

documat
96

1

Sistemas de Información: Balance de 12 años de jornadas y perspectivas de futuro

CÁCERES

V jornadas
españolas de
documentación
automatizada





Cáceres, 17, 18, y 19 de octubre de 1996

Sistemas de Información: Balance de 12 años de jornadas y perspectivas de futuro

ACTAS

1



F E S A B I D

**Cáceres
1996**

JORNADAS ESPAÑOLAS DE DOCUMENTACIÓN AUTOMATIZADA (5ª. 1996. Cáceres)

Sistemas de Información : Balance de 12 años de jornadas y perspectivas de futuro : Actas de las V. Jornadas Españolas de Documentación Automatizada/ organizadas por FESABID; (con la especial colaboración de ABADMEX). -- Cáceres : Universidad de Extremadura, Servicio de Publicaciones ; ABADMEX, 1996

2 v. ; 30 cm

ISBN 84 7723 2563 (O.C.) ; ISBN 84 7723 257 1 (Vol. 1)

ISBN 84 7723 258 x (Vol. 2)

1.Documentación-Congresos y Asambleas. 2.Automatización-Congresos y Asambleas. I.FESABID (Federación Española de Sociedades de Archivística, Biblioteconomía y Documentación.) II.ABADMEX (Asociación de Bibliotecarios, Archiveros, Documentalistas y Museólogos de Extremadura. III.Universidad de Extremadura. Servicio de Publicaciones.

CDU 002 (063)



Organizadas por:

FESABID

**Federación Española de Sociedades de Archivística,
Biblioteconomía y Documentación**

Con la especial colaboración de:

ABADMEX

**Asociación de Bibliotecarios, Archiveros, Documentalistas y
Museólogos de Extremadura**

Patrocinadas por:

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA

JUNTA DE EXTREMADURA

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CÁCERES

© Servicio de Publicaciones de la UEX

© Del texto: Los autores

Diseño:

Tomás Berjoyo Fernández

Edita:

Universidad de Extremadura. Servicio de Publicaciones

ABADMEX

Depósito legal:

M-33742-1996

ISBN:

84-7723-256-3 (Obra completa)

84-7723-257-1 (Vol. 1)

84-7723-258-X (Vol. 2)

Impreso en España. Printed in Spain

**Fotocomposición e impresión: Pedro Cid, S. A.
Carlos Martín Álvarez, 21 - Tfno.: 91 - 478 61 25
28018 Madrid**

LEXIMAPPE: UNA EFICAZ HERRAMIENTA INFORMÁTICA PARA DESCRIBIR LA ESTRUCTURA DE LAS REDES DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

Rosario Ruiz Baños

Universidad de Granada. Facultad de Biblioteconomía y Documentación

Resumen

Se presenta el programa de ordenador LEXIMAPPE, basado en el método de las palabras asociadas. A modo de ejemplo hemos considerado el campo científico de la arqueología en España. La base de datos más adecuada, y que hemos utilizado, es la de CINDOC. LEXIMAPPE se manifiesta como una herramienta altamente eficaz para describir la estructura de las redes del conocimiento científico. Es capaz de identificar aquellos actores que generan dicha red, situándolos en un diagrama estratégico mediante la cuantificación de sus interrelaciones.

Palabras clave

Leximappe, método de las palabras asociadas, red sociocognitiva, mapa de la ciencia, CINDOC, arqueología, programa de ordenador.

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es fruto de la colaboración entre la Facultad de Biblioteconomía y Documentación de la Universidad de Granada con el Centre de Sociologie de l'Innovation de l'Ecole Supérieur de Mines de Paris y el Laboratoire de Psychologie Education-Cognition-Dé-

veloppement de la Universidad de Nantes. Se investiga, mediante el método de las palabras asociadas¹ y la utilización de programas informáticos (Leximappe), la estructura y evolución dinámica de los conocimientos recogidos en bases de datos científicas.

2. ANTECEDENTES

Un texto científico puede representarse por varios descriptores asociados unos con otros. En un conjunto de documentos que cubran un campo científico dado, muchos descriptores pueden estar repetidos. Mediante el uso del programa de ordenador LEXIMAPPE, basado en el método de las palabras asociadas, esta redundancia va a ser usada para elaborar un mapa de la red representativa del campo científico estudiado. Leximappe es capaz de identificar aquellas sub-redes definidas por grupos de descriptores homogéneos y que representan a los actores que generan dicha red. En este caso los actores son aquellos conceptos o temas de investigación más importantes del cuerpo de la ciencia en estudio.

3. MÉTODO

3.1. FUNDAMENTOS

La cuantificación de las asociaciones entre palabras se basa en el concepto de co-ocurrencia. La magnitud utilizada por Leximappe para determinar las asociaciones se denomina índice de asociación o índice de equivalencia^{2, 3}.

Leximappe determina los índices de equivalencia de aquellas palabras que poseen una ocurrencia y una co-ocurrencia mínimas preestablecidas^{4, 5}. A continuación ordena los pares de mayor a menor índice y mediante un algoritmo adecuado, determina las agrupaciones o temas más consistentes. En la versión más reciente de Leximappe, estos temas se construyen con una estructura en estrella, cuyo centro viene dado por la palabra más asociada del tema y representando los rayos, los enlaces de aquella con el resto de las palabras de la agrupación.

Un actor (en nuestro caso un tema) viene definido no sólo por las palabras o descriptores que lo forman sino además por su densidad y su centralidad. La densidad, *d*, de un tema es el valor medio de sus enlaces interiores y la centralidad, *c*, la suma de los enlaces exteriores con otros actores o temas. La densidad representa, por tanto, la cohesión interna del tema, la intensidad con que se asocian las palabras que lo forman. En cambio, la centralidad, nos indica la posición relativa del tema dentro del conjunto de la red sociocognitiva. Un tema con alta

¹ COURTIAL, J. P.; CAHLIK, T., y CALLON, M.: «A model for social interaction between cognition and action through a key-word simulation of knowledge growth», *Scientometrics*, vol. 31 (2), 1994, pp. 173-192.

² CALLON, M.; COURTIAL, J. P., y LAVILLE, F.: «Co-word analysis as a tool for describing the network of interaction between basic and technological research: the case of polymer chemistry», *Scientometrics*, vol. 22 (1), 1991, pp. 155-205

³ COURTIAL, Jean-Pierre: *Introduction à la scientométrie. De la bibliométrie à la veille technologique*, Paris: Anthropos, 1990.

⁴ CENTRE DE SOCIOLOGIE DE L'INNOVATION. «Leximappe-DOC», París (informe sin publicar).

⁵ «CO-WORD analysis. The Keele programs» (informe sin publicar).

centralidad es un tema con muchas asociaciones externas y por tanto situado en el centro del campo científico considerado.

Una vez identificados los actores de la red, ésta puede reconstruirse completamente, considerando las líneas externas entre ellos y expresarse gráficamente en forma de mapa.

Además es posible obtener una información complementaria de gran valor sobre los actores o temas mediante el denominado diagrama estratégico. Este consiste en un sistema de coordenadas cartesiano cuyo eje de abscisas corresponde con la centralidad y el de ordenadas con la densidad. Los temas, dependiendo de sus valores de centralidad y densidad, podrán situarse en los distintos cuadrantes^{6, 7} informándonos sobre su posición estratégica dentro de la red.

3.2. EL PROGRAMA

El programa Leximappe fue desarrollado inicialmente por la Escuela Nacional Superior de Minas de París y el Centro de Documentación Científica y Técnica del Centro Nacional de Investigación Científica de Francia (CNRS). Posteriormente y en colaboración con la Universidad de Keele, Reino Unido^{5, 8}, John Whittaker creó una nueva versión apta para ser implementada en microordenadores con sistema operativo MS-DOS. A esta versión se le han ido añadiendo mejoras y nuevas aplicaciones de carácter gráfico por parte de la Escuela de Minas.

Actualmente, Rafael Bailón y Rosario Ruiz, de la Universidad de Granada, han desarrollado mejoras en el módulo de formateo de datos, así como un incremento en la capacidad de tratamiento de la información, debido a la reescritura total del fichero ejecutable que calcula las asociaciones.

4. DATOS

Para ejecutar Leximappe hemos considerado el campo científico de la arqueología en España. La base de datos más adecuada que hemos utilizado es la de CINDOC.

El número de registros considerados es de 1464 abarcando el periodo de tiempo que va de 1980 a 1994.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el procesamiento con Leximappe se ha puesto de manifiesto que el número de palabras con una frecuencia de ocurrencia igual o superior a tres, ha sido de 477, es decir, el

⁶ LE MARC, M.; COURTIAL, J. P.; DROZA SENKOVSKA, E.; PETARD, J. P., y PY, Y.: «The dynamics of research in the psychology of work from 1973 to 1987: from the study of companies to the study of professions», *Scientometrics*, vol. 21 (1), 1991, pp. 69-86.

⁷ COURTIAL, J. P.: «Qualitative models, qualitative tools and network analysis», *Scientometrics*, vol. 15 (5-6), 1989, pp. 527-534

⁸ LAW, J., y WHITTAKER, J.: «Mapping acidification research: a test of the co-word method», *Scientometrics*, vol. 23 (3) 1992, pp. 417-461.

25,2% del total de términos. Este conjunto se puede considerar como el diccionario especializado de la Arqueología en España. El número de asociaciones con una co-ocurrencia también igual o superior a tres se eleva hasta un total de 1455.

Los 21 temas obtenidos se han formado con un número mínimo de 4 y un máximo de 10 palabras. Cada tema viene nombrado por la palabra situada en el centro de la construcción en estrella. La figura 1 muestra a modo de ejemplo, el tema ánfora, constituido por las palabras tan significativas: plomo, marítimo, pecio, etc. Su índice de cohesión interna o densidad es de 13 y el de cohesión externa o centralidad es de 19.

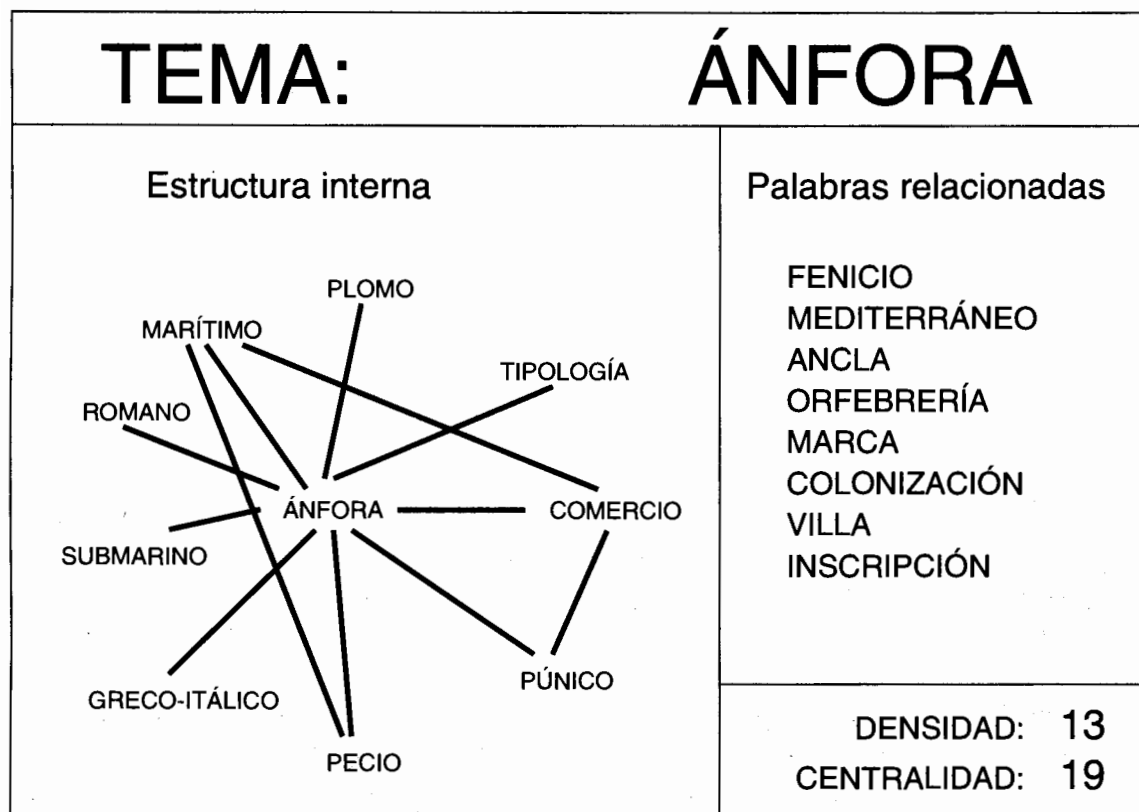


Fig. 1.

Los temas se disponen sobre el diagrama estratégico, cuyo eje de abscisas es la centralidad y el eje de ordenadas es la densidad. Se ha destacado en el tema del ejemplo, ánfora (Fig. 2) su relación con otros temas de la red.

El mapa de la Figura 3, reconstruye la estructura de la red del conocimiento científico de la arqueología en España, a través de la base de datos del CINDOC que hemos usado anteriormente.

6. CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos y su discusión posterior podemos llegar a algunas conclusiones bastante interesantes.

DIAGRAMA ESTRATÉGICO

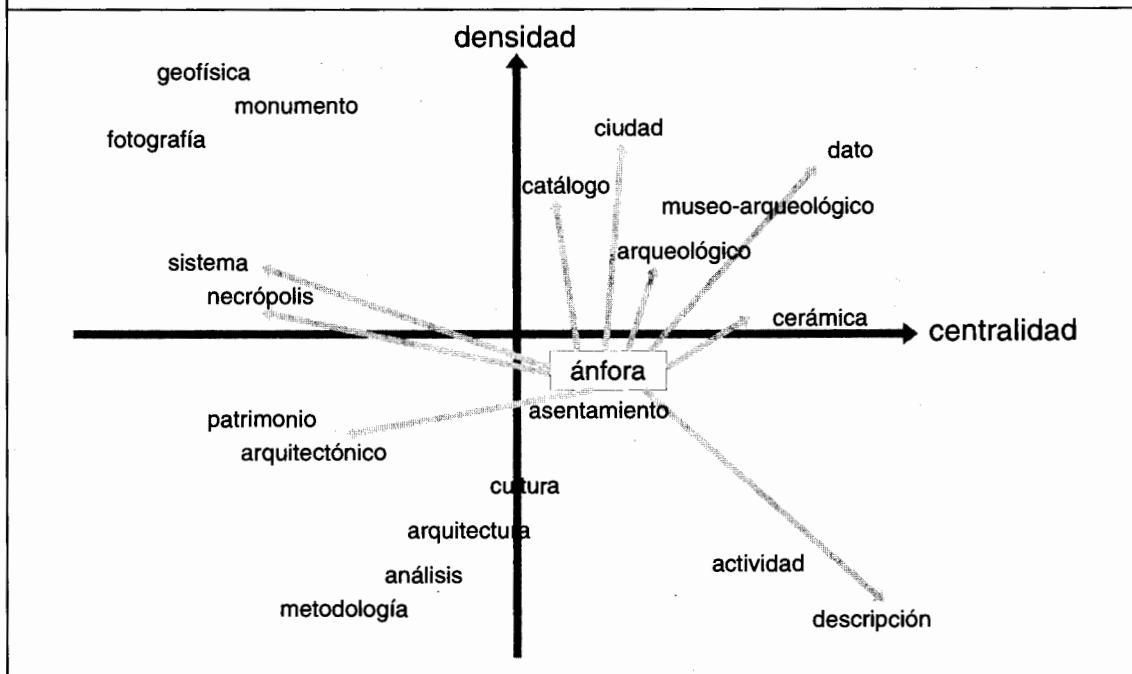


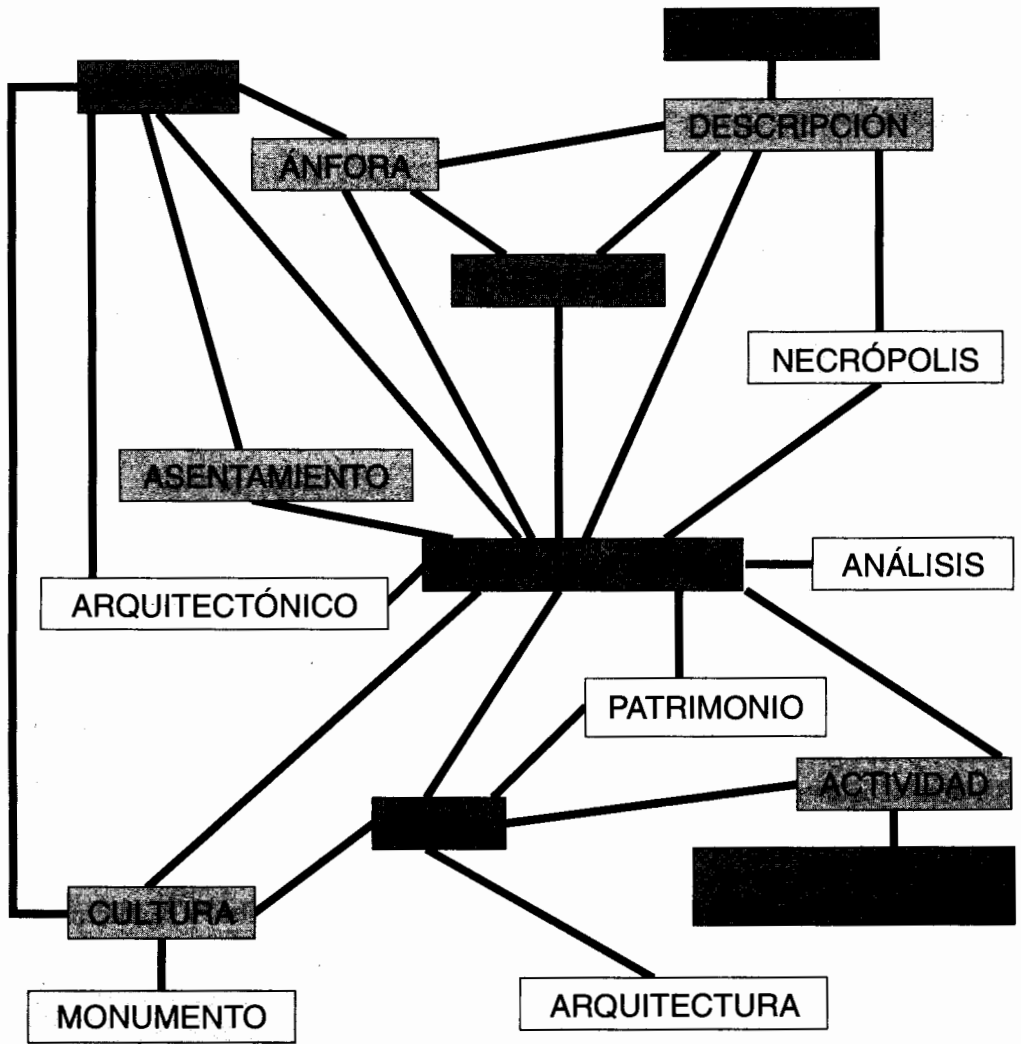
Fig. 2.

1. Leximappe es capaz de generar vocabularios especializados.
2. Puede igualmente analizar la estructura de una red de conocimiento y extraer de ella las subredes o temas que la forman, que son a fin de cuentas los actores que hacen progresar el conocimiento científico.
3. Cada actor o tema viene definido por los términos que lo describen y por dos magnitudes cuantitativas, densidad y centralidad, que lo sitúan en la posición estratégica adecuada.
4. A partir de los temas y mediante sus relaciones es posible reconstruir de nuevo, y más claramente, la red sociocognitiva y representarla gráficamente mediante un mapa.

Leximappe se revela, por tanto, como una herramienta eficaz para describir las redes del conocimiento científico.

Además abre las puertas para aplicaciones tan útiles como preparación de planes de estudio e investigación, tanto para centros universitarios como centros de investigación en general (institucionales o privados). Igualmente podría ser aplicado en mejorar la recuperación de la información en centros de documentación.

Red «Arqueología en España»



- Tema «motor»
- Tema puente
- Tema periférico
- Tema marginal

METODOLOGÍA

GEOFÍSICA

SISTEMA

FOTOGRAFÍA

Fig. 3.



ASOCIACIÓN DE BIBLIOTECARIOS,
ARCHIVEROS, DOCUMENTALISTAS
Y MUSEÓLOGOS DE EXTREMADURA

UNIVERSIDAD  DE EXTREMADURA



FESABID

FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE SOCIEDADES DE ARCHIVÍSTICA, BIBLIOTECONOMÍA Y DOCUMENTACIÓN (FESABID)
FEDERACIÓ ESPANYOLA DE SOCIETATS D'ARCHIVÍSTICA, BIBLIOTECONOMIA I DOCUMENTACIÓ (FESABID)
ARTXIBISTICA, BIBLIOTEKONOMIA ETA DOCUMENTAZIORAKO ESPAINIAKO ELKARTEEN FEDERAZIOA (FESABID)
FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE SOCIEDADES DE ARQUIVÍSTICA, BIBLIOTECONOMÍA E DOCUMENTACIÓN (FESABID)