

## Las nuevas tecnologías en la educación y su difusión a través de las publicaciones periódicas españolas

Por:

**Ceferina Anta Cabrerros.**

Centro de información y Documentación Científica (CINDOC), CSIC. Departamento de Bibliometría y Análisis Documental en CC. Sociales.

ESPAÑA

Correo electrónico: educacion@cindoc.csic.es

---

### Resumen:

En este artículo se presentan los datos obtenidos de una revisión bibliográfica efectuada sobre las nuevas tecnologías aplicadas en la educación durante el periodo de 1997 a 2002. Se analizan 626 documentos aplicando las técnicas del análisis bibliométrico para detectar los índices cuantitativos expresados a través de indicadores: tasa de productividad, autorías, índice de colaboración, títulos de revistas según el modelo Bradford S. C. y filiación institucional de los autores. También se ha realizado un análisis de contenido, con el fin de conocer las experiencias, métodos y tendencias predominantes de las que han tratado los artículos, en un momento en que las nuevas tecnologías y fundamentalmente el ordenador, son los motores que dinamizan la vida en general y al que la educación y los centros de enseñanza no pueden ser ajenos.

**Palabras clave:** Indicadores Bibliométricos; Uso didáctico del ordenador; Sistema educativo; Nivel de enseñanza; Nuevas tecnologías; Materias de enseñanza

### Abstract:

In this article, the data collected in a bibliographical revision about the new technologies applied in the education during the period from 1997 to 2002, are showed. 626 documents are analysed applying analysis bibliometrical technics to detect quantitative indices express by indicators; rate of productivity, treasureship, indices of collaboration, titles of magazine according to Bradford S.C. model and institutional filiation of the authors.

An analysis of the contents was also made, to know the experience, methods and predominant tendencies which the articles has dealt, when the new technologies, and fundamentally the computer, are the engine of general life and what education system and teaching centres can't be another people's.

**Keywords:** Bibliometric indicators; Didactic use of computer; Education system; Level of education; New technologies; Curriculum subject

## Introducción

El desarrollo técnico y social incita fuertemente a la utilización de nuevos recursos en todas y cada una de las facetas de la vida diaria, poco a poco y sin apenas darnos cuenta cambiamos nuestros hábitos y formas de hacer, pues bien, este es el caso de las nuevas tecnologías y su utilización en la mayor parte de las actividades que cotidianamente efectuamos. La institución educativa no puede ser ajena a estos cambios. Muchas han sido las voces que se han alzado a favor y en contra, pero lo que sí es cierto, es que toda nuestra vida gira entorno a estas tecnologías y las prestaciones que estas proporcionan. En un trabajo anterior (Anta 1996), di cuenta de la panorámica de la producción internacional recogida en gran parte de las bases de datos bibliográficas más importantes. En este el análisis se centra sobre la producción en publicaciones periódicas españolas y las características más revelantes sobre las que han tratado, para ello se analizan indicadores bibliométricos y de contenido con el fin de trazar el mapa que sobre las nuevas tecnologías aplicadas a la educación se transfiere en las revistas.

Los datos de la muestra se extraen de la base ISOC, producida por el Centro de Información y Documentación Científica (CINDOC), en la que se incluye información científica de las áreas de Ciencias Sociales y Humanidades procedente aproximadamente de 2.130 títulos de revistas, con una media de crecimiento de 26.000 documentos anuales en el conjunto de la base. De ellos, 3.000 corresponden al fichero de Educación, es pues un referente notable de la producción científica española en estas áreas y la fuente más importante para poder efectuar este tipo de estudios.

Realizar cualquier estudio sin tener en cuenta esta fuente impediría conocer las reflexiones, experiencias, métodos etc., que otros especialistas han hecho sobre el tema, desconocer otros puntos de vista o repetir tareas que privarían de poder hacer otras funciones. Es pues esta base un agente dinamizador de información, en el circuito, de que la información se nutre de información para generar de nuevo información.

Por otra parte las publicaciones periódicas, están creciendo a un ritmo muy acelerado y ello impide a los estudiosos o investigadores tener un conocimiento exhaustivo de todas y cada una de ellas, no hay que olvidar que este tipo de documento –revista- es uno de los medios de expresión o comunicación que transfieren los resultados de investigación, experiencias, métodos etc., de forma más dinámica y contribuyen de forma notable en la difusión de los mismos.

## Metodología

El análisis de la información se realiza utilizando las técnicas bibliométricas y el análisis de contenido sobre las publicaciones de los años 1997 a 2002. Se pretende conocer las características más destacables de la aplicación de las *nuevas tecnologías* en la educación-enseñanza.

Los indicadores que se evalúan a través de las referencias bibliográficas analizadas son:

Los autores que han publicado y las formas que han utilizado, si lo han hecho en solitario o en colaboración. Los medios, revistas donde lo han hecho. Para efectuar este análisis se utiliza el modelo Bradford S.C., con el fin de identificar las más específicas o productivas. El ritmo de crecimiento de las publicaciones a través de los años analizados y la filiación institucional de los autores y la cooperación internacional institucional, con el fin de identificar las instituciones que han dado origen a las publicaciones analizadas y los países que han participado en la elaboración de los estudios.

Por otra parte, se pretende también conocer mediante el análisis de contenido a través de la terminología científica, es decir sobre los descriptores con que han sido indizados los documentos, los métodos, materias, programas, aplicaciones etc. con el fin de observar la información sobre las corrientes dominantes o preferencias de estudio de la materia analizada.

**Elección de la muestra: Base ISOC**

Se ha seleccionado la información en la Base de datos bibliográfica ISOC, en la que hay un amplio número de documentos de las áreas de ciencias sociales y humanidades según los datos que se indican en la tabla 1.

La elección de los documentos se ha realizado teniendo en cuenta la estructura con que está diseñada la base de datos, el lenguaje documental empleado (con el que se indiza la información), el software documental con que es gestionada y la temática aquí analizada.

Así pues, una vez observada la terminología incluía en la base, se consideró relevante detectar la información que tuviese las raíces de los términos (Educación o Enseñanza o Didáctica o Formación), ya que la extracción se realiza sobre toda la base.

<b>Base ISOC</b>		
Área temática	Nº de Revistas	Documentos
Antropología	40	7.100
Prehistoria y Arqueología	112	19.424
Arte	136	37.910
Documentación científica	42	7.869
Derecho	193	41.779
Economía	171	66.902
CC. de la Educación	174	38.563
Filosofía	108	11.484
Geografía	79	15.966
Historia	246	55.044
Lingüística	131	13.240
Literatura	180	39.511
Psicología	48	27.660
Política	35	11.248
Sociología	119	21.796
Urbanismo	65	21.402
América Latina	40	11.072

Tabla 1

Por tanto, el diseño o búsqueda se ciñe a las siguientes instrucciones:

<b>Términos de búsqueda</b>	<b>Documentos</b>
1. 'educa*' or 'enseñan*' or 'didacti*' or 'formac*'	49.909
2. 'uso didáctico del ordenador' or 'Internet' or 'Nuevas tecnologías'	4.344
3. Años de publicación 1997 a 2002	118.514
4. La interrelación del conjunto 1 con el 2 y el 3	626

En la instrucción uno se han utilizado los operadores (or) de expansión, con el fin de seleccionar toda la terminología específica y, el operador de enmascaramiento representado por el símbolo (\*), que sirve para encontrar tantos conceptos como términos coincidan con la raíz que se indica. Así, mediante la primera ecuación se seleccionan los conceptos 'educa\*' o 'enseñan\*' o 'didacti\*' o 'formac\*' en el conjunto de campos: título, descriptores, identificadores y resumen. El

sistema crea un conjunto con todos los documentos que tienen la raíz de los conceptos expresados. En la segunda ecuación de búsqueda, se han seleccionado los conceptos 'Uso didáctico del ordenador' or 'Internet' or 'Nuevas tecnologías' términos que son utilizados para incluir la información en la base de datos. En la ecuación tres, se identifican los documentos que hay en la base publicados entre 1997 a 2002. Posteriormente, se interrelaciona mediante el operador booleano **and** las tres variables indicadas y el resultado es la identificación de 626 documentos sobre los que versa el estudio.

### Documentos publicados

En el gráfico 1, se puede observar los documentos que han sido publicados en cada uno de los años a que se ha extendido el estudio, en total la muestra analizada es de 626 artículos. Según estos datos la media de producción es de 104 documentos por año. Se aprecia una tendencia ascendente en las publicaciones a lo largo de los años analizados, excepto en 1999 que no parece que existan motivos aparentes para que se produzca este retroceso, obviamente, también ocurre en 2002 y en este caso, la justificación es de que algunas revistas aún no han sido analizadas en el momento de recoger la muestra.

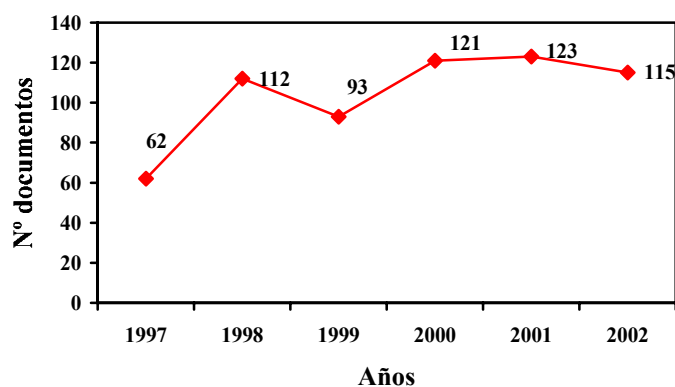


Gráfico 1

Por otra parte, con el fin de observar que ocurre en otros entornos se ha realizado una consulta en la base *Educational Resources Information Center (ERIC)*, producida por el *National Institute of Education de USA*. y los datos obtenidos son:

Documentos identificados entre “1997 al 2002 and compu\* or Internet” en el campo de descriptores, el resultado es de 16.974 artículos, que representan una media anual de 2.829 documentos. Al referir estos datos con el número de habitantes de los respectivos países, tenemos que  $104/42,5=2,45$  documentos por año se han publicado en España y en USA  $2829/249=11,36$  documentos producidos por año, con estos resultados se observa que hay una notable diferencia en cuanto las publicaciones del contexto norte-americano al español.

### Títulos de revistas

Para efectuar el análisis de los títulos de revistas que mayor número de documentos han publicado sobre el tema, se aplica el modelo Bradford S. C. de dispersión de la literatura científica. Este modelo, sirve para identificar el núcleo de revistas más específicas sobre el tema de estudio -más conocido como la ley de la dispersión de la literatura científica- así pues, en la tabla siguiente se incluyen las revistas ordenadas en orden decreciente según el número de documentos que han publicado:

<b>Títulos de Revistas</b>	<b>doc</b>	<b>total</b>	<b>%</b>	<b>total</b>
Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación	49	49	8,11	8,11
Capital Humano	25	74	4,13	12,24
Revista de Educación (Madrid)	21	95	3,48	15,72
Dirección y Progreso	20	115	3,31	19,03
Cuadernos de Pedagogía	20	135	3,31	22,34
Aula Abierta	18	153	2,98	25,32
Revista Galega do Encino	17	170	2,81	28,13
Revista de Enseñanza Universitaria	15	185	2,48	30,61
Educar	15	200	2,48	33,09
Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales	15	215	2,48	35,57
Iber. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia	13	228	2,15	37,72
Innovación Educativa	12	240	1,99	39,71
XXI. Revista de Educación	10	250	1,66	41,37
Scripta Nova. Revista Elec. de Geogra. y Ciencias Sociales	9	259	1,49	42,86
Revista Complutense de Educación	9	268	1,49	44,35
Diálogos. Educación y Formación de Personas Adultas	9	277	1,49	45,84
Textos de Didáctica de la Lengua y de la Literatura	8	285	1,32	47,16
Revista Iberoamericana de Educación	8	293	1,32	48,48
Organización y Gestión Educativa	8	301	1,32	49,8
Educación y Biblioteca. Revista Mensual de Documentación y Recursos Didácticos	8	309	1,32	51,12
Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Educació	7	316	1,16	52,28
RIE. Revista Investigación Educativa	7	323	1,16	53,44
Revista Galego-Portuguesa de Psicología e Educación	7	330	1,16	54,6
Cuadernos de Documentación Multimedia (RE-CD)	7	337	1,16	55,76
Bordón	7	344	1,16	56,92
3 Títulos 6 documentos 3x6=18	18		2,98	59,9
5 “ 5 “ 5x5=25	25		4,14	64,04
9 “ 4 “ 9x4=36	36		5,96	70,--
13 “ 3 “ 13x3=39	39		6,46	76,46
34 “ 2 “ 34x2=68	68		11,25	87,71
70 “ 1 “ 70x1=70	70		12,75	100

Tabla 2

Al aplicar la mencionada *ley de Bradford*, S. C. y establecer tres zonas, el núcleo uno, 200 documentos el 33,09% se publican en los 9 primeros títulos de las revistas reflejadas anteriormente, el núcleo dos, 203 documentos han sido publicados en 28 títulos y por último el núcleo tres 201 documentos, se publicaron en 129 títulos. Así pues el número de títulos en que han sido publicados los documentos asciende al 166, de lo que se puede deducir que existe una fuerte dispersión.

Según este el modelo, se deduce que las revistas que mayor número de documentos han publicado sobre nuevas tecnologías aplicadas a educación son:

1. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación
2. Capital Humano
3. Revista de Educación (Madrid)
4. Dirección y Progreso
5. Cuadernos de Pedagogía
6. Aula Abierta

7. Revista Galega do Ensino
8. Revista de Enseñanza Universitaria
9. Educar

### **Autorías**

El estudio de esta variable permite identificar los autores con los artículos que han elaborado, de ella se puede deducir, los más y menos productivos. Su estudio ofrece la posibilidad de identificar los líderes o las personas que más han publicado sobre el tema que son en definitiva los expertos o conocedores del mismo. En este análisis, de los 626 documentos extraídos 12 no tienen autor, los 614 restantes el 98,08 % fueron escritos por 900 autores. En la tabla 3, se muestra el número de autores en la 1ª columna y en la 2ª, los artículos que han publicado.

Al observar la tabla, se puede apreciar que a lo largo de los 6 años analizados y con la perspectiva puesta en una producción media de dos documentos por año, han sido cuatro los autores hallados en el estudio. Uno con la elaboración de 18 artículos, otro con 15 y dos con 12. También se puede observar que ha habido un gran número de autores que han publicado uno, dos y tres documentos, por lo que existe una fuerte dispersión y falta por contrastar en futuro si muchos de estos pequeños productores se suman al grupo de los grandes productores y se crean grupos especializados en esta técnica.

<b>Nº autores</b>	<b>documentos</b>
1	18
1	15
2	12
2	10
5	9
34	7
19	6
30	5
93	4
133	3
239	2
341	1

En total se han identificado 900 autores lo que representa una media de 1,47 autores por documento. Se considera que es una media baja, ya que en otros estudios sobre el área, se han obtenido medias superiores (Anta 2002), tendencia esta generalizada en la mayor parte de publicaciones, máxime en una técnica nueva que necesita el apoyo de grupos o equipos más que del investigador en solitario.

### **Índice de colaboración**

Son muchas las disciplinas científicas en las que la colaboración de los investigadores o profesionales a la hora de realizar un trabajo están aumentando, debido entre otras causas, a la dificultad que en ocasiones la técnica, experiencia etc., representa. Por otro parte, la aprobación de un grupo o equipo reviste más aceptación por el colectivo científico en general y específico en particular.

De ahí que se extraiga el índice de colaboración, dato que da cuenta de la red de comunicación/es que existe entre los especialistas de la disciplina. En este estudio, se han encontrado 213 documentos que han sido escritos por dos y más autores, por tanto la colaboración asciende al 34,02%. Este índice es ligeramente más alto que los encontrados sobre el área en otros trabajos (Anta

2002).

<b>Nº autores</b>	<b>documentos</b>
9	1
7	4
6	2
5	5
4	23
3	51
2	127
<b>Total</b>	<b>213</b>

En la tabla se puede observar que los grupos más amplios han sido los que han publicado 23, 51 y 127 artículos, escritos por 4, 3 y 2 autores respectivamente, sin embargo los grupos más amplios son los que menos publicaciones han efectuado.

### **Filiación institucional de los autores**

Los datos que dan cuenta del lugar de trabajo del autor/es, hacen referencia a la institución/es y relaciona/n al autor/es con ésta. De ellos se deduce la vinculación, relación contractual o científica etc. que el autor/es tiene/n con la institución y, reflejan de alguna manera los objetivos o líneas de estudio ésta. En el análisis efectuado se ha encontrado que 512 documentos el 81,79% tienen información, identificados los nombres genéricos de las instituciones son las que se reflejan en la tabla siguiente:

<b>Lugares de trabajo</b>	<b>Documentos</b>	<b>%</b>
Universidades	386	61,66
UNED	9	1,43
Colegios	14	2,23
Institutos	49	7,83
Centros	23	3,67
Escuelas	41	6,55
Ministerios	11	1,76
Consejerías	7	1,12

El resto de instituciones tienen una frecuencia de 1 y no se han tenido en cuenta.

Al comparar estos datos con (Anta 2002), se observa que tanto los colegios, como las escuelas tiene un ligero aumento, lo que indica que las publicaciones sobre el tema analizado tienen una ligera diferencia y estas instituciones comienzan a transferir los resultados de sus experiencias, métodos, etc.

También se ha observado la información que en este apartado procede de países extranjeros y han sido 61 los documentos el 9,74% en los que las publicaciones han sido efectuadas por investigadores o profesores de otros países. De ellos 27 pertenecen a Europa, 25 a América latina y 9 a EE.UU., dato este que permite observar el grado de internacionalización de las publicaciones y el nivel de comunicación que los investigadores españoles tienen con otros colegas.

### **Análisis de Contenido**

La evaluación sobre los contenidos, se obtiene de la terminología científica con la que se han indizado los documentos, esta información va a permitir observar las tendencias experimentadas, aplicadas, utilizadas etc. y va a servir para representar el mapa conceptual de la literatura analizada.

Su categorización se ha agrupado en las siguientes variables: Niveles educativos, Materias de enseñanza, Medios audiovisuales, Tecnologías educativas.

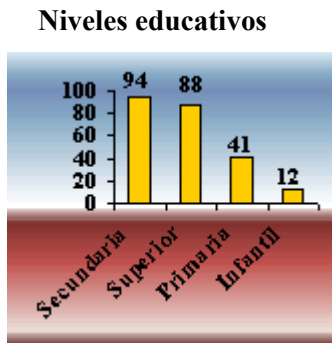


Tabla 6

Según se puede observar, en todos los tramos del sistema educativo se aplican las nuevas tecnologías, no obstante, tanto los niveles de educación infantil, como en enseñanza primaria el número de experiencias es ligeramente reducido máxime si se compara con el nivel de enseñanza secundaria que ha sido sobre el que más información se ha producido.

**Materias de enseñanza**

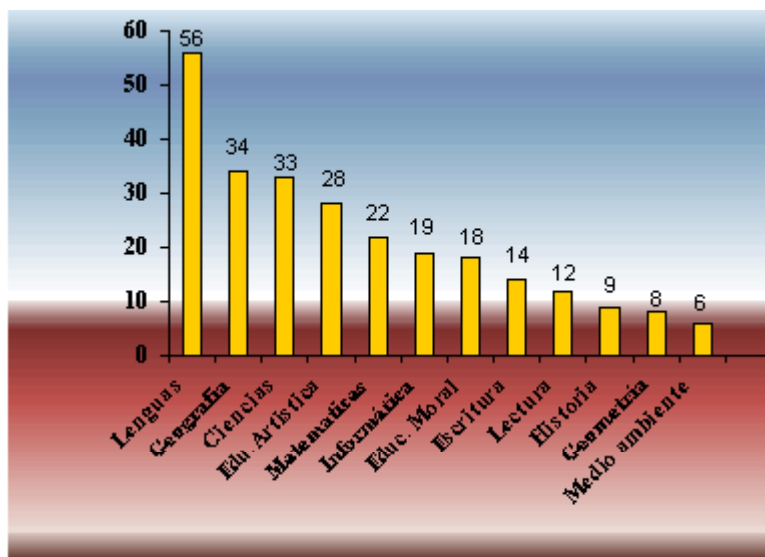


Tabla 7

Para la identificación de las materias se han tenido en cuenta las frecuencias superiores a más de cinco documentos y los resultados son los que se muestran. Han sido 12 las disciplinas identificadas, de ellas la enseñanza de lenguas es en la que más actividades se han efectuado existiendo una amplia diferencia con el resto.

Al agrupar estas en las categorías de ciencias sociales y humanas, son 171 los



documentos hallados y 88 al área de ciencias.

Otras variables cuantificadas han sido el Uso de Internet, el hipertexto, las páginas web y el Cd-Rom.

### Tecnologías educativas

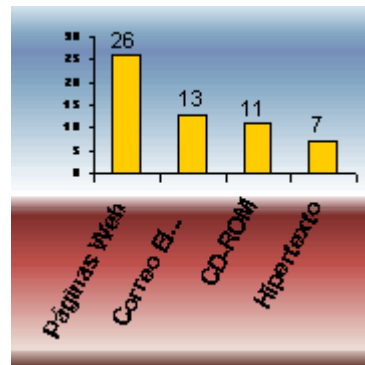


Tabla 8

De los datos reflejados se deduce que estas aplicaciones no son muy tenidas en cuenta en el entorno escolar.

También conviene añadir que se han identificado 17 programas y 34 proyectos que pueden ser consultados en la base de datos en la que se ha extraído la muestra.

Como dato final, apuntar que la terminología con la que se analizan los documentos ha sido muy amplia, pues han sido detectados 1281 conceptos diferentes. Este dato nos da la idea de la multitud de aplicaciones con las que han sido aplicadas las nuevas tecnologías.

### Conclusiones

- 1) Las publicaciones sobre las nuevas tecnologías aplicadas a la educación han tenido un crecimiento progresivo a lo largo del periodo estudiado 1997-2002
- 2) Los nueve títulos de revistas que más documentos han aportado al estudio y que representan el núcleo, siete de ellos, son específicos del área de educación y *Dirección y Progreso* y *Capital Humano* corresponden al área de economía.
- 3) La media de autores por documento ha sido de 1,47, media baja, si se compara con las áreas de ciencias, pero sigue siendo similar a otros estudios del área de Ciencias de la educación.
- 4) El índice de colaboración de los documentos analizados es ligeramente más alto a otros hallazgos del área.
- 5) Las instituciones con las que los autores están vinculados presentan ligeras variaciones con otros estudios del área. La escuela aparece por primera vez como lugar en el que se ha producido un número importante de documentos.
- 6) Los contenidos han sido muy dispersos, no obstante, se han podido agrupar en las tres categorías cuantificadas en el trabajo: Niveles educativos; Materias de enseñanza; y Tecnología educativa

### Bibliografía

Álvarez Pérez, P. R., Santana Vega, L. E. (1996) Los programas de educación para la carrera en los contextos educativos: un estudio bibliométrico. *Bordón*, 48, (2), 203-212.

Anta Cabrerros, C. (2002) Tesis doctoral. Análisis bibliométrico internacional sobre la educación de adultos. Presentada en la UNED. Facultad de Educación. Dep. Teoría de la Educación

Anta Cabrerros, C. (1997) Estudio sobre las publicaciones acerca de la reforma educativa LOGSE base de datos ISOC. *Revista Interuniversitaria de Formación del profesorado*, (28), 245-255.

Anta Cabrerros, C. (1996) Situación Internacional de la producción científica en los niveles no universitarios del ordenador en la escuela. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (7), 5-12

Antón González Riaño, X. (2001) Ámbitos de estudio de la didáctica de la lengua y de la literatura. *Textos de Didáctica de la Lengua y de la Literatura*, (28), 73-87

Echeverría Esponda, J. (1999) Los Señores del aire: Telépolis y el Tercer entorno. Barcelona: Ediciones destino

Elórtogui Escartín, N.; Fernández González, J.; Medina Pérez, M. (2002) Estudio bibliométrico sobre la investigación en didáctica de las ciencias de la naturaleza. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, (34): 82-83

Fernández Martín, F. D.; Hinojo Lucena, F. J.; Aznar Díaz, I. (2002) Las actitudes de los docentes hacia la formación en tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) aplicadas a la educación. *Contextos educativos*. (5), 253-270

Mena Merchán, B. (2000) Un instrumento para el desarrollo científico en educación: Internet y la comunicación multimedia. *Aula Abierta*. (75): 39-64

Ortiz Rivera, Laurie; Suárez Balseiro, Carlos; Sanz Casado, Elías. (2002) Enfoque bibliométrico de la producción científica en ciencias de la salud en Puerto Rico a través de la base de datos Science Citation Index durante el período de 1990 a 1998. *Revista Española de Documentación Científica*. 25 (1), 9-28

Quiles Sebastián, M. J., Ortigosa, J. M. & Pedroche, S., Méndez, X. (2000) Investigaciones psicológicas sobre el cuidado del niño hospitalizado: un análisis bibliométrico. *Cuadernos de medicina psicosomática y psiquiatría de enlace*, (53), 27-42.

Zapata, M.;García Martínez, J. J. (2001) Los proyectos Mentor y MALTED. Diversas claves y perspectivas en los modelos ofertados de Educación Abierta y a Distancia a través de Internet, *Primeras Noticias. Comunicación y Pedagogía*. (175): 31-34

Fernández Cano, A., Bueno Sánchez, A. (1998) Síntesis de estudios bibliométricos españoles en educación. Una dimensión evaluativa. *Revista española de documentación científica*, (3), 269-285.

Maltras, B.; Quintanilla, M. A., & Vidal, J. (1998) Indicadores bibliométricos en la evaluación de la investigación. *Revista de educación*. Madrid, (315), 141-151

Price D. J. S. (1973) *Hacia una Ciencia de la Ciencia*, (J. M. LÓPEZ PIÑERO, Trad.) Barcelona: Ariel .

Torralbo Rodríguez, M. I. (2002) Análisis Cientímetro, conceptual y metodológico de las tesis doctorales españolas en educación matemática. Córdoba. Servicio de publicaciones de la universidad.

## **SOBRE EL AUTOR**

---

### **Ceferina Anta Cabrerros**

Madrid, España, 1946. Doctora en C.C. de la Educación. Responsable del área del fichero de ISOC - Educación del CINDOC.

c.e: [educacion@cindoc.csic.es](mailto:educacion@cindoc.csic.es)