la necesidad de un medio común de expresión, en áreas como la política y el comercio, el inglés se ha convertido en la actualidad en la *lingua franca* mundial. Una faceta de este fenómeno la constituye el hecho de que el inglés es también hoy el principal idioma de comunicación científica¹. Antes de la Segunda Guerra Mundial el alemán y el francés eran considerados idiomas de gran importancia en la transmisión del conocimiento científico, pero a partir de esa contienda su papel ha disminuido, hasta el punto de que muchas bibliotecas de países anglófonos (y también las españolas) al planificar sus adquisiciones han eliminado casi todas las publicaciones en lenguas extranjeras diferentes del inglés².

Ahora bien, las revistas nacionales cumplen un papel muy destacado en la transmisión de conocimientos, especialmente de aquéllos de tipo aplicado, que tienen un gran interés para las actividades industriales, sanitarias, sociales o culturales del país, y que, por ser muchas veces de casi exclusiva aplicación local, serían de poco valor para una audiencia internacional³. Esto es aún más evidente en muchas áreas de las Ciencias Sociales y Humanas en las que se realiza investigación sobre aspectos marcadamente territoriales, que afectan a un colectivo menor de científicos⁴.

No obstante, en los últimos años se ha experimentado en España una disminución del número de revistas editadas y entre las que se han suspendido hay algunas que habían alcanzado un alto reconocimiento dentro del sector científico al que iban destinadas. El personal de las bibliotecas científicas es testigo de la perplejidad de los lectores habituales de algunas de esas revistas, que han visto cómo ha desaparecido una publicación que utilizaban como fuente provechosa de información. Después de su «muerte», los volúmenes publicados continúan siendo solicitados durante varios años en las bibliotecas y lo mismo ocurre con sus artículos en los servicios de fotodocumentación, hasta que finalmente, con el paso del tiempo, pierde interés la información que contienen.

La utilización de las revistas científicas puede medirse por su circulación, mediante datos directos que pueden ser suministrados por las entidades editoras, como son la *tirada* o número de ejemplares impresos que figuran registrados de cada edición, o la *cantidad de suscripciones* que cada revista consigue. Estas cifras pueden, sin embargo, no ser representativas del interés que suscitan los artículos científicos contenidos en ellas, pues existen revistas con una gran tirada y un elevado número de suscripciones motivadas por el hecho de que insertan secciones de carácter no científico, tales como noticias comerciales o de tipo económico relativas al sector al que pertenecen y que son de gran valor práctico para el mismo, y otras que por razones diversas, por ejemplo corporativas o gremiales, tienen establecidas suscripciones con un colectivo numeroso.

Hay otros indicadores que están relacionados más directamente con el interés o utilidad de los artículos científicos concretos de las revistas, como son las citas que reciben en trabajos publicados posteriormente y la demanda de copias de sus artículos en los servicios de suministro de documentos de bibliotecas y centros de documentación⁵.

Según los más importantes repertorios de publicaciones^{6 y 7}, se editan actualmente en el mundo unas 150.000 revistas. El cuantificar

la totalidad de las citas a los artículos de una revista exigiría examinar y registrar con este fin las referencias bibliográficas de todos los artículos publicados con posterioridad a ellos, en todas las revistas que existen, o al menos en todas las que publican trabajos que puedan estar relacionados con el tema de los artículos en cuestión, lo que constituye una tarea prácticamente irrealizable. El Institute for Scientific Information (ISI) de Filadelfia, realiza ese trabajo con unas 6.300 revistas de todos los campos científicos, elaborando unas clasificaciones dentro de las diferentes disciplinas o categorías temáticas, que tienen en cuenta las citas que reciben las revistas a través de las referencias a sus artículos⁸. Aunque esas 6.300 revistas han sido seleccionadas con unos criterios de regularidad de publicación, productividad y contenido científico, que aseguran la calidad de sus artículos⁹, suponen sólo alrededor del 4% del total existente, y se constata que las publicaciones que tratan sobre ciencias básicas están mejor representadas que las disciplinas aplicadas, y que las publicadas en idiomas diferentes del inglés están proporcionalmente peor representadas que las escritas en este idioma, por lo que esas clasificaciones no deben ser utilizadas como medida única de la calidad y utilidad de revistas de ciencias aplicadas y de idioma no inglés.

Además, emplear las citas a los artículos de revistas como indicador de la utilidad de éstas, supone tener en cuenta solamente el uso que de ellas hacen los autores de artículos científicos, que aunque constituyen un sector de gran importancia, suponen sólo una parte de la población que las consulta¹⁰.

Por último, el estudio de la demanda de artículos en los servicios de suministro de documentos proporciona no sólo un índice de la utilización de las revistas, sino que permite también constatar diferentes aspectos relativos a su uso, como comparar la obsolescencia de diferentes materias, determinar los sectores interesados en distintas disciplinas, etc.

En este trabajo se analiza la utilización de las revistas españolas de Ciencia y Tecnología a partir de la demanda de sus artículos en el Servicio de Suministro de Documentos del Centro de Información y Documentación Científica (CINDOC) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, servicio que ocupa un lugar prominente en nuestro país¹¹. La finalidad del estudio es determinar qué revistas son más utilizadas, en qué áreas científicas son más consultadas las publicaciones periódicas españolas, qué vigencia tiene la información que publican en términos de la variación con el tiempo de la demanda que soportan y qué sectores las utilizan.

Metodología

Los datos considerados proceden de las solicitudes de copias de artículos de las revistas españolas de Ciencia y Tecnología, realizadas durante un periodo de 30 meses (desde enero de 1996 a junio de 1998) al Servicio de Suministro de Documentos del CINDOC. De dichas solicitudes se ha registrado título, materia y periodicidad de cada revista demandada, el año de publicación del artículo específico requerido y la afiliación del solicitante.

Se ha determinado también la presencia de esas revistas en las bibliotecas científicas, en especial en las de acceso más fácil, principalmente en las universitarias, ya que el estar disponibles en ellas puede incidir en la demanda que de sus artículos se recibe en el CINDOC.

Revistas más solicitadas

Los artículos solicitados correspondientes a las revistas españolas de Ciencia y Tecnología ascendieron a 2.758 publicados en 347 revistas diferentes, de las que 255 son publicaciones vigentes, es decir que continúan publicándose, y 92 están actualmente suspendidas. Con fines de uniformidad, las peticiones a revistas que han cambiado de título se han asignado al último ostentado por la revista.

Estas cifras indican que, de las 379 revistas españolas de Ciencia y Tecnología *en curso*, han generado peticiones en el periodo examinado 255, es decir más del 67%. Por otra parte, se han solicitado 370 artículos (más del 13 % de las peticiones) de revistas actualmente *suspendidas*, algunas de las cuales se encuentran entre las más demandadas.

En algunas revistas españolas que desde hace unos cuantos años se publican en inglés, los artículos en este idioma han sido proporcionalmente menos pedidos que los más antiguos publicados en español. Esto se debe a que en el uso de las revistas científicas influyen sobre todo dos características: la calidad de su contenido y la accesibilidad de su idioma, y así una buena revista en español reúne ambos requisitos para los usuarios españoles. Cuando esa revista se publica en inglés, sólo la calidad del contenido es el factor predominante, y entonces tiene que competir con las de más alto prestigio internacional y no siempre es elegida.

La tabla I recoge los datos de las 50 revistas que han sido solicitadas 15 o más veces en el periodo del estudio, ordenadas en orden decreciente de las peticiones que generaron, indicando la materia a la que están

dedicadas, si están vigentes o suspendidas, años transcurridos desde que comenzaron a publicarse, así como su periodicidad, producción anual de artículos y número de bibliotecas en que se encuentran.

TABLA I.- Revistas con mayor número de solicitudes.

Título	Materia	Estado	Años de vigencia	Peticiones recibidas	Producción anual de artículos	Periodicidad	Total Bibliotecas
1 Anales de Ingeniería Mecánica	MEC	V	16	96	259	Irregular	14
2 Ingeniería Química (Madrid)	INQ	V	29	84	155	Mensual	86
3 Tecnología del Agua	AMB	V	17	75	73	Mensual	46
4 Grasas y Aceites	ALI	V	48	65	42	Bimensual	53
5 Retema (Madrid)	AMB	V	10	59	39	Bimensual	11
6 Alimentos, Equipos y Tecnología	ALI	V	16	58	94	Bimensual	29
7 Alimentaria	ALI	V	34	54	190	Mensual	45
8 Residuos	AMB	V	7	51	76	Bimensual	15
9 Revista de Acústica	FIS	V	28	48	6	Trimestral	6
10 Suelo y Planta	AGR	S	32	43	65	Trimestral	67
11 Food Science and Technology International	ALI	V	37	39	33	Bimensual	50
12 Revista de Toxicología	FAR	V	15	36	19	Cuatrimestral	10
13 IN Innovación Química	INQ	V	4	32	48	Mensual	2
14 Revista de Metalurgia (Madrid)	MET	V	51	31	37	Bimensual	59
15 Agricultura	AGR	V	69	30	72	Mensual	72
16 Afinidad	QUI	V	77	29	60	Bimensual	51
16 Cemento-Hormigón	MTR	V	69	29	70	Mensual	21
18 Cimbra	CON	V	34	28	18	Bimensual	20
19 El Instalador	MEC	V	31	26	45	Mensual	41
19 Metalurgia y Electricidad	MET	V	61	26	15	Mensual	42
19 Mundo Electrónico (Barcelona)	ELE	V	27	26	52	Mensual	97
19 Revista Española de Salud Pública	FAR	V	72	26	31	Bimensual	68
19 Revista de Plásticos Modernos	INQ	V	35	26	56	Mensual	50
24 MI Montajes e Instalaciones	MEC	V	27	25	96	Mensual	45
25 Energía (Madrid)	ING	V	23	24	48	Bimensual	59
25 Pinturas y Acabados Industriales	INQ	V	39	24	32	Bimensual	13
27 Research and Reviews in Parasitology	BIO	V	57	22	22	Trimestral	37
28 Microbiología (Madrid)	BIO	V	13	21	47	Trimestral	15
29 Estudios de Constr., Transp. y Comunicac.	ING	V	16	20	14	Trimestral	12
29 Investigación y Técnica del Papel	MTR	V	34	20	37	Trimestral	11
29 Química e Industria (Madrid)	INQ	V	44	20	48	Mensual	65
29 Rev. de los Minist. de Fomento y Medio Amb.	CON	V	20	20	59	Mensual	55
29 Revista de Obras Públicas	CON	V	145	20	82	Mensual	63
29 Rev. Iberoam. de Corrosión y Protección	MET	S	21	20	20	Bimensual	27
35 Cerveza y Malta	ALI	V	25	19	11	Trimestral	8

TABLA I.- Revistas con mayor número de solicitudes. (cont.)

Título	Materia	Estado	Años de vigencia	Peti- ciones recibidas	Produ- cción anual de artículos	Perio- dicidad	Total Biblio-otecas
35 Técnica Cerámica	MTR	V	27	19	28	Mensual	3
38 IQS Instituto Químico de Sarriá	QUI	V	27	18	85	Anual	20
38 Materiales de Construcción	CON	V	49	18	17	Trimestral	23
40 Equipamiento y Servicios Municipales	CON	V	14	17	18	Bimensual	6
40 Porci	AGR	V	7	17	35	Bimensual	3
42 HF Hortoinformación	AGR	S	6	16	49	Mensual	6
42 Ingeniería Civil (Madrid)	CON	V	40	16	53	Trimestral	40
42 Memorial de Ingeniería de Armamento	ING	V	33	16	20	Trimestral	3
45 Agrícola Vergel	AGR	V	18	15	48	Mensual	12
45 Anales de Bromatología	ALI	S	43	15	33	Trimestral	44
45 Boletín de la Soc. Esp. de Cerámica y Vidrio	MTR	V	37	15	51	Bimensual	31
45 Instalaciones y Técnicas del Conford	MEC	V	26	15	17	Mensual	11
45 Semana Vitivinícola	ALI	V	53	15	58	Semanal	19
45 Técnicas de Laboratorio	QUI	V	29	15	39	Bimensual	50

(La materia se ha representado mediante unos códigos cuyo significado se indica en la tabla IV).

Las restantes 297 revistas han generado un abanico de peticiones que varía entre 5 revistas cuyos artículos recibieron 14 peticiones y 96 de las que solamente se solicitó un artículo.

Demanda frente a periodicidad

En relación con la periodicidad se comprueba que las revistas con mayor frecuencia de aparición, mensuales, bimestrales y trimestrales, generan una mayor demanda que las que se publican con intervalos más dilatados.

Estos datos concuerdan a su vez con los relativos a la periodicidad de las 124 revistas en curso que no recibieron solicitudes en el CINDOC, de las que más del 80% está integrado por revistas anuales o irregulares.

Las figuras 1 y 2 representan la distribución según la periodicidad tanto de las revistas que han sido solicitadas como de aquellas que no recibieron peticiones.

Se observa claramente el predominio de la periodicidad *mensual*, *bimensual* y *trimestral* en las revistas pedidas y es aún mucho más acusado el de la *anual* e *irregular* entre las no solicitadas.

TABLA II .- Distribución de las solicitudes en función de la periodicidad de las revistas

Periodicidad	Revistas	%	Peticiones	%
Semanal	1	0,3	15	0,5
Quincenal	2	0,6	12	0,4
Mensual	73	21,0	829	30,1
Bimestral	60	17,3	765	27,7
Trimestral	79	22,8	604	21,9
Cuatrimestral	19	5,5	113	4,1
Semestral	29	8,4	83	3,0
Anual	49	14,1	143	5,2
Irregular	35	10,1	194	7,0
TOTAL	347	100,0	2758	100,0

FIGURA 1. Distribución de la demanda en función de la periodicidad de las revistas

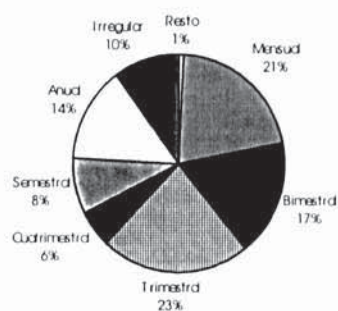
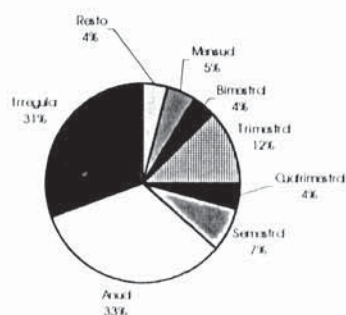


FIGURA 2. Distribución según la periodicidad de las revistas no solicitadas



Productividad de las revistas

La productividad de las revistas, es decir el número de artículos o contribuciones que en ellas se publica, condiciona directamente tanto las citas totales que la revista en su conjunto recibe, como el número de solicitudes que de sus artículos se pueden hacer en los servicios de suministro de documentos. Por ello, esta productividad es tenida en cuenta en el cálculo del factor de impacto de las revistas ¹².

Aunque para valorar de una forma rigurosa la dependencia de la demanda de la productividad habría que tener en consideración la totalidad de los artículos publicados por cada revista en el intervalo de años a que se refieren las solicitudes, el número de artículos publicados en un año puede considerarse representativo de dicha productividad.

Teniendo en cuenta la producción anual de artículos, la demanda que reciben las revistas españolas, que en términos absolutos es media-baja, es aceptablemente comparable con la de las revistas extranjeras de igual materia. La tabla III presenta datos de demanda, producción anual y porcentaje que las peticiones recibidas en un año suponen de la producción de artículos de las revistas españolas y extranjeras de tres de las materias más solicitadas: *Tecnología de los Alimentos*, *Tecnología del Medio Ambiente y Ecología*, e *Ingeniería y Tecnología Química*. Los datos corresponden a las peticiones tramitadas en 1996.

TABLA III.- Demanda frente a producción anual de artículos

Tecnología de los Alimentos Revistas Españolas					
	Título	País	Producción anual de artículos	Peticiones recibidas	% de la Producción anual
1	Grasas y Aceites	ESP	46	28	60,9
2	Food Science and Technology International	ESP	26	22	84,6
3	Alimentaria	ESP	160	21	13,1
4	Alimentación, Equipos y Tecnología	ESP	84	20	23,8
5	Cerveza y Malta	ESP	9	14	155,6
Revistas Extranjeras					
1	Journal of Agricultural and Food Chemistry	USA	694	135	19,5
2	Journal of Food Protection	USA	250	108	43,2
3	Journal of Dairy Science	USA	298	98	32,9
4	Journal of Food Science	USA	298	79	26,5
5	Journal of the Science of Food and Agriculture	GBR	210	72	34,3
6	Lebensmittel Wissenschaft und Technologie	CHE	117	56	47,9
7	American Journal of Enology and Viticulture	USA	43	56	130,2
8	Milchwissenschaft	DEU	81	45	55,6
9	Zeitschrift für Lebensmittel Untersuch. und Forsch.	DEU	87	39	44,8
10	Nahrung	DEU	62	37	59,7

TABLA III.- Demanda frente a producción anual de artículos (cont.)

Tecnología del Medio Ambiente y Ecología <i>Revistas Españolas</i>					
	Título	País	Producción anual de artículos	Peticiones recibidas	% de la Producción anual
1	Retema	ESP	46	23	50,0
2	Tecnología del agua	ESP	73	22	30,1
3	Residuos	ESP	77	16	20,8
4	Studia Oecologica	ESP	26	8	30,8
Revistas Extranjeras					
1	Water Science and Technology	USA	802	168	20,9
2	Water Research	GBR	359	87	24,2
3	Atmospheric Environment	GBR	411	58	14,1
4	Water Environment Research	USA	159	43	27,0
5	Environmental Technology	GBR	162	39	24,1
6	Journal of Chemical Ecology	USA	184	34	18,5
7	Journal of the American Water Rocks Association	USA	61	29	47,5
Ingeniería y Tecnología Química <i>Revistas Españolas</i>					
	Título	País	Producción anual de artículos	Peticiones recibidas	% de la Producción anual
1	Ingeniería Química (Madrid)	ESP	148	34	23,0
2	IN Innovación Química	ESP	59	20	33,9
3	Química e Industria (Madrid)	ESP	47	17	36,2
4	Revista de Plásticos Modernos	ESP	59	13	22,0
5	Oilgas	ESP	24	10	41,7
Revistas Extranjeras					
1	Journal Colloid Interface Science	USA	646	137	21,2
2	Journal American Oil Chemists Society	USA	294	98	33,3
3	Journal Applied Polymer Science	USA	1.067	92	8,6
4	Fuel	GBR	256	59	23,0
5	Polymer	GBR	780	56	7,2
6	Journal American Ceramic Society	USA	522	51	9,8
7	Macromolecular Chemistry Physics	CHE	310	50	16,1
8	Chemical Engineering Science	GBR	571	40	7,0
9	Canadian Journal Chemical Engineering	CAN	126	37	29,4
10	Aiche Journal	USA	359	36	10,0

Se observa que el porcentaje que la demanda de las revistas españolas supone, respecto de su producción anual de artículos, es comparable y en muchos casos claramente mayor que el de las revistas extranjeras de la misma área temática. Este hecho se observa más claramente en las figuras adjuntas (3 a 5).

FIGURA 3. Tecnología de los Alimentos

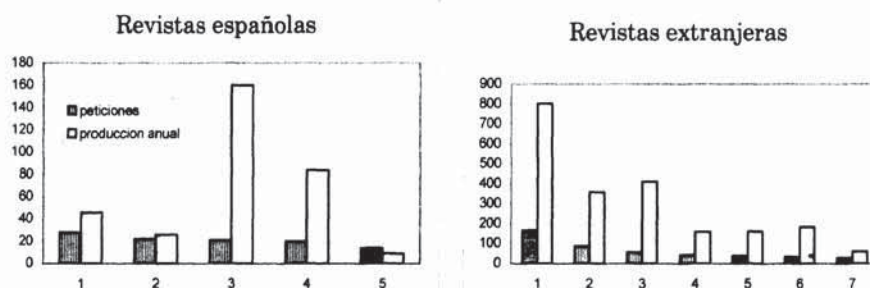


FIGURA 4. Tecnología del Medio Ambiente y Ecología

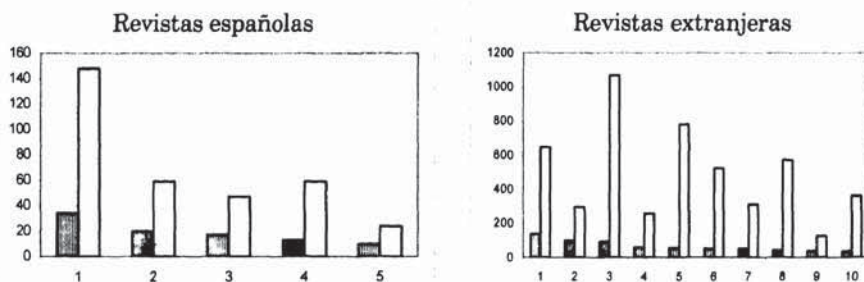
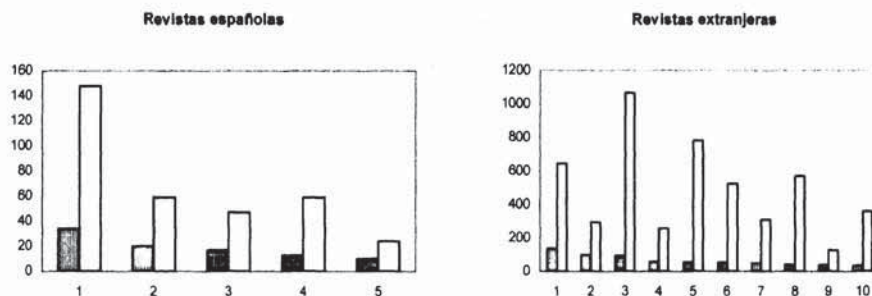


FIGURA 5. Ingeniería y Tecnología Química



Materias solicitadas

Se ha atribuido a las solicitudes de artículos la materia asignada a las revistas en que se han publicado, de acuerdo con los campos científicos (dos primeros dígitos) de la nomenclatura de la UNESCO que es la empleada para la clasificación de las áreas científicas en el Ministerio de Educación y Cultura, y también es la utilizada en el Directorio de Revistas Españolas de Ciencia y Tecnología¹³. No obstante, en el caso de las Ciencias Tecnológicas, por el alto número de revistas que encuadra, se ha descendido a clasificarlas según las disciplinas científicas (cuatro primeros dígitos) de la citada nomenclatura.

La tabla IV muestra las solicitudes de artículos en relación con la especialidad temática de las revistas en que fueron publicados, indicando el número de revistas de cada especialidad que han sido demandadas y los porcentajes de ambos datos respecto del total de peticiones y de revistas.

Se observa en esta tabla que las revistas de cinco disciplinas: *Tecnología de los Alimentos (ALI)*, *Agricultura y Producción Animal (AGR)*, *Ingeniería Mecánica (MEC)*, *Ingeniería y Tecnología Química (INQ)* y *Tecnología del Medio Ambiente (AMB)*, son las que han experimentado una mayor demanda y concentran más de la mitad de las peticiones totales. Por el contrario, algunas revistas de Ciencias básicas y las de determinadas Ingenierías recibieron pocas solicitudes.

Estos datos están de acuerdo con lo indicado en la introducción sobre el mayor interés de las revistas nacionales para la publicación de temas de carácter aplicado, que son, en consecuencia, los más requeridos. Hay que tener en cuenta también la desigual oferta existente entre unas materias y otras en cuanto al número de revistas españolas existentes¹⁴, hecho éste que condiciona fuertemente la demanda.

Disponibilidad

Con objeto de ver si hay relación entre la disponibilidad de las revistas estudiadas en las bibliotecas científicas españolas y la demanda que de ellas se ha recibido en el CINDOC, se ha determinado su presencia en los principales catálogos de fácil acceso. Los consultados han sido:

- Catálogo Colectivo Nacional de Publicaciones Periódicas
- Catálogo Colectivo de las Bibliotecas del CSIC-Revistas
- Catálogo REBIUN de Bibliotecas Universitarias
- Catálogo MECANO de Bibliotecas de Ingeniería y Tecnología

TABLA IV. Distribución de las solicitudes por materias

Código	Materia	Nº. Peticiones	%	Nº. Revistas	%
ALI	Tecnología de los alimentos	339	12,3	19	5,5
AGR	Ciencias Agrarias y Producción animal	336	12,2	60	17,3
MEC	Ingeniería mecánica y Tecnología de la Instrumentación	240	8,7	16	4,6
INQ	Ingeniería y tecnología química	234	8,5	14	4,0
AMB	Tecnología del medio ambiente y Ecología	231	8,4	16	4,6
CON	Tecnología de la construcción y Urbanismo	184	6,7	24	6,9
BIO	Biología y afines (Botánica, Zoología, Antropología)	175	6,4	47	13,5
FAR	Farmacia, Farmacología y Toxicología	145	5,3	17	4,9
FIS	Física	139	5,0	12	3,5
MET	Tecnología Metalúrgica	131	4,8	14	4,0
MTR	Tecnología de los Materiales	104	3,8	7	2,0
QUI	Química	90	3,3	9	2,6
MIS	Ciencias varias	64	2,3	16	4,6
GEO	Geología	50	1,8	17	4,9
ING	Ingenierías varias (Tecnol. Industrial, Tecnol. Militar)	49	1,8	5	1,4
ELE	Tecnología eléctrica y Electrónica	44	1,6	7	2,0
INF	Informática y Tecnología de los ordenadores	42	1,5	7	2,0
MIN	Tecnología e Ingeniería minera	41	1,5	6	1,7
OCE	Biología marina y Oceanográfica	33	1,2	9	2,6
TRA	Tecnol. de los Sist. de Transporte, Ing. Aeronáutica, Ing. Naval	32	1,2	7	2,0
MAT	Matemáticas	21	0,8	9	2,6
TEL	Tecnología de las telecomunicaciones	18	0,7	4	1,2
GEF	Geografía	16	0,6	5	1,4
	TOTAL	2758	100	347	100

Aunque en ellos no está incluida la totalidad de las bibliotecas científicas españolas, figuran las más activas en relación con el suministro de documentos, ya que facilitar esta tarea ha sido uno de los objetivos que ha motivado su integración en estos catálogos.

En la última columna de la tabla I, está indicado el número total de bibliotecas en que se ha detectado la presencia de las 50 revistas más solicitadas. Se observa que la mayor parte de las revistas existe en muchas bibliotecas, ya que sólo 8 se han localizado en menos de 10 bibliotecas. Entre las 10 revistas más pedidas hay 3 que se encuentran en más de 50 bibliotecas científicas españolas.

Esta elevada presencia en bibliotecas permite suponer una utilización de las revistas españolas superior a la que aquí se contabiliza. Sin embargo, los datos manejados no indican una clara correlación entre la demanda recibida en el CINDOC y el número de bibliotecas en que se encuentran esas revistas.

No obstante, si se clasifican las revistas en orden decreciente del número de bibliotecas en que existen, y se compara esa clasificación con la obtenida cuando se ordenan de mayor a menor según el número de solicitudes que han recibido, las revistas que alcanzan los puestos primeros en ambas clasificaciones son las más solicitadas y además están presentes en un número mayor de bibliotecas, por lo que pueden ser consideradas como las de mayor utilización. Aplicando este criterio, las diez revistas más utilizadas son:

Ingeniería Química (Madrid)
Grasas y Aceites
Suelo y Planta
Agricultura (Madrid)
Tecnología del Agua
Mundo Electrónico (Barcelona)
Revista de Metalurgia (Madrid)
Revista Española de Salud Pública
Alimentaria
Food Science and Technology International

La revista más pedida, *Anales de Ingeniería Mecánica*, pasa al lugar 16, ya que se ha localizado sólo en 14 bibliotecas.

Obsolescencia de la información científica

La obsolescencia, definida como la disminución con el tiempo de la validez de la información, es una característica de la literatura científica muy estudiada, que depende de múltiples factores entre los que destacan el propio desarrollo de las ciencias y la continua aparición de nuevas publicaciones que compiten como fuente de información con las ya publicadas¹⁵. Este fenómeno varía en las diferentes materias que muestran velocidades de obsolescencia distintas.

Muchos de los trabajos publicados sobre este fenómeno se limitan a disciplinas concretas, y utilizan para medirla la reducción con el tiempo del número de citas que las revistas reciben. Sin embargo, como ya se ha dicho, ello supone emplear datos parciales, ya que muchas revistas son leídas por sectores más diversos, con intereses

diferentes del de los autores de trabajos científicos⁵. Por ello, la medida de la obsolescencia a partir de los datos de uso en bibliotecas y servicios de suministro de documentos refleja esa característica, teniendo en cuenta a la totalidad de sus usuarios.

Para las revistas españolas de Ciencia y Tecnología, al distribuir las solicitudes de artículos según la antigüedad de éstas, agrupadas por tramos, se obtiene la tabla V.

De esta tabla se deduce que más del 55% de los artículos solicitados han sido publicados en la década actual y sólo alrededor del 2% se refiere a artículos anteriores a 1970. Esto indica una velocidad de obsolescencia algo mayor que la observada en la demanda total atendida por el Servicio de Suministro de Documentos relativa a todas las revistas de su biblioteca (nacionales y extranjeras)¹⁶.

Contemplando sólo las materias más solicitadas, se constata que muestran mayor velocidad de obsolescencia *Tecnología del Medio Ambiente e Ingeniería Mecánica*, seguidas de *Ingeniería y Tecnología Química y Tecnología de los Materiales*. Igualmente se observa que es la Biología seguida de la Tecnología Metalúrgica, la materia de obsolescencia más lenta.

Al considerar estos datos, hay que tener en cuenta que en algunas materias (como *Tecnología del Medio Ambiente e Informática*) la mayoría de las revistas han comenzado a publicarse en fechas recientes, por lo que la demanda de artículos antiguos es, naturalmente, nula. Así, en Medio Ambiente, de las 16 revistas que han recibido solicitudes de artículos, sólo una se publicaba antes de 1970 y otras tres aparecieron entre 1970 y 1980, es decir que la mayoría ha comenzado a publicarse después de 1980.

Origen institucional de los usuarios

Con objeto de examinar el origen institucional de los solicitantes de las revistas españolas de Ciencia y Tecnología, se han distribuido en los siguientes grupos:

- UNI Universidad
- OPI Organismos Públicos de Investigación
- OOP Otros Organismos de la administración Pública
- EMP mpresas privadas y públicas
- CAP Colegios y Asociaciones Profesionales
- PAR Particulares
- EXT Extranjeros

La tabla VI muestra la distribución de las solicitudes en estos tipos de usuarios.

TABLA V.- Distribución de las solicitudes en función de la antigüedad de las revistas

Materia	Posterior a 1990	%	De 1980 a 1989	%	De 1970 a 1979	%	Anterior a 1979	%	Peticiones totales
ALI	187	55,2	127	37,5	20	5,9	5	1,5	339
AGR	159	47,3	149	44,3	20	6,0	8	2,4	336
MEC	125	52,1	114	47,5	1	0,4	0	0,0	240
INQ	139	59,4	80	34,2	15	6,4	0	0,0	234
AMB	192	83,1	37	16,0	2	0,9	0	0,0	231
CON	109	59,2	67	36,4	7	3,8	1	0,5	184
BIO	78	44,6	63	36,0	12	6,9	22	12,6	175
FAR	86	59,3	51	35,2	7	4,8	1	0,7	145
FIS	62	44,6	70	50,4	4	2,9	3	2,2	139
MET	53	40,5	57	43,5	14	10,7	7	5,3	131
MTR	67	64,4	35	33,7	2	1,9	0	0,0	104
QUI	61	67,8	25	27,8	4	4,4	0	0,0	90
MIS	27	42,2	28	43,8	3	4,7	6	9,4	64
GEO	17	34,0	26	52,0	5	10,0	2	4,0	50
ING	29	59,2	15	30,6	4	8,2	1	2,0	49
ELE	21	47,7	23	52,3	0	0,0	0	0,0	44
INF	25	59,5	17	40,5	0	0,0	0	0,0	42
MIN	22	53,7	17	41,5	1	2,4	1	2,4	41
OCE	16	48,5	15	45,5	2	6,1	0	0,0	33
TRA	10	31,3	22	68,8	0	0,0	0	0,0	32
MAT	8	38,1	12	57,1	1	4,8	0	0,0	21
TEL	15	83,3	2	11,1	1	5,6	0	0,0	18
GEF	15	93,8	1	6,3	0	0,0	0	0,0	16
TOTAL	1.523	55,2	1053	38,2	125	4,5	57	2,1	2.758

Se constata que más del 40% de la demanda procede de la Universidad, seguida de las empresas y los centros públicos de investigación (OPI's), superando entre estos tres grupos el 80% de la demanda.

El bajo número de peticiones procedentes de usuarios extranjeros no puede considerarse representativo de la demanda total de las revistas españolas generada fuera de España, ya que la mayoría de ellos utiliza otras vías de obtención de documentos españoles tales como la Biblioteca Nacional, las universidades más tradicionales, etc.¹⁷.

Estos datos muestran una ligera variación con respecto a los de la procedencia institucional de la demanda total atendida en el CINDOC¹⁶, pues si bien se mantiene en primer lugar la Universidad con un porcentaje semejante, se invierte el lugar ocupado por los OPI's y las empresas que en aquélla ocupan los lugares segundo y tercero.

La demanda de la Universidad es la más alta en todas las materias salvo en tres disciplinas: *Electricidad y Electrónica* en que es superada por los usuarios particulares y por los Colegios y Asociaciones profesionales; *Farmacología y Farmacia* en la que son las Empresas (laboratorios farmacéuticos) los mayores demandantes y *Oceanografía y Biología Marina* donde el mayor número de solicitudes procede de los OPI's.

Por otra parte se observa que las solicitudes de la Universidad se concentran principalmente en revistas de *Agricultura y Producción Animal; Ingeniería Mecánica, Tecnología de los Alimentos y Tecnología de la Construcción*. Las Empresas demandan sobre todo artículos de *Tecnología de los Alimentos y de Ingeniería y Tecnología Química*, seguidas por *Farmacología y Farmacia* y *Tecnología Metalúrgica*, ambas disciplinas en igual cuantía. Los OPI's hacen más peticiones de *Agricultura y Producción Animal, Tecnología del Medio Ambiente y Ciencias de la Vida*.

Conclusiones

Los datos obtenidos ponen de manifiesto que las revistas españolas de Ciencia y Tecnología, en especial las dedicadas a disciplinas de carácter más aplicado, son muy utilizadas en España.

El volumen de su demanda es mayor, en general, que el de las revistas extranjeras cuando se relativiza con respecto a la producción anual de artículos.

TABLA VI. Procedencia institucional de la demanda

	Usuarios Univers.	%	Usuarios Empresa	%	Usuarios OPIS	%	Usuarios Asociac. Profesion	%	Usuarios OOP	%	Usuarios Particular	%	Usuarios Extranj.	%	Total Peticiones	%
AGR	192	57,1	31	9,2	64	19,0	10	3,0	30	8,9	4	1,2	5	1,5	336	100,0
ALI	143	42,2	109	32,2	38	11,2	1	0,3	44	13,0	3	0,9	1	0,3	339	100,0
AMB	80	34,6	51	22,1	64	27,7	16	6,9	6	2,6	3	1,3	11	4,8	231	100,0
BIO	65	37,1	32	18,3	53	30,3	8	4,6	8	4,6	8	4,6	1	0,6	175	100,0
CON	109	59,2	19	10,3	15	8,2	21	11,4	15	8,2	3	1,6	2	1,1	184	100,0
ELE	7	15,9	6	13,6	8	18,2	10	22,7	2	4,5	11	25,0	0	0,0	44	100,0
FAR	33	22,8	55	37,9	38	26,2	4	2,8	11	7,6	2	1,4	2	1,4	145	100,0
FIS	94	67,6	11	7,9	8	5,8	10	7,2	8	5,8	4	2,9	4	2,9	139	100,0
GEF	11	68,8	0	0,0	5	31,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	16	100,0
GEO	29	58,0	5	10,0	13	26,0	2	4,0	1	2,0	0	0,0	0	0,0	50	100,0
INF	30	71,4	2	4,8	9	21,4	1	2,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	42	100,0
ING	16	32,7	3	6,1	5	10,2	11	22,4	4	8,2	0	0,0	10	20,4	49	100,0
INQ	90	38,5	78	33,3	20	8,5	26	11,1	10	4,3	4	1,7	6	2,6	234	100,0
MAT	15	71,4	1	4,8	3	14,3	1	4,8	0	0,0	1	4,8	0	0,0	21	100,0
MEC	149	62,1	46	19,2	16	6,7	21	8,8	1	0,4	3	1,3	4	1,7	240	100,0
NET	65	49,6	55	42,0	1	0,8	4	3,1	3	2,3	0	0,0	3	2,3	131	100,0
MIN	17	41,5	11	26,8	3	7,3	6	14,6	4	9,8	0	0,0	0	0,0	41	100,0
MIS	21	32,8	12	18,8	19	29,7	5	7,8	5	7,8	1	1,6	1	1,6	64	100,0
MTR	64	61,5	11	10,6	6	5,8	1	1,0	8	7,7	12	11,5	2	1,9	104	100,0
OCE	12	36,4	1	3,0	15	45,5	1	3,0	2	6,1	2	6,1	0	0,0	33	100,0
QUI	33	36,7	33	36,7	18	20,0	3	3,3	1	1,1	2	2,2	0	0,0	90	100,0
TEL	11	61,1	1	5,6	2	11,1	2	11,1	2	11,1	0	0,0	0	0,0	18	100,0
TRA	27	84,4	1	3,1	1	3,1	3	9,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	32	100,0
TOTAL	1.313	47,6	574	20,8	424	15,4	167	6,1	165	6,0	63	2,3	52	1,9	2.758	100,0

La alta velocidad de obsolescencia parece indicar que su utilización se concentra principalmente en la información nueva que publican.

Las revistas de periodicidad más frecuente, *mensuales y trimestrales* son las que reciben una mayor demanda, mientras que en las no solicitadas predominan las *anuales* y las de aparición *irregular*.

El principal usuario, por el número de solicitudes es la Universidad, seguida de las Empresas y los Centros de investigación, poniéndose de manifiesto que las revistas españolas de Ciencia y Tecnología son utilizadas por todos los sectores implicados en la Investigación y Desarrollo de nuestro país.

Referencias

- ¹ ZITT M., PERROT F., BARRE R.: The transition from National to Transnational Model and related measures of Countries Performance. *Journal of the American Society for Information Science*, 1998, 49(1), p. 30-42.
- ² VÁZQUEZ M., PRIMO E., GARCÍA BERGES M.A., GARCÍA SICILIA J.: Disponibilidad de las revistas de Ciencias de la Salud en las bibliotecas españolas. *Séptimas Jornadas de Información y Documentación en Ciencias de la Salud*, Granada 6 a 8 de Noviembre de 1997. Actas, p. 181-193.
- ³ SANZ E., ARAGON I., MENDEZ A.: The function of national journals in disseminating applied science; *Journal of Information Science* 1995, 21(4), p. 319-323.
- ⁴ GÓMEZ I., BORDONS M.: Limitaciones en el uso de los indicadores bibliométricos para la evaluación científica; *Política Científica*, 1996, nº 46, p.21-26.
- ⁵ LINE M. B.: Rank lists based on citations and library uses as indicators of journal usage in individual libraries; *Collection Management*, 1978, 2 (4), p. 313-316.
- ⁶ *Ulrich's International Periodicals Directory* (en CD-Rom), New Providence, NJ, USA, 1998, ed. R. R. Bowker.
- ⁷ *The Serials Directory* (en CD-Rom), Birmingham, AL, USA, 1998, ed. EBSCO Publishing.
- ⁸ INSTITUTE FOR SCIENTIFIC INFORMATION: *Journal Citation Reports* edición anual.
- ⁹ INSTITUTE FOR SCIENTIFIC INFORMATION: The ISI Database: The Journal Selection Process; <http://www.isinet.com/whatshot/essays>, Página actualizada en octubre de 1998.
- ¹⁰ BROOKES B.C.: The growth, utility and obsolescence of scientific periodicals literature; *Journal of Documentation*, 1970, 26(4), p.283-293.
- ¹¹ LÓPEZ-MANZANEDO M.J., GOAS A., VÁZQUEZ M.: *El préstamo interbibliotecario en España*, Madrid, 1996, Ed. Mº de Cultura , p. 48.
- ¹² GARFIELD E.: Citation Analysis as a tool in journal evaluation; *Science*, 1972, 178(4060), p. 471-479.
- ¹³ *Directorio de revistas Españolas de Ciencia y Tecnología*, Madrid, 1998, CINDOC.
- ¹⁴ FERNÁNDEZ E., PLAZA L.M., ROMÁN A., RUIZ C., URDÍN M.C.: La producción científica en español; en *El Español en el Mundo, Anuario del Instituto Cervantes*, 1998, p. 257-298.

¹⁵ GAPEN D.K., MILNER S.P.: Obsolescence; *Library Trends*, 1981, 30(1), p. 107-124.

¹⁶ VÁZQUEZ M., ÁLVAREZ R., MARES J.: Comparación de la demanda de revistas españolas y extranjeras a través del Servicio de Suministro de Documentos; *Revista Española de Documentación Científica*, 1998, 21(1), p. 42-56.

¹⁷ Véase ref (11), p. 73 y 74.