



La Investigación Española en Tecnologías y Lógica Fuzzy Según el Web of Science

Enrique Herrera Viedma

Dpto de Ciencias de la Computación e I.A
E.T.S de Ing. Informática y Telecomunicación
Facultad de Comunicación y Documentación

ESTYLF-2010

Huelva, 3-5 de Febrero 2010

0/37



Objetivo

**Mostrar un análisis de la
evolución de la investigación
de la comunidad española
fuzzy y su importancia
internacional**

1/37

Objetivo: fuentes

○ FUENTE DE INFORMACIÓN: Web of Science

- Papers de la comunidad española fuzzy en revistas internacionales ISI (1978-2008)

Trillas, E. & Riera, T. (1978). Entropies in finite fuzzy sets. *Information Sciences*, 15(2), 159–168.

- Papers de la comunidad internacional (USA, Canadá, UK, Alemania, Japón y China) en revistas ISI (1965-2008)

Objetivo: técnica

TÉCNICAS BIBLIOMÉTRICAS:

1. Mapas bibliométricos basados en análisis de coocurrencias de términos en los artículos generados por el software COPALRED



■ IDENTIFICAR TEMAS DE INVESTIGACIÓN

■ MOSTRAR SU RELACIÓN MEDIANTE REDES

■ GENERAR MAPAS BIBLIOMÉTRICOS

2. Índice h de Hirsch

Outline

1. **Datos de entrada y periodos de análisis**
2. **Evolución de la comunidad española fuzzy**
3. **Evolución comunidad española/internacional**
4. **Visibilidad de la comunidad española fuzzy**

Datos de entrada I

○ CONSULTA:

(TS= fuzz* OR SO= ("FUZZY SETS AND SYSTEMS" OR "IEEE TRANSACTIONS ON FUZZY SYSTEMS"))

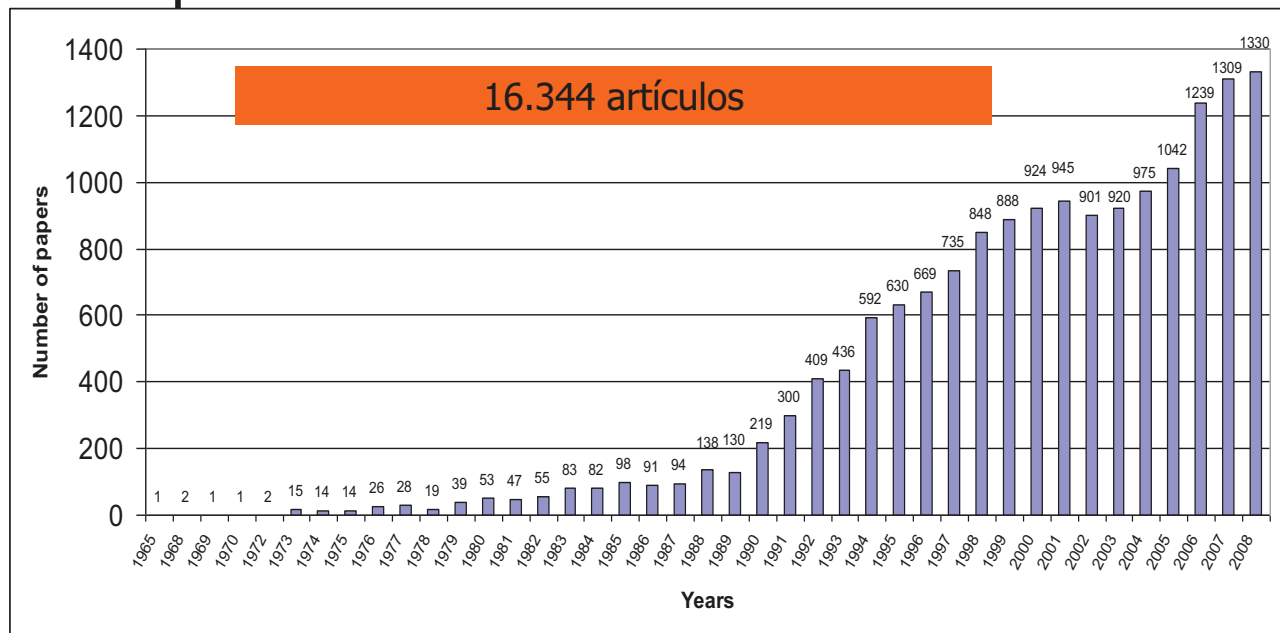
AND

CU=(SCOTLAND OR JAPAN OR CANADA OR SPAIN OR ENGLAND OR "NORTH IRELAND" OR USA OR "PEOPLES R CHINA" OR WALES OR GERMANY)

AND

Document Type=(Article)

Datos de entrada II

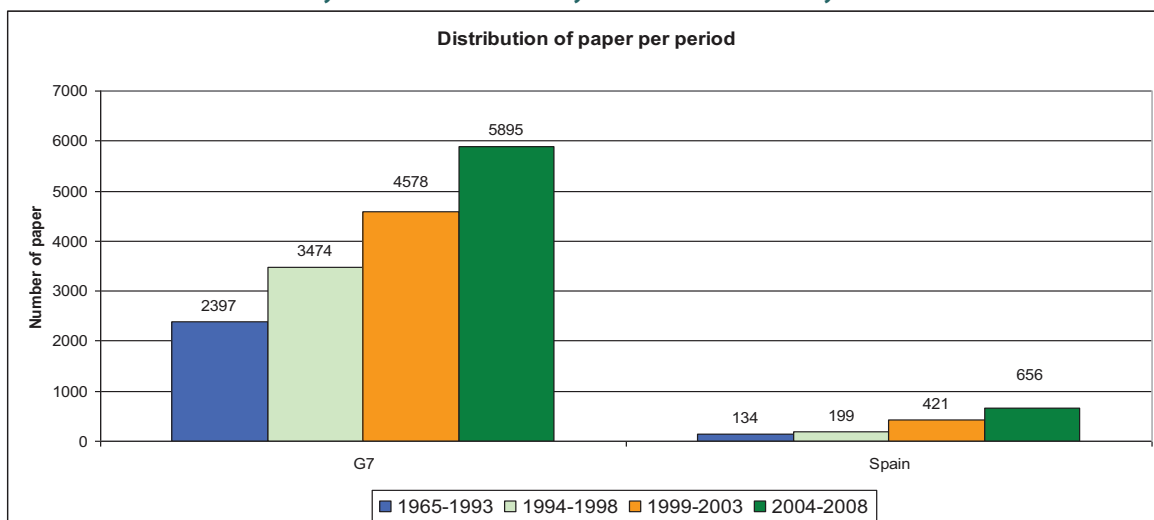


Papers publicados en revistas ISI desde 1965-2008 de los 7 países

6/37

Períodos de análisis

- **Períodos:**
1965-1993; 1994-1998; 1999-2003; 2004-2008

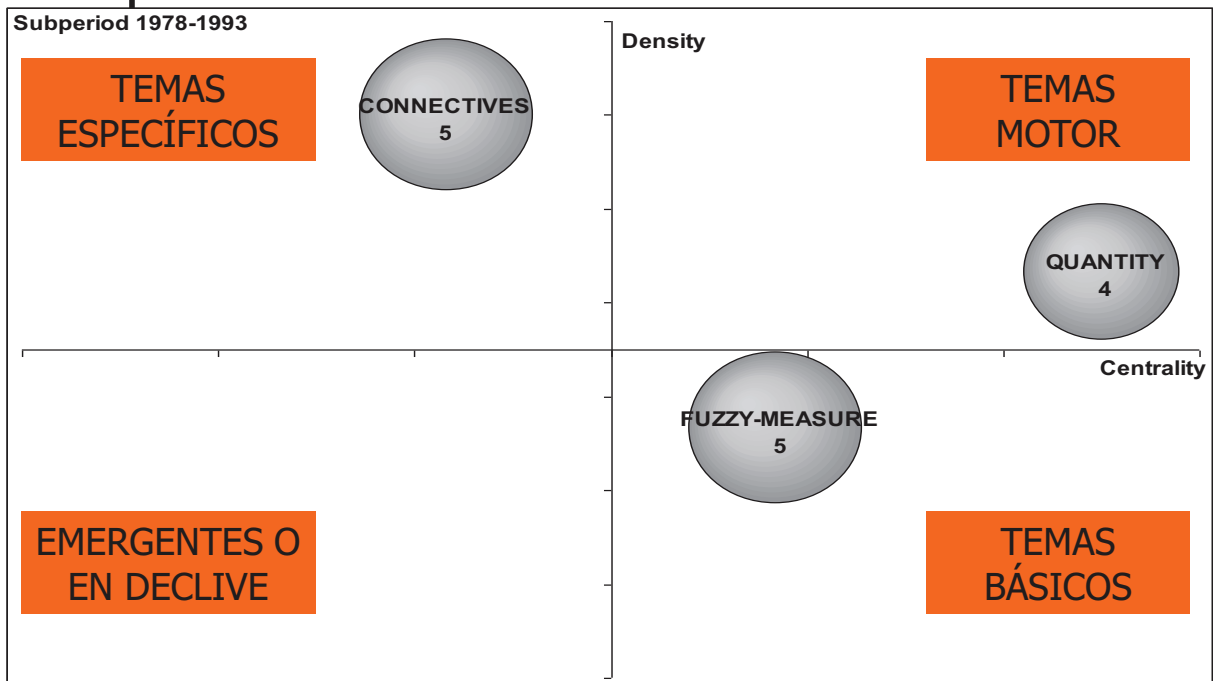


7/37

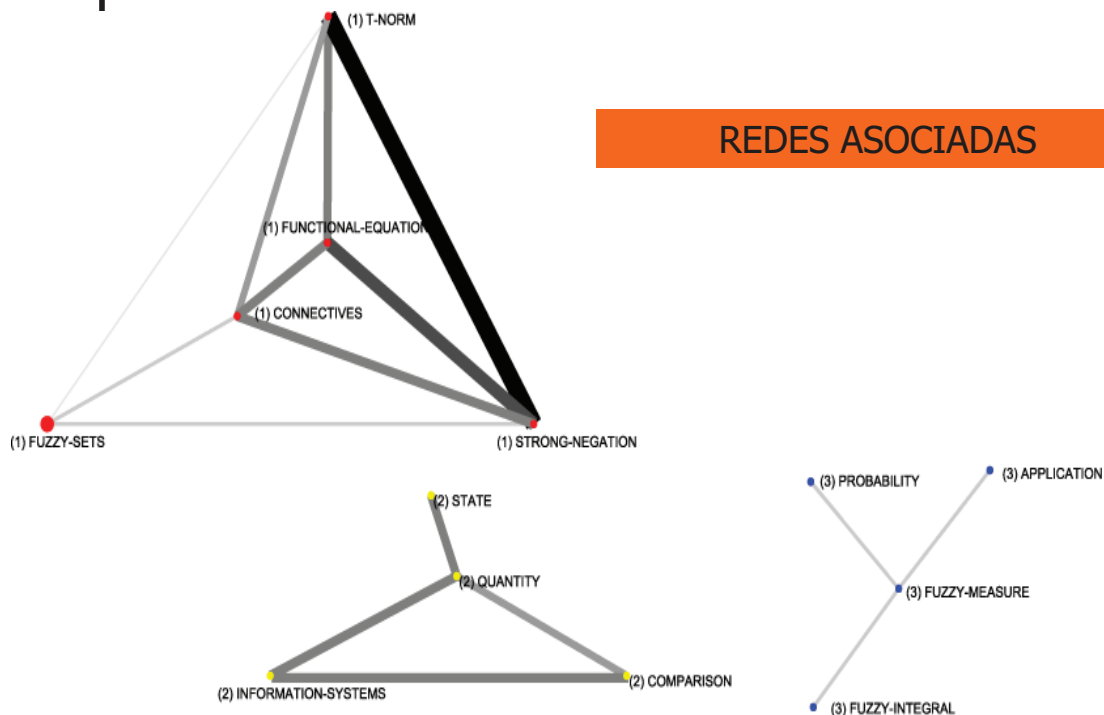
Outline

1. Datos de entrada y periodos de análisis
2. **Evolución de la comunidad española fuzzy**
3. Evolución comunidad española/internacional
4. Visibilidad de la comunidad española fuzzy

EVOLUCIÓN DE LA COMUN. ESPAÑOLA FUZZY PERIODO 1978-1993 (134 papers)

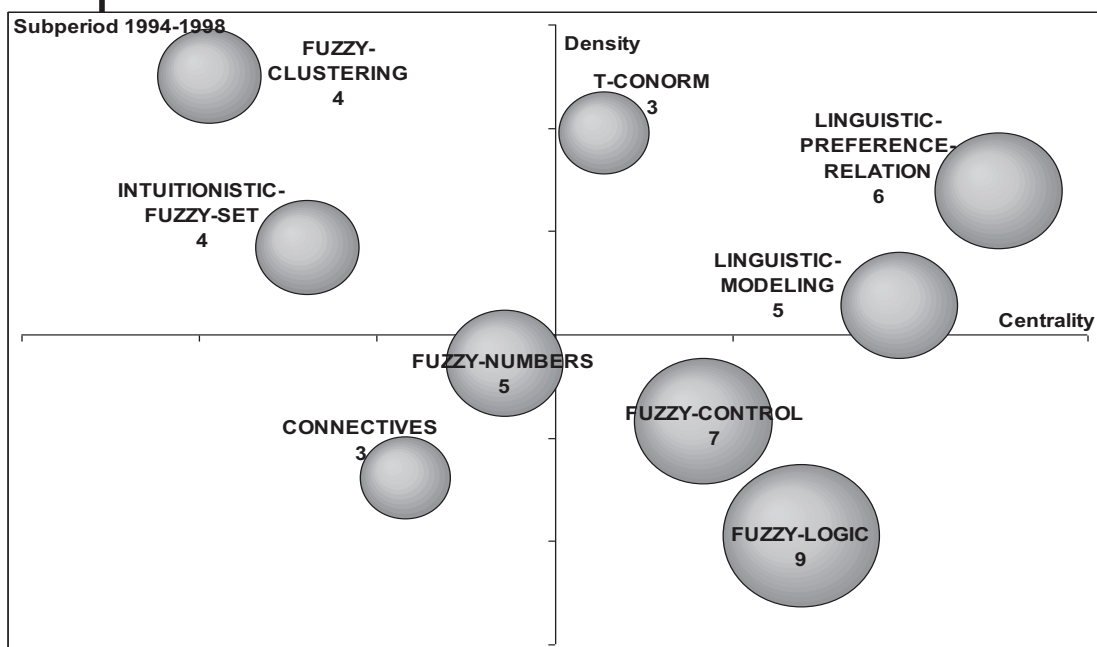


EVOLUCIÓN DE LA COMUN. ESPAÑOLA FUZZY PERIODO 1978-1993



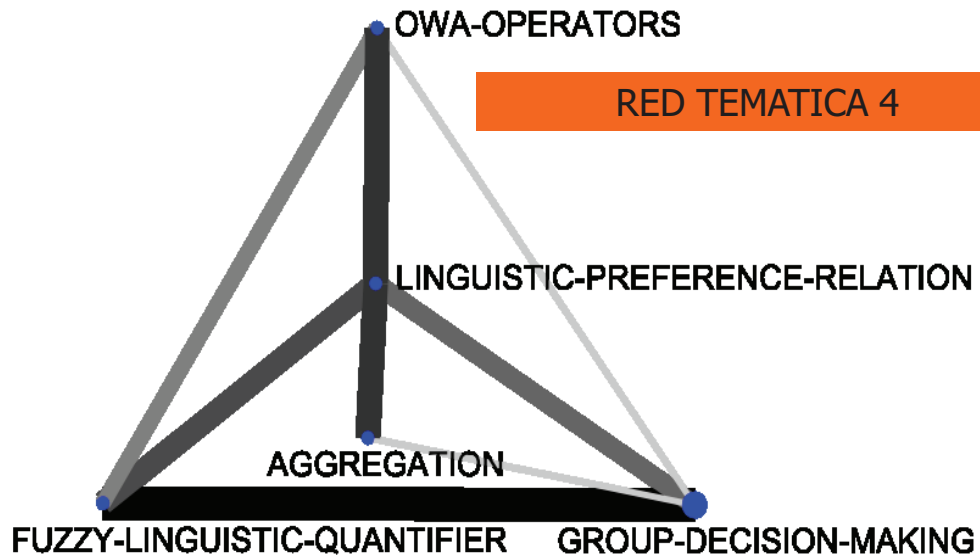
10/37

EVOLUCIÓN DE LA COMUN. ESPAÑOLA FUZZY PERIODO 1994-1998 (199 papers)



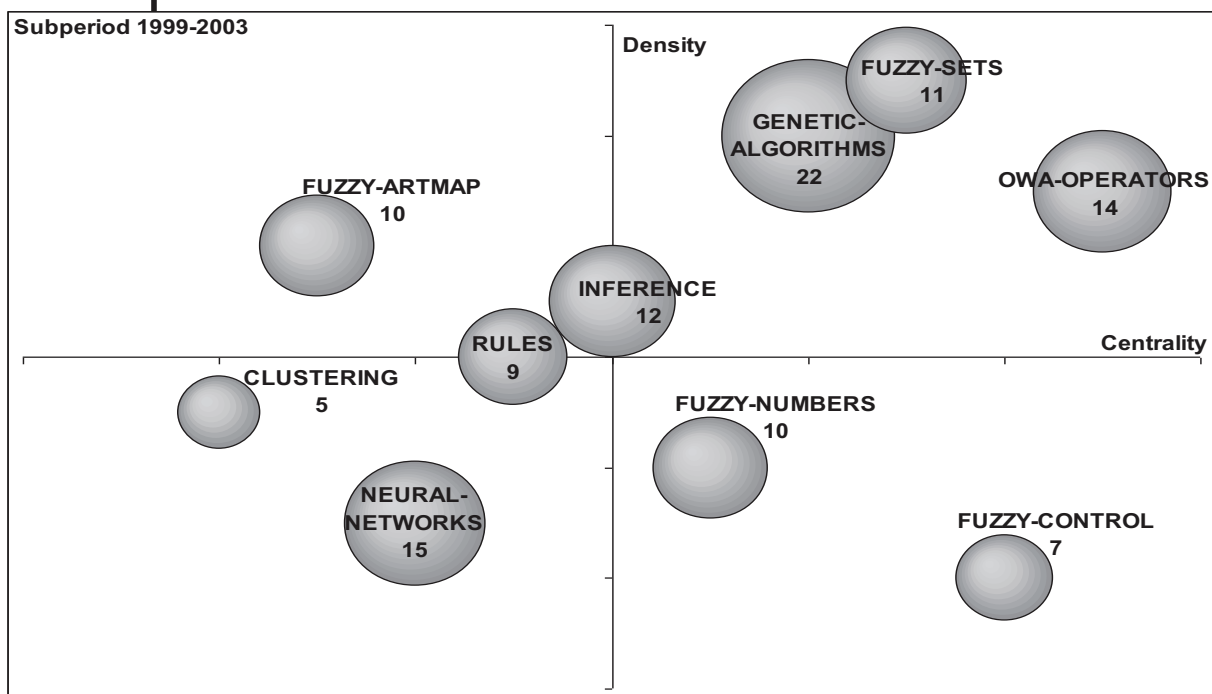
11/37

EVOLUCIÓN DE LA COMUN. ESPAÑOLA FUZZY PERIODO 1994-1998



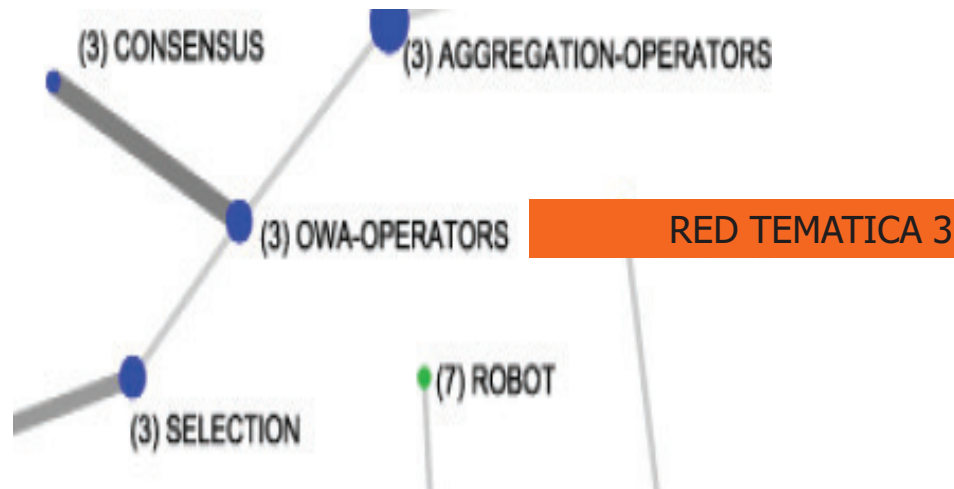
12/37

EVOLUCIÓN DE LA COMUN. ESPAÑOLA FUZZY PERIODO 1999-2003 (421)



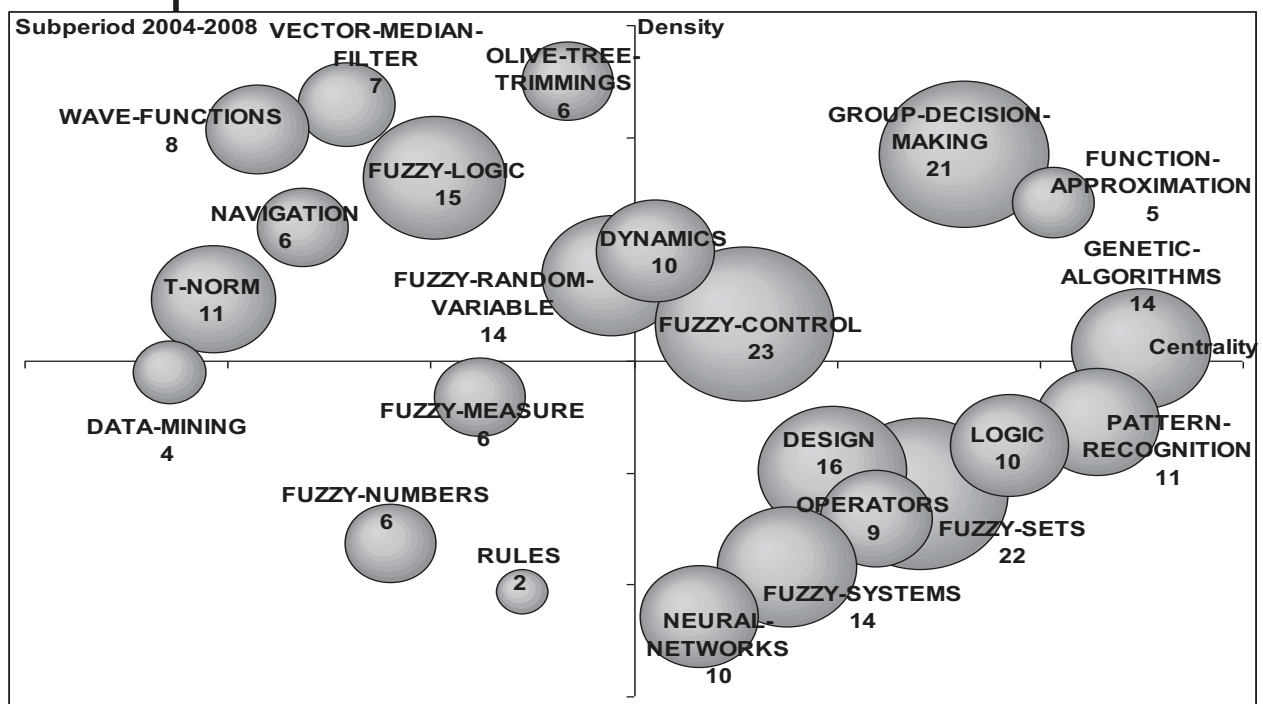
13/37

EVOLUCIÓN DE LA COMUN. ESPAÑOLA FUZZY PERIODO 1999-2003



14/37

EVOLUCIÓN DE LA COMUN. ESPAÑOLA FUZZY PERIODO 2004-2008 (656 papers)



15/37

EVOLUCIÓN DE LA COMUN. ESPAÑOLA FUZZY PERIODO 2004-2008

CONSENSUS

RED TEMATICA 4

AGGREGATION-OPERATORS

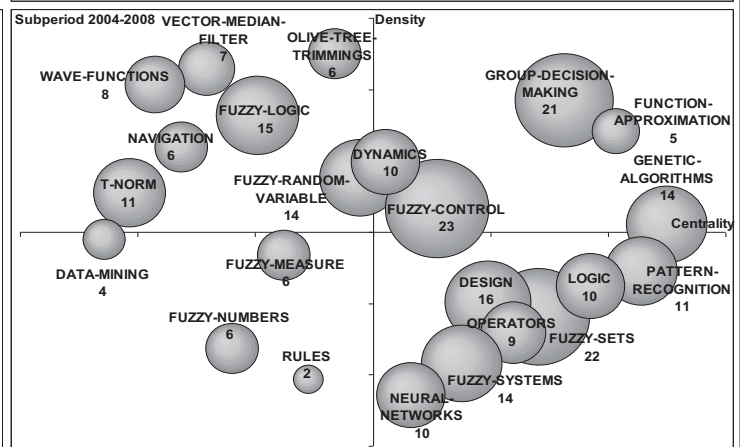
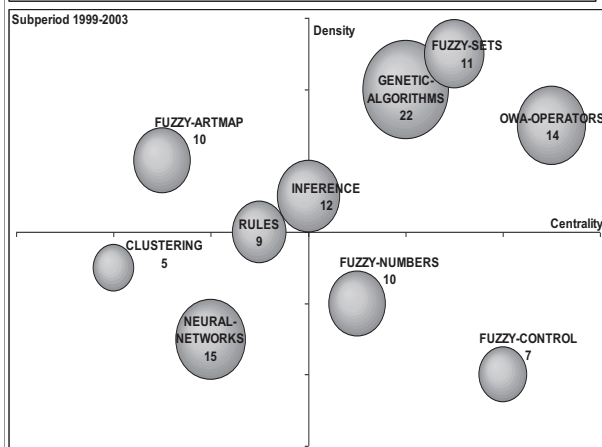
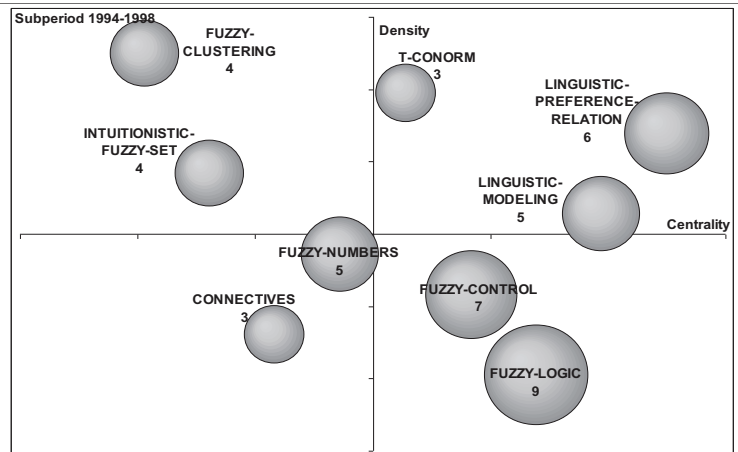
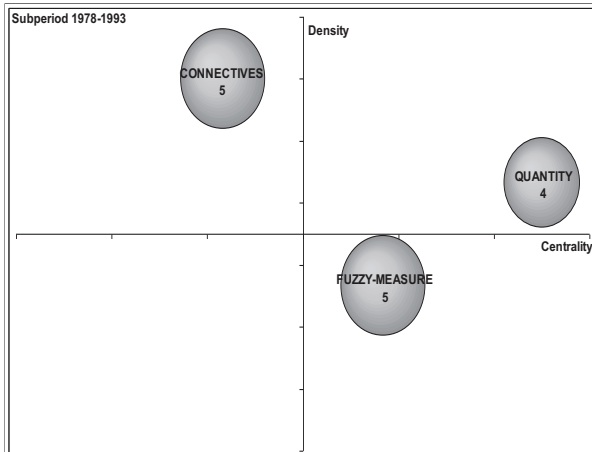
GROUP-DECISION-MAKING

OWA-OPERATORS

COMPUTING-WITH-WORDS

FUZZY-PREFERENCE-RELATIONS

16/37



17/37

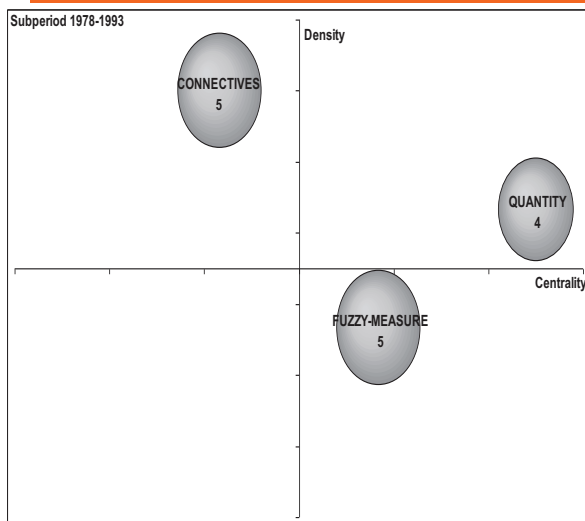
Outline

1. Datos de entrada y periodos de análisis
2. Evolución de la comunidad española fuzzy
3. **Evolución comunidad española/internacional**
4. Visibilidad de la comunidad española fuzzy

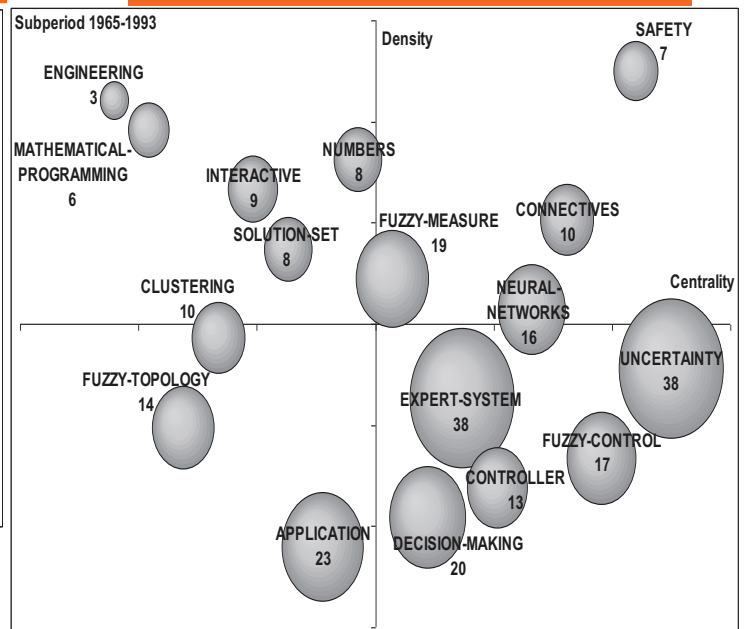
18/37

EVOLUCIÓN DE LA COMUN. ESPAÑOLA/INTER PERIODO 1965-1993

COM. ESPAÑOLA



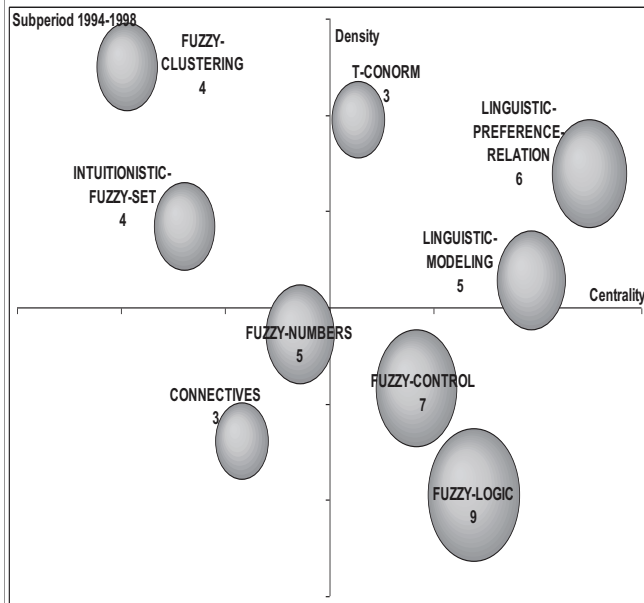
COM. INTERNACIONAL



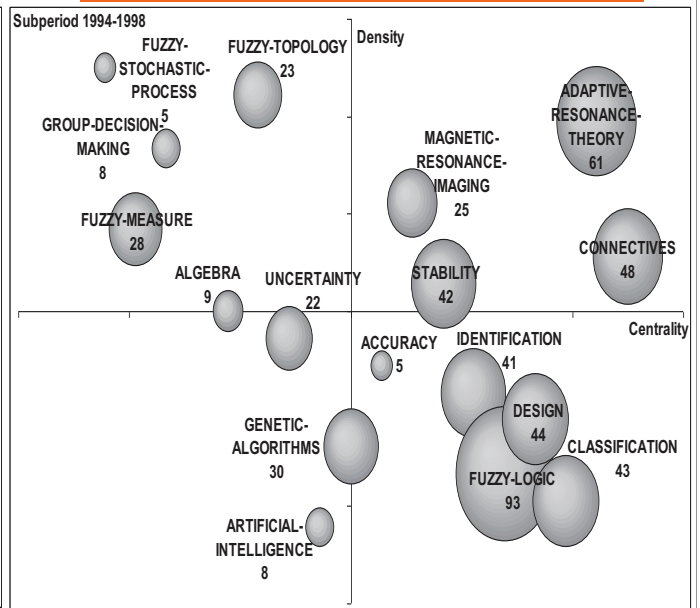
19/37

EVOLUCIÓN DE LA COMUN. ESPAÑOLA/INTER PERIODO 1994-1998

COM. ESPAÑOLA



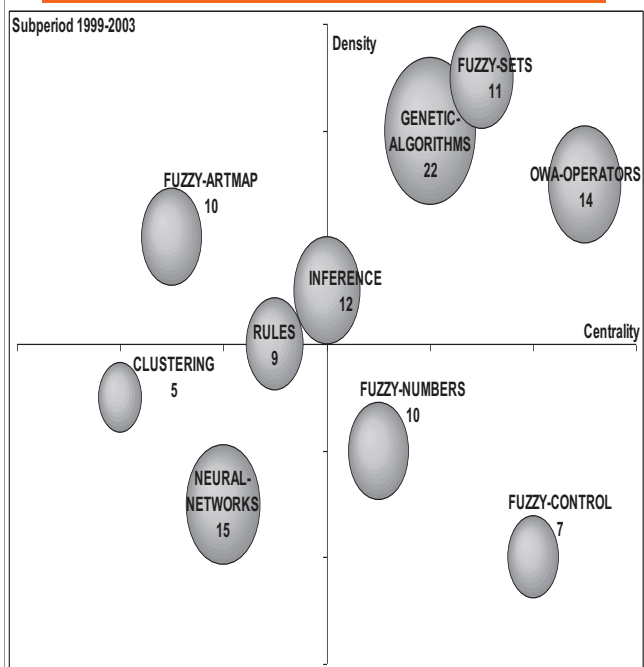
COM. INTERNACIONAL



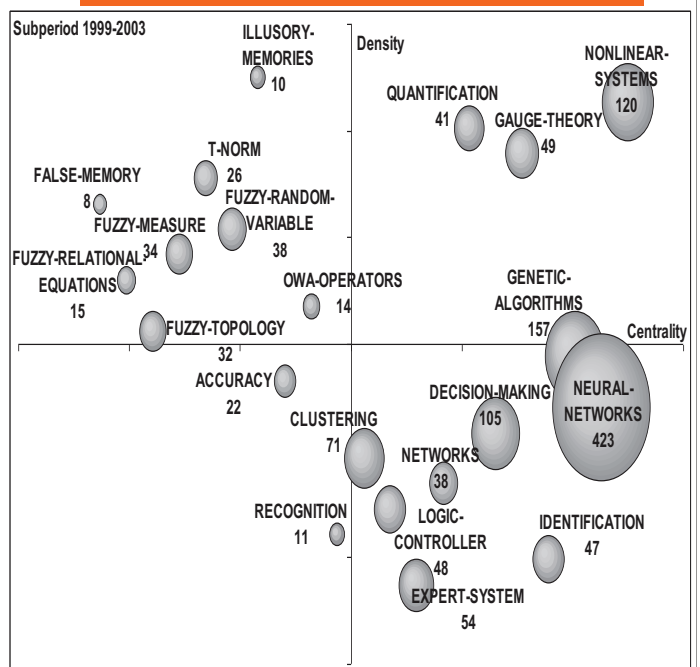
20/37

EVOLUCIÓN DE LA COMUN. ESPAÑOLA/INTER PERIODO 1999-2003

COM. ESPAÑOLA



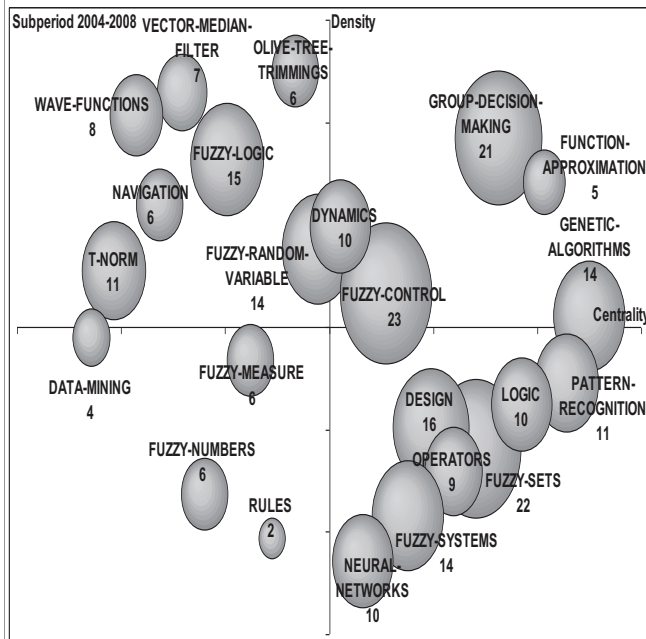
COM. INTERNACIONAL



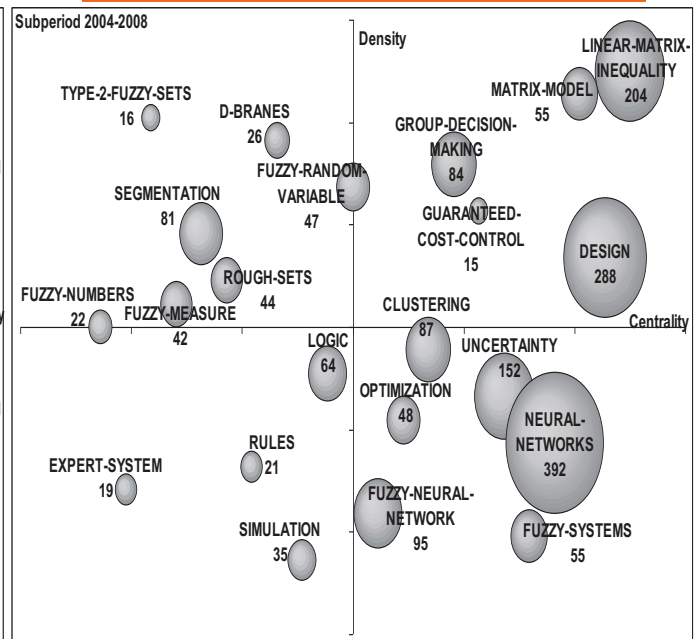
21/37

EVOLUCIÓN DE LA COMUN. ESPAÑOLA/INTER PERIODO 2004-2008

COM. ESPAÑOLA



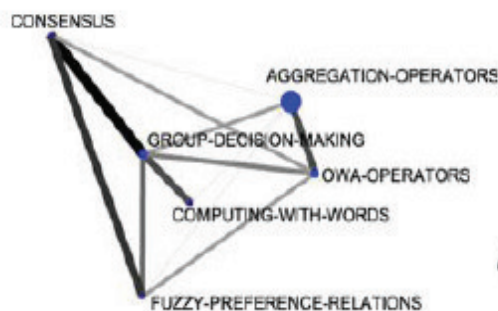
COM. INTERNACIONAL



22/37

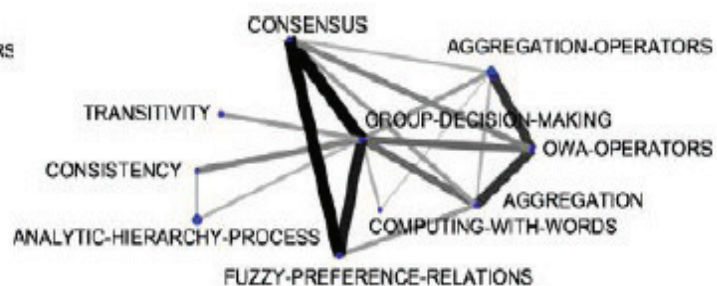
EVOLUCIÓN DE LA COMUN. ESPAÑOLA/INTER PERIODO 2004-2008

COM. ESPAÑOLA



(a) Spanish case.

COM. INTERNACIONAL



(b) G7 case.

Figure 10: *Group-decision-making* thematic networks (sub-period 2004-2008).

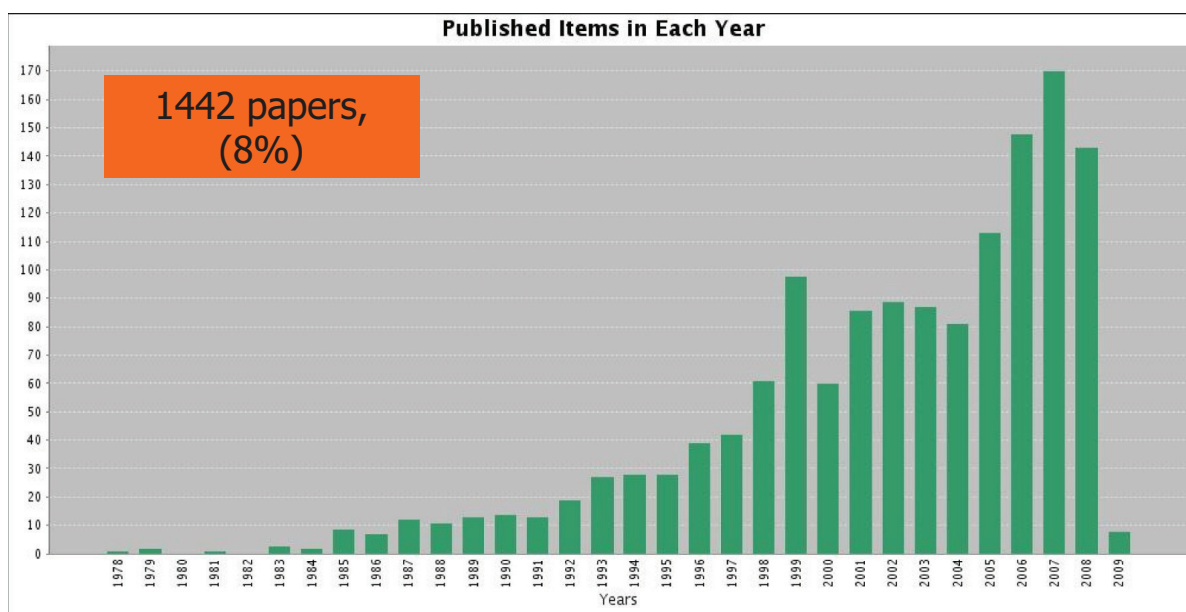
23/37

Outline

1. Datos de entrada y periodos de análisis
2. Evolución de la comunidad española fuzzy
3. Evolución comunidad española/internacional
4. **Visibilidad de la comunidad española fuzzy**

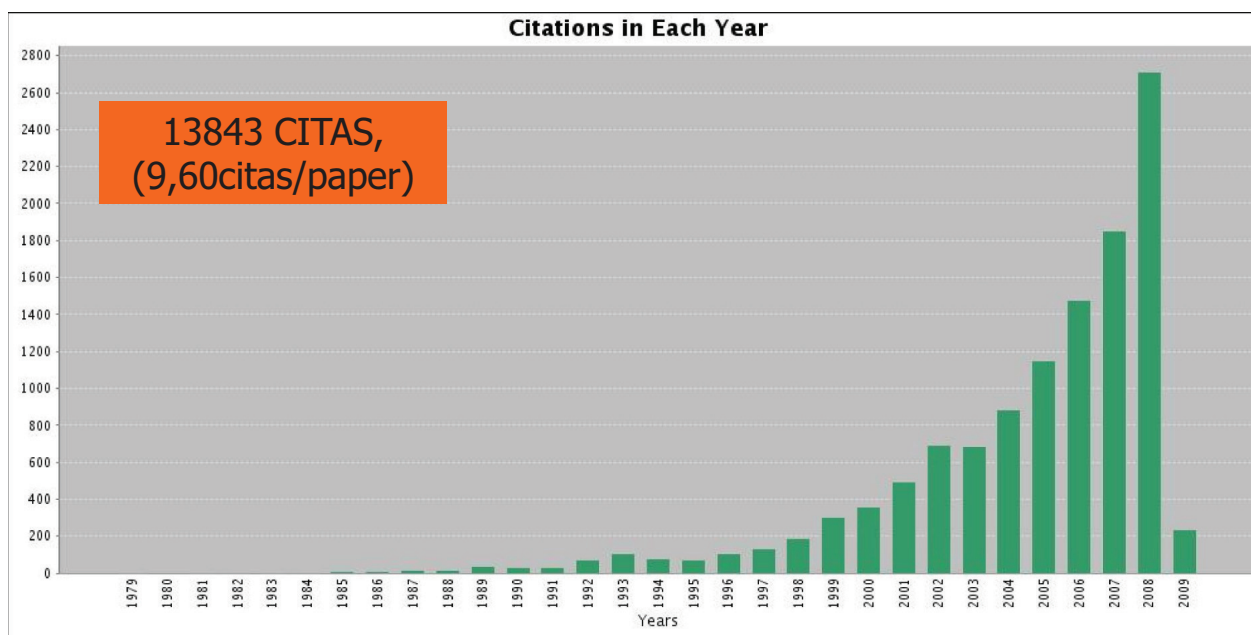
Visibilidad de la comunidad fuzzy I

1. Séptima posición en producción científica



Visibilidad de la comunidad fuzzy II

2. Citas en crecimiento



26/37

Visibilidad de la comunidad fuzzy III

3. Comparativa basada en el índice H de Hirsch

1965-2010		2000-2010	
Country	h-Index	Country	h-Index
USA	115	USA	68
France	64	China	52
Japan	63	UK	45
UK	61	Spain	38
China	60	Germany	36
Canada	57	Canada	36
Spain	52	Japan	34
Germany	45	France	32
Italy	43	Italy	30
Poland	45	Poland	29

27/37

Visibilidad de la comunidad fuzzy IV

4. En temas motores recientes como GROUP DECISION MAKING encontramos artículos altamente citados:

■ Times cited	■ Publishing data & Institution / Country
■92	■Herrera, F., Herrera-Viedma, E., Chiclana, F., Luque, M., Some Issues on Consistency of Fuzzy Preference Relations. EUROPEAN JOURNAL OF OPERATIONAL RESEARCH 2004, 154:1, pp. 98-109. Univ Granada, Spain.
■49	■Herrera-Viedma, E., Martínez, L., Mata, F Chiclana, F., A Consensus Support System Model for Group Decision-Making Problems With Multigranular Linguistic Preference Relations. IEEE TRANSACTIONS ON FUZZY SYSTEMS 2005, 13:5, pp. 644-658. Univ Granada, Spain and Univ Jaen, Spain and De Montfort Univ, England (UK).
■41	■Yager, R. R., Owa Aggregation Over a Continuous Interval Argument With Applications to Decision Making. IEEE TRANSACTIONS ON SYSTEMS MAN AND CYBERNETICS PART B-CYBERNETICS 2004, 34:5, pp. 1952-1963. Iona Coll, USA.
■40	■Xu, Z. S. Goal Programming Models for Obtaining the Priority Vector of Incomplete Fuzzy Preference Relation. INTERNATIONAL JOURNAL OF APPROXIMATE REASONING 2004, 36:3, pp. 261-270. Southeast Univ, Peoples R China.
■30	■Torra, V., Owa Operators in Data Modeling and Reidentification. IEEE TRANSACTIONS ON FUZZY SYSTEMS 2004, 12:5, pp. 652-660. CSIC, Spain.
■29	■Xu, Z. H., Da, Q. L., A Least Deviation Method to Obtain a Priority Vector of a Fuzzy Preference Relation. EUROPEAN JOURNAL OF OPERATIONAL RESEARCH 2005, 164:1, pp. 206-216. Southeast Univ, Peoples R China.
■27	■Xu ZS, Chen J, An interactive method for fuzzy multiple attribute group decision making. INFORMATION SCIENCES 2007, 117:1, pp. 248-263. Tsing Hua Univ, Sch Econ & Management, Dept Management Sci & Engn, Beijing, Peoples R China.
■26	■Yang, H. B., Xu, D. L., Wang, Y. M., Two-Stage Logarithmic Goal Programming Method for Generating Weights From Interval Comparison Matrices. FUZZY SETS AND SYSTEMS 2005, 152:3, pp. 475-498. Univ Manchester, England (UK) and Fuzhou Univ, Peoples R China.

28/37

Visibilidad de la comunidad fuzzy V

5. Un buen grupo de investigadores están en los comités editoriales de revistas ISI:

- E. Trillas, F. Esteva, L. Godó, J.L. Verdegay, M. Delgado, G. Mayor, J. Montero, F. Herrera, V. Torra, O. Cordón, L. Martínez,....
- FSS, IEEE FS, Inf. Scien., IJIS, IJAR, IJUFKS, Soft Computing,

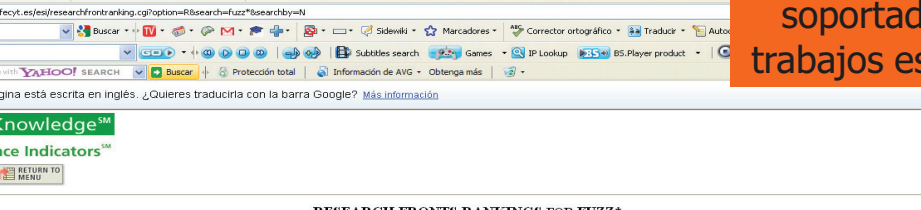
6. Varias instituciones españolas aparecen entre las más productivas: UGR, U. de Oviedo, CSIC, U. Complutense.

29/37

Visibilidad de la comunidad fuzzy VI

7. FRENTES DE INVESTIGACIÓN:

5 FRENTES
soportados por
trabajos españoles



The screenshot shows the 'Essential Science Indicators' web application. At the top, there's a navigation bar with 'Arquivo', 'Edición', 'Ver', 'Favoritos', 'Herramientas', and 'Ayuda'. Below it is a search bar with the URL 'http://saurok.fecyt.es/es/researchfrontsranking.cgi?option=R&search=fuzz*&searchby=t'. The main content area is titled 'RESEARCH FRONTS RANKINGS FOR FUZZ*'. It includes a 'Sorted by:' dropdown set to 'Citations' and a 'SORT AGAIN' button. The table displays the top 17 results for the search term 'FUZZ*'. The table has columns for 'View', 'Fronts', 'Papers', 'Citations', 'Citations Per Paper', and 'Mean Year'. The first result is 'T-S FUZZY CONTROL SYSTEMS, MODEL-BASED FUZZY CONTROL SYSTEMS, UNCERTAIN T-S SYSTEMS, UNCERTAIN DISCRETE-TIME-DELAY FUZZY SYSTEMS, UNCERTAIN FUZZY SYSTEMS' with 14 papers, 614 citations, and a mean year of 2005.4. A tooltip for the first result shows a list of authors: 'A front: 1, delantero; anterior; primero 2, presentar; liderar; servir de fachada a; ser el vocalista principal 3, frente; fachados; pinchos; peñeros; auditors; parte anterior; plays; aparencias; tapadera; portada'.

View	Fronts	Papers	Citations	Citations Per Paper	Mean Year
1	T-S FUZZY CONTROL SYSTEMS, MODEL-BASED FUZZY CONTROL SYSTEMS, UNCERTAIN T-S SYSTEMS, UNCERTAIN DISCRETE-TIME-DELAY FUZZY SYSTEMS, UNCERTAIN FUZZY SYSTEMS	14	614	43.86	2005.4
2	GENERALIZED ROUGH SETS, COVERING ROUGH SETS, FUZZY-ROUGH SETS ASSISTED ATTRIBUTE SELECTION, FEATURE SELECTION, VARIABLE PRECISION ROUGH SET MODEL	14	556	39.71	2005.8
3	LINEAR UNCERTAIN NEUTRAL DELAY SYSTEMS, SWITCHED LINEAR DISCRETE-TIME SYSTEMS, DISCRETE-TIME SWITCHED LINEAR SYSTEMS, CONVEX POLYHEDRAL UNCERTAIN TIME-DELAY FUZZY SYSTEMS, DISCRETE-TIME LINEAR STOCHASTIC SYSTEMS	21	545	25.95	2007.3
4	FUZZY MULTIPLE ATTRIBUTE GROUP DECISION MAKING, MULTIGRANULAR LINGUISTIC PREFERENCE RELATIONS, FUZZY PREFERENCE RELATIONS, INTUITIONISTIC FUZZY AGGREGATION OPERATORS, INTUITIONISTIC PREFERENCE RELATIONS	11	494	44.91	2005.9
5	FUZZY SUPPLIER SELECTION MODEL, PRODUCT-DRIVEN SUPPLY CHAIN SELECTION USING INTEGRATED MULTI-CRITERIA DECISION-MAKING METHODOLOGY, RISK FACTORS USING FUZZY EXTENDED AHP-BASED APPROACH, CATERING SERVICE COMPANIES USING FUZZY AHP	16	453	28.31	2006.3
6	FUZZY INFERENCE SYSTEMS, HIERARCHICAL FAIR COMPETITION-BASED PARALLEL GENETIC ALGORITHMS, GENETIC FUZZY SYSTEMS, FUZZY RULE DEEP STRUCTURES PRESERVING	4	134	33.50	2006.2

REFERENCE

A.G. López-Herrera, M.J. Cobo, E. Herrera-Viedma, F. Herrera, R. Bailón-Moreno, E. Jiménez-Contreras, Visualization and evolution of the scientific structure of fuzzy sets research in Spain,

irinformationresearch **vol.14 no.4, December, 2009**



La Investigación Española en Tecnologías y Lógica Fuzzy Según el Web of Science

Enrique Herrera Viedma

Dpto de Ciencias de la Computación e I.A
E.T.S de Ing. Informática y Telecomunicación
Facultad de Comunicación y Documentación

ESTYLF-2010

Huelva, 3-5 de Febrero 2010