

30 años 1957-2017 **Ull**

**CSIC**  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

VII Jornada digital

**Ecosistema,  
proyección e impacto  
del libro académico**

Madrid, 1 de junio 2017

Instituto de Química-Física Rocasolano del CSIC  
C/ Serrano, 119 - 28006 MADRID

*Mesa Redonda*

*«La edición  
académica a  
examen:  
índices de impacto,  
rankings y agencias  
de evaluación»*

***Emilio Delgado López-Cózar***

**Catedrático Documentación**

**Facultad de Comunicación y Documentación**

**Universidad de Granada**

# Jueves 1

**8,45 hrs.** Recogida de acreditaciones.

**9,00 hrs.** Inauguración de las jornadas a cargo de D. José Ramón Urquijo Goitia, Vicepresidente de Organización y Relaciones Institucionales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Dña Ana Isabel González, Presidenta de la Unión de Editoriales Universitarias y Directora de Publicaciones de la Universidad de Oviedo y Dña. M<sup>a</sup> Isabel Cabrera, Directora de las Jornadas y Directora de la Editorial Universidad de Granada.

**9,30 hrs.** Conferencia inaugural a cargo de D. José Antonio Millán, editor digital y escritor, "El libro: remanso de orden en el océano de los datos".

**10,30 hrs.** "La edición académica a examen: índices de impacto, rankings y Agencias de Evaluación".

## **Intervienen:**

D. Emilio Delgado López Cózar, Grupo de Investigación EC3 Universidad de Granada.

Dña Elea Giménez, Grupo de investigación Ília-CSIC.

D. José Antonio Cordón, director del Observatorio de Bibliometría y de Información Científica de la Universidad de Salamanca.

Dña Maria Milagros Cahue, Ewb os Science Europe Editor, Clarivate Analytic.

D. José Arnáez Vadillo, director de La Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA).

D. Álvaro Gutiérrez Berlinches, director de la División de Evaluación de Profesorado de ANECA.

Modera la mesa: Dña Ana Isabel González, presidenta de UNE, directora de Publicaciones en la Universidad de Oviedo y directora del Área de Calidad en la Junta Directiva de UNE.

**12,00 hrs.** Pausa café.

# España en estado de *exCITACIÓN* evaluativa



# ***De aquellos polvos...***

diciembre 1994

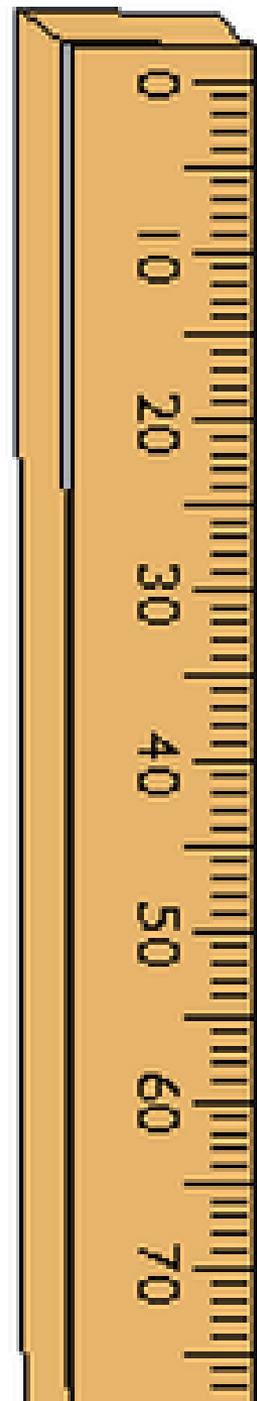
BOE núm. 289

cuenta los «indicios de calidad» que alegue el solicitante, que podrán consistir en:

Relevancia científica del medio de difusión en el que se haya publicado cada aportación. En las disciplinas en las que existan criterios internacionales de calidad de las publicaciones estos serán referencia inexcusable.

Referencias que otros autores realicen, en trabajos publicados, a la obra del solicitante, que sean indicativas de la importancia de la aportación o de su impacto en el área.

2. Se valorarán preferentemente las aportaciones que sean trabajos de investigación publicados en revistas de prestigio reconocido, aceptándose como tales las que ocupen posiciones relevantes en los listados por ámbitos científicos en el «Subject Category Listing» del «Journal Citation Reports del Science Citation Index» (Institute of Scientific Information, Philadelphia, PA, USA). Si ninguno de los ámbitos de estos listados se adecuara a la especialidad del solicitante, el comité creará un listado adecuado, clasificando por el índice de impacto las revistas de la base de datos que mejor representen su especialidad.



estos...

# La burbuja biblio-métrica

D I C E

R E S H

latindex

rësh

REVISTAS ESPAÑOLAS  
DE CIENCIAS SOCIALES  
Y HUMANIDADES

Acceso al buscador

CARHUS Plus

FECYT  FUNDACIÓN ESPAÑOLA  
PARA LA CIENCIA  
Y LA TECNOLOGÍA

SISTEMA DE EVALUACIÓN  
DE LA CALIDAD DE REVISTAS CIE

MIAR

C.I.R.C.  
EC3metrics

ERCE



JOURNAL SCHOLAR  
METRICS

ARTS, HUMANITIES, AND SOCIAL SCIENCES

IN~RECS

IN~RECH

IN~RECJ

Proceedings  
Scholar Metrics

Índice H de las revistas científicas españolas según Google Scholar Metrics



Book Publishers Library Metrics

SPI  
Expanded

SPI BETA

Scholarly Publishers Indicators

Publishers  
Scholar Metrics



# Las revistas españolas: a la caza de medallas



Las fotografías del momento han permitido constatar como a Gavrilov apenas le queda espacio en su uniforme para más medallas. Recuerda al chiste sobre el presidente ruso Leonid Brezhnev. A su llegada a un hospital, un médico le preguntó al mandatario: "¿De nuevo el corazón, presidente?". A lo que este contestó: "No. Una expansión de pecho para hacer sitio para más medallas".

|                            | <u>Latindex</u> | ANEP        | CARHUS      | CIRC | MIAR  | IN-RECS      | JCR  |
|----------------------------|-----------------|-------------|-------------|------|-------|--------------|------|
| <u>Psicothema</u>          | 27              | Sin valorar | B           | A    | 9.488 | <u>Top 3</u> | 2-3Q |
| Investigaciones Económicas | 33              | C           | Sin valorar | A    | 9.898 | <u>Top 3</u> | 4 Q  |
| Enseñanza de las ciencias  | 31              | C           | B           | A    | 7.947 | <u>Top 3</u> | WOS  |
| Infancia y Aprendizaje     | 31              | C           | A           | A    | 9.977 | <u>Top 3</u> | 4 Q  |



# Y en estas llegó .... el pinchazo

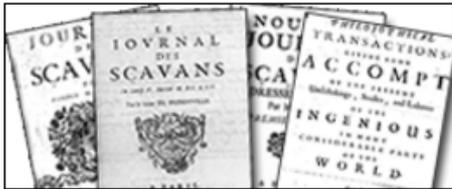
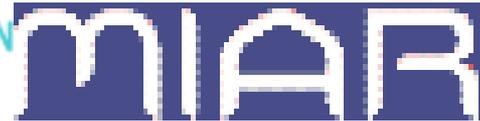


Acceso al buscador

**CARHUS Plus<sup>†</sup>**



SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE REVISTAS CIENTÍFICAS



## JOURNAL SCHOLAR METRICS

ARTS, HUMANITIES, AND SOCIAL SCIENCES

**Proceedings  
Scholar Metrics**

Índice H de las revistas científicas españolas según Google Scholar Metrics



**SPI** BETA

Scholarly Publishers Indicators

## *Campo 11. Filosofía, Filología y Lingüística*

3. En cuanto a artículos publicados, para la consideración de la calidad de las revistas en donde éstos aparezcan se tendrá en cuenta su clasificación en bases de datos de referencia del área específica en que estén recogidas, que deberá ser al menos de nivel medio. Para ello se considerará la información ofrecida en Ulrichsweb, CAPES, en el «*European Reference Index for the Humanities (ERIH Plus)*» de la ESF, MIAR, in~RECH (en los años disponibles), RESH y CAHRUS. Asimismo se tendrá en cuenta como referencia de calidad la inclusión en bases de datos internacionales como el «*Arts and Humanities Citation Index*» del «*Web of Science*», «*Journal Citation Reports, Social Sciences Edition*», «*Emerging Sources Citation Index*» y en *Scimago Journal Rank*. No se

4. En la valoración de libros y capítulos de libro se considerarán de manera especial el prestigio de la editorial y la existencia de un procedimiento selectivo para la aceptación de originales según sistemas recogidos en el Scholarly Publishers Indicators, y atendiendo particularmente a la posición que ocupe en este ranking. Se tendrán en cuenta también el



**¿Quién los financia?**

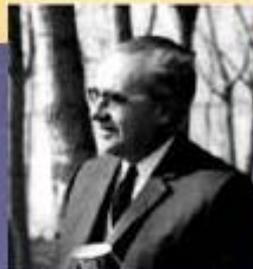
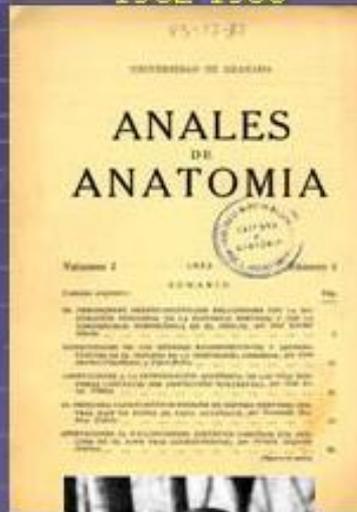




# Mejora de los sistemas españoles de producción y comunicación del conocimiento científico

## 8. Radiografía de una revista española que publica en inglés.

1952-1958



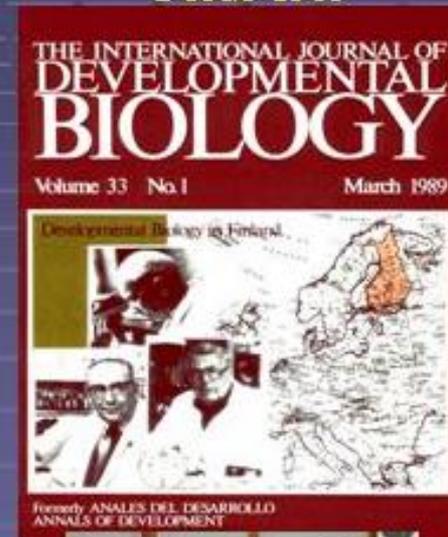
Prof. José Escolar

1960-1988



Prof. Miguel Guirao

Desde 1989



Prof. Juan Arechaga y su equipo

# MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN



**18939** RESOLUCIÓN de 11 de noviembre de 2008, de la Presidencia de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora, por la que se establecen los criterios específicos en cada uno de los campos de evaluación.

noviembre 2008

46911

## APÉNDICE I

**Criterios que debe reunir un medio de difusión de la investigación (revista, libro, congreso) para que lo publicado en el mismo sea reconocido como «de impacto»**

*Criterios que hacen referencia a la calidad informativa de la revista como medio de comunicación científica*

1. Identificación de los miembros de los comités editoriales y científicos.
2. Instrucciones detalladas a los autores.
3. Información sobre el proceso de evaluación y selección de manuscritos empleados por la revista, editorial, comité de selección, incluyendo, por ejemplo, los criterios, procedimiento y plan de revisión de los revisores o jueces.
4. Traducción del sumario, títulos de los artículos, palabras clave y resúmenes al inglés, en caso de revistas y actas de Congresos.

*Criterios sobre la calidad del proceso editorial*

5. Periodicidad de las revistas y regularidad y homogeneidad de la línea editorial en caso de editoriales de libros.
6. Anonimato en la revisión de los manuscritos.
7. Comunicación motivada de la decisión editorial, por ejemplo, empleo por la revista, la editorial o el comité de selección de una notificación motivada de la decisión editorial que incluya las razones para la aceptación, revisión o rechazo del manuscrito, así como los dictámenes emitidos por los expertos externos.
8. Existencia de un consejo asesor, formado por profesionales e investigadores de reconocida solvencia, sin vinculación institucional con la revista o editorial, y orientado a marcar la política editorial y someterla a evaluación y auditoría.

*Criterios sobre la calidad científica de las revistas*

9. Porcentaje de artículos de investigación; más del 75% de los artículos deberán ser trabajos que comuniquen resultados de investigación originales.
  10. Autoría: grado de endogamia editorial, más del 75% de los autores serán externos al comité editorial y virtualmente ajenos a la organización editorial de la revista.
- Asimismo, se tendrá especialmente en cuenta la progresiva indexación de las revistas en las bases de datos internacionales especializadas.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

FECYT  
FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

**La Edición de Revistas Científicas**  
**Directrices, Criterios y Modelos de Evaluación**

Emilio Delgado López-Cózar\*  
Rafael Ruiz-Pérez\*  
Evaristo Jiménez-Contreras\*

\* Universidad de Granada. Grupo de Investigación \*EC3. Evaluación de la Ciencia y de la Comunicación Científica\* <http://ec3.ugr.es/in-recs/>

Granada, noviembre de 2006

<http://ec3.ugr.es>

**Spanish Journals**

**± 2.500**

**Google Scholar Metrics**

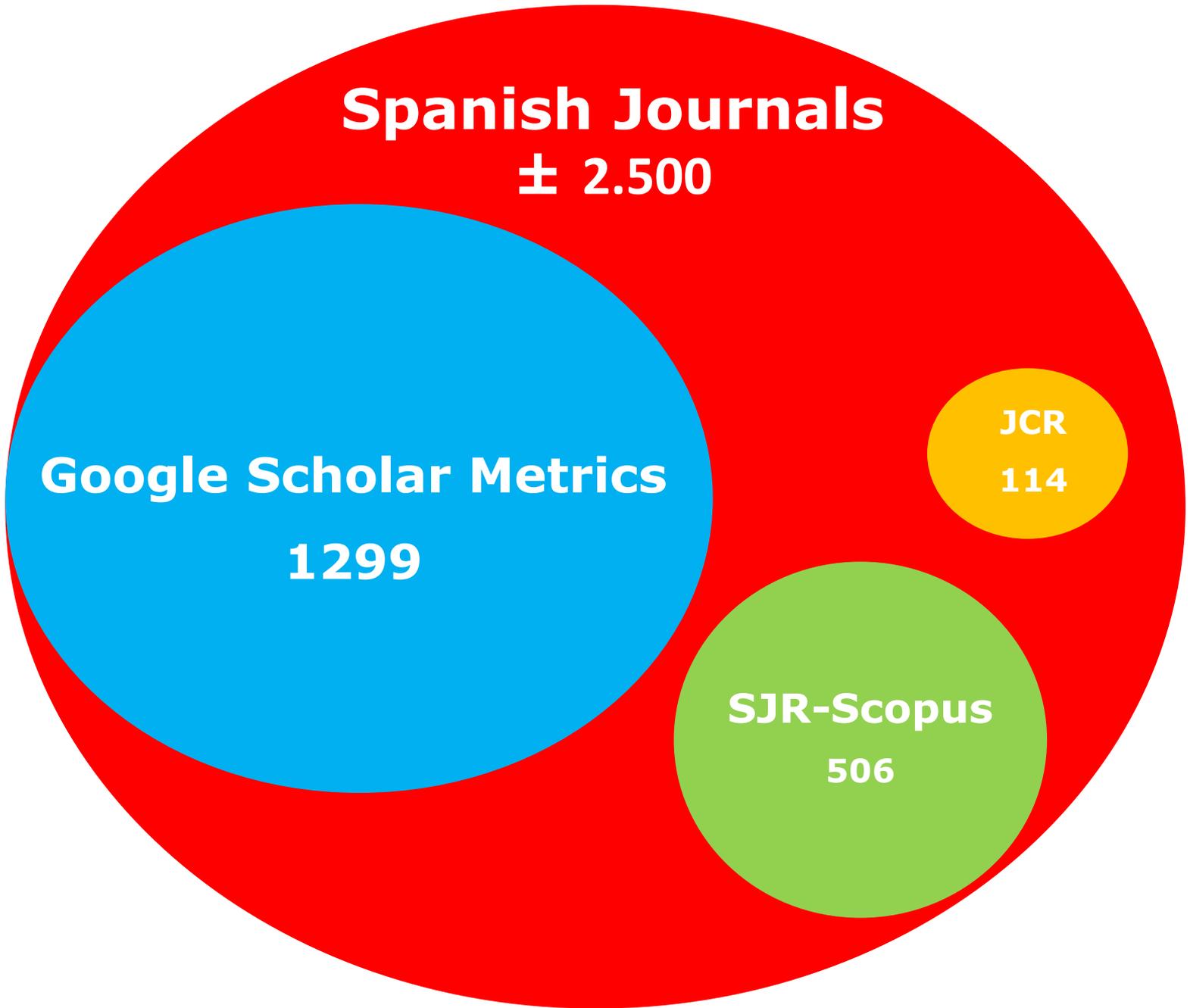
**1299**

**JCR**

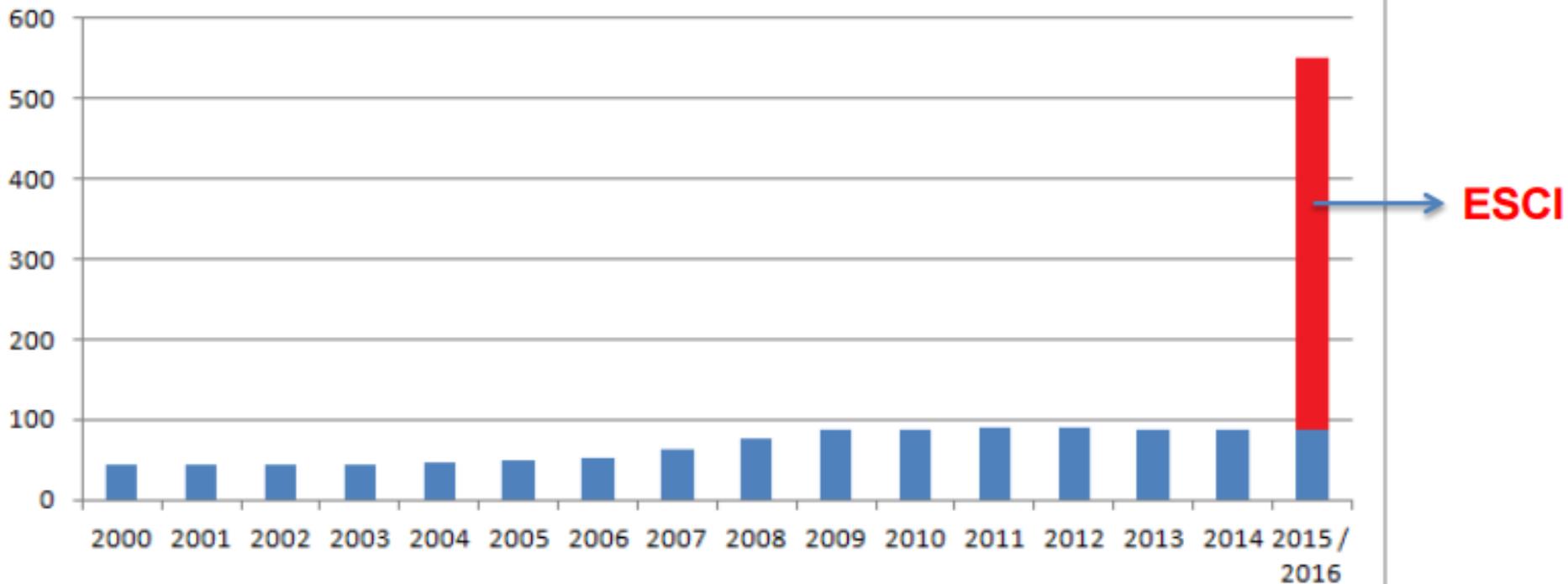
**114**

**SJR-Scopus**

**506**

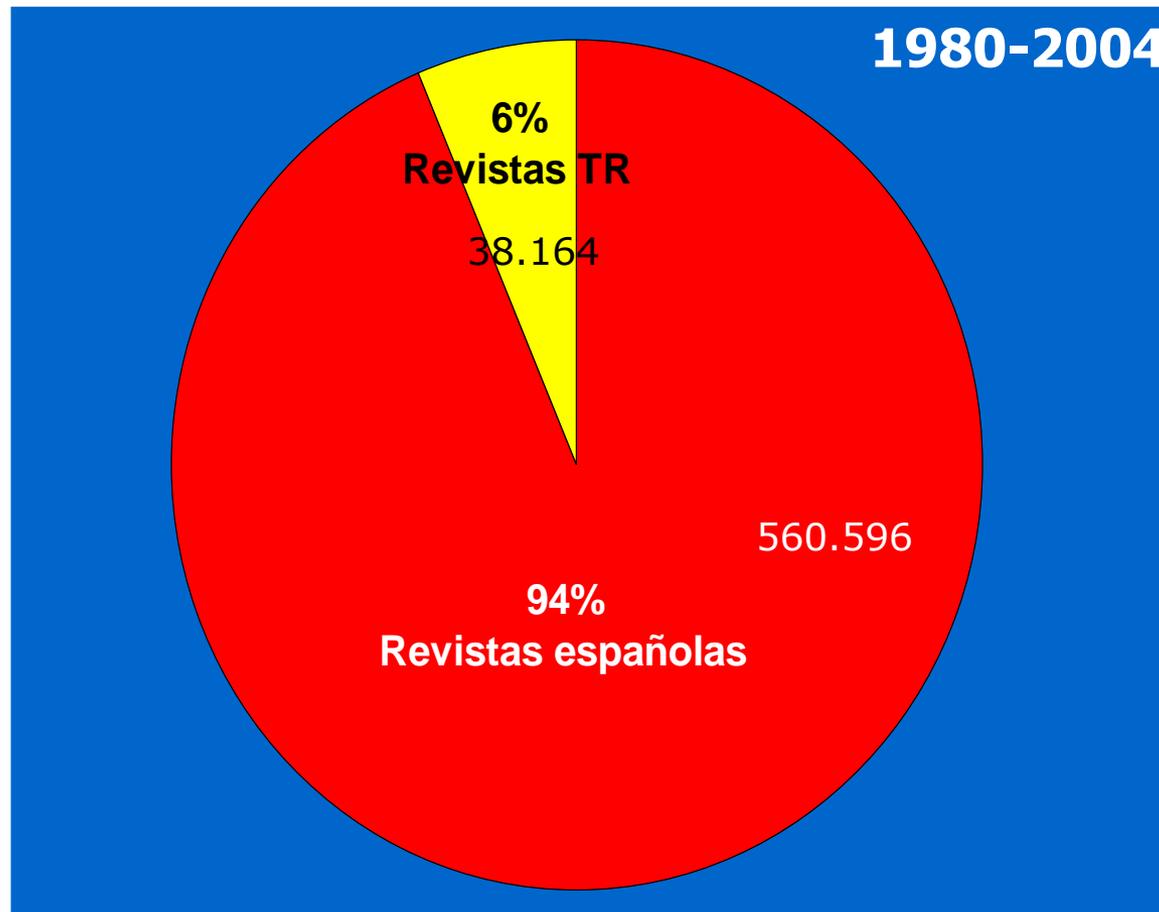


## Revistas Españolas de Ciencias Sociales y Humanidades en Web of Science Core Collection desde 2000



Sebastien Vellay. The growing research landscape of Spanish Social Science output in the Web of Science . CRECS 2007 CUENCA, el 4 de Mayo 2017

# Preferencia por los medios de publicación nacionales frente a los internacionales

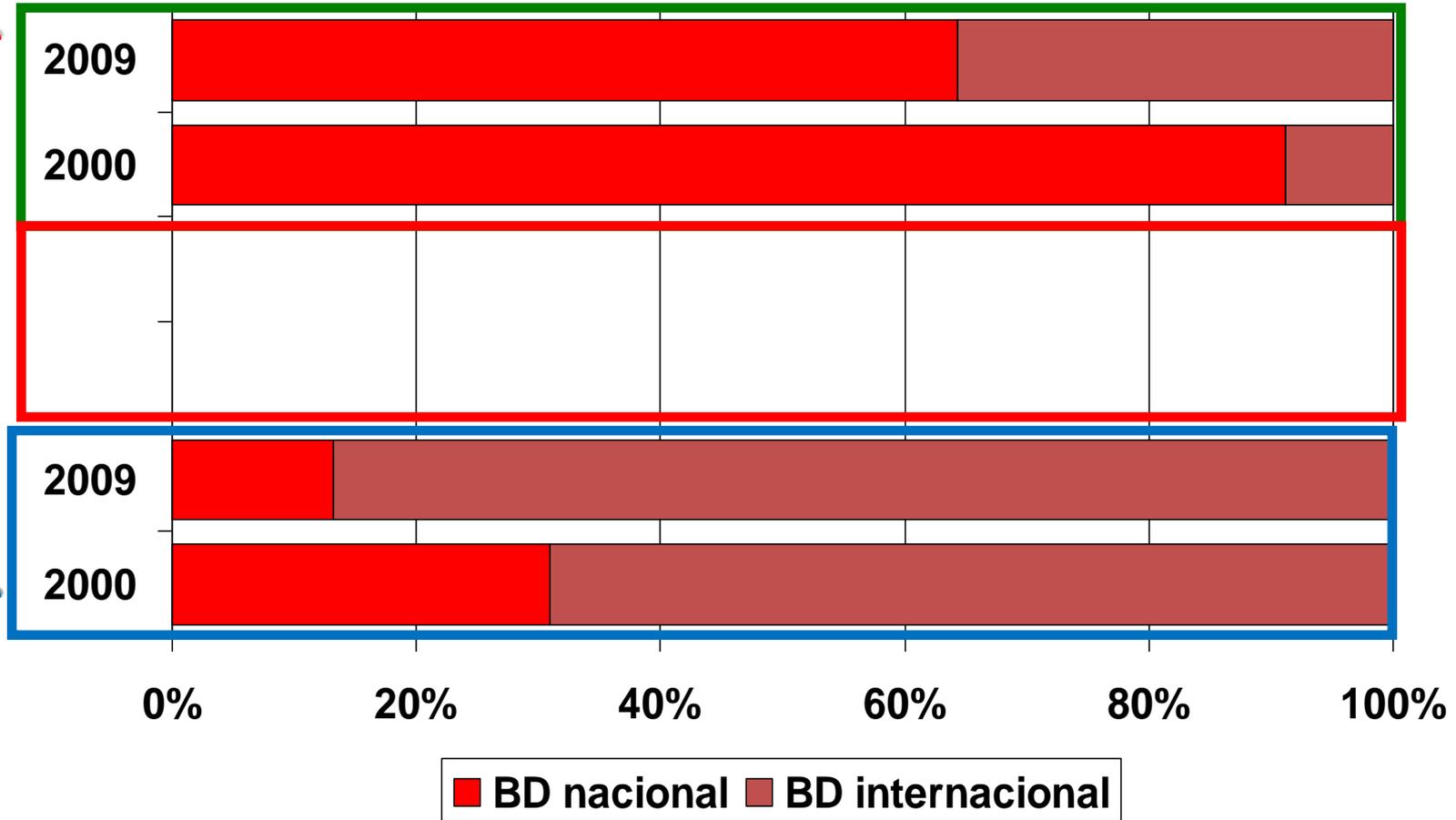


**Producción española en Ciencias Sociales y Humanidades  
ISOC versus Thomson Reuters**

# Preferencia por las lenguas vernáculas 1975-2009

Humanidades y CCSS

CyT



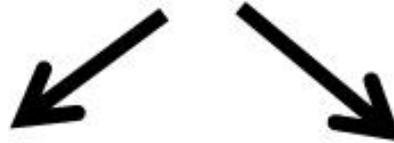
# Vieja bibliometría

Midiendo el continente y no sus contenidos



**REVISTAS**

*Impact factors*



**AUTORES**



**INSTITUCIONES**

# Midiendo la excelencia

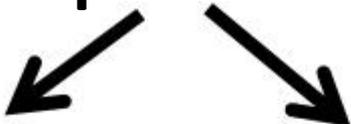
## Los objetos de medición

### Vieja bibliometría



REVISTAS

Impact factors



AUTORES

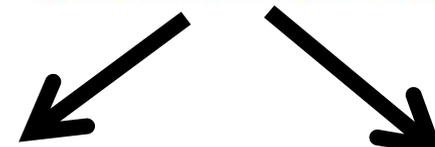


INSTITUCIONES

### Nueva bibliometría



DOCUMENTOS

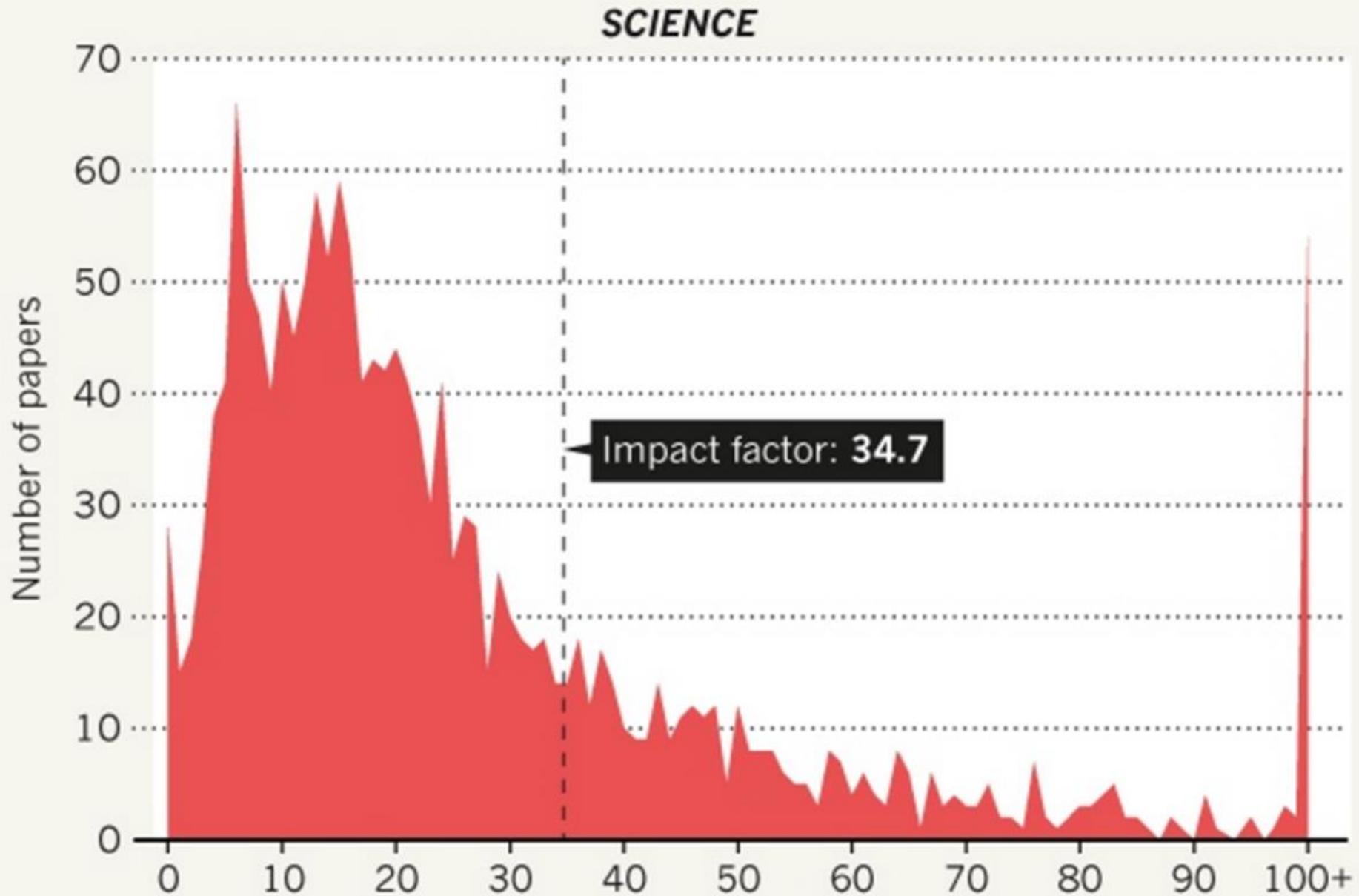


AUTORES



INSTITUCIONES

# La distribución asimétrica en bibliometría





# La nueva bibliometría

# Modelo multifacetado



AUTHORS



DOCUMENTS



JOURNALS



PUBLISHERS



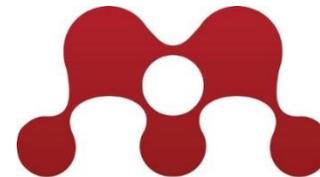
INSTITUTIONS



ResearchGate



RESEARCHERID



MENDELEY

**Data sources**

# The «Mirrors» approach

<http://79silver.deviantart.com/art/Reflection-211516497>



**Existen muchas plataformas que reflejan (espejos) la actividad científica en la Web en sus múltiples facetas**



## Scholar Mirrors

Bibliometrics, Scientometrics, Infometrics, Webometrics, and Altmetrics  
in Google Scholar Citations, ResearcherID, Researchgate, Mendeley, and Twitter



# Scholar Mirrors



## General overview

Displaying core authors 1-20 of 398. Sorted by GS citations (last 5 years), decreasingly.

Check to display related authors as well

Search an author

| Name                        | Online presence | Google Scholar |         | ResearcherID |         | ResearchGate |           | Mendeley |           | Twitter |           |
|-----------------------------|-----------------|----------------|---------|--------------|---------|--------------|-----------|----------|-----------|---------|-----------|
|                             |                 | Citations      | H Index | Citations    | H Index | RG Score     | Downloads | Readers  | Followers | Tweets  | Followers |
| Loet Leydesdorff            |                 | 26484          | 73      | 6444         | 44      | 45.14        | 32165     | 0        | 11        | 84      | 375       |
| Eugene Garfield*            |                 | 22622          | 55      | 8790         | 153     | -            | -         | -        | -         | -       | -         |
| Mike Thelwall               |                 | 13840          | 61      | 3593         | 32      | 42.64        | 24989     | 7423     | 36        | 85      | 522       |
| Derek J. de Solla Price     |                 | 13263          | 33      | -            | -       | -            | -         | -        | -         | -       | -         |
| Francis Narin               |                 | 11297          | 45      | -            | -       | 32.38        | 795       | -        | -         | -       | -         |
| Wolfgang Glänzel            |                 | 10796          | 54      | 4924         | 38      | 41.16        | 10572     | -        | -         | -       | -         |
| Ronald Rousseau             |                 | 9570           | 42      | NA           | NA      | 42.75        | 8066      | -        | -         | -       | -         |
| Chaomei Chen                |                 | 9512           | 43      | 1740         | 20      | 34.65        | 31579     | 965      | 3         | 67      | 65        |
| Anthony (Ton) F.J. van Raan |                 | 9200           | 53      | -            | -       | 38.47        | 6014      | -        | -         | 58      | 166       |
| Ben R Martin                |                 | 8975           | 39      | -            | -       | -            | -         | -        | -         | -       | -         |
| András Schubert             |                 | 8655           | 45      | 4121         | 31      | 39.24        | 1962      | -        | -         | -       | -         |
| Peter Ingwersen             |                 | 8356           | 35      | NA           | NA      | 30.64        | 8600      | -        | -         | -       | -         |
| Henk F. Moed                |                 | 8256           | 46      | -            | -       | -            | -         | -        | -         | -       | -         |
| Blaise Cronin               |                 | 7347           | 43      | -            | -       | 33.9         | 1891      | -        | -         | -       | -         |
| Henry Small                 |                 | 7307           | 32      | 3360         | 23      | -            | -         | -        | -         | -       | -         |
| Tibor Braun                 |                 | 7231           | 41      | NA           | NA      | NA           | NA        | -        | -         | -       | -         |
| Vasily V. Nalimov           |                 | 6343           | 31      | -            | -       | -            | -         | -        | -         | -       | -         |
| Lutz Bornmann               |                 | 6108           | 40      | 2676         | 27      | 43.12        | 13556     | 0        | 0         | 405     | 240       |
| Belver C. Griffith          |                 | 5695           | 26      | -            | -       | -            | -         | -        | -         | -       | -         |
| Howard D. White             |                 | 5569           | 30      | NA           | NA      | 29.58        | 3376      | 0        | 0         | -       | -         |

# La All-metrics



**Los documentos son almacenados en la Web. Por tanto, pueden ser:**

**Enlazados**

**Visitados**

**Visualizados**

**Descargados**

**Citados**



# La All-metrics

**Mencionados**

**Reseñados**

**Comentados**

**Discutidos**

**Referenciados**

**Etiquetados**

**Compartidos**

**Valorados: puntuados,  
gusta, votados**

**Seguidos**



¿Una *burbuja evaluadora* en España?

¿No existen demasiadas clasificaciones y sistemas de evaluación de revistas en España?



¿Son sostenibles los sistemas españoles de evaluación científica?

¿Cuánto cuestan?

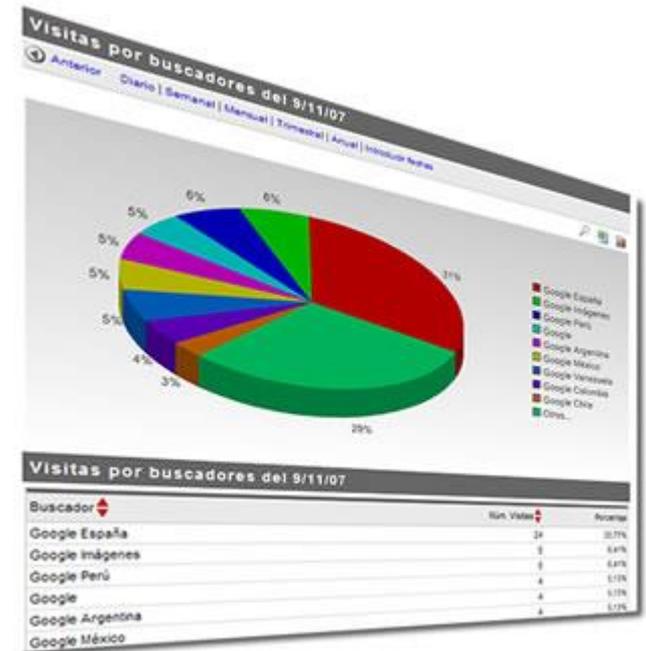
¿Vale más el collar que el perro?

¿Y para cuando?

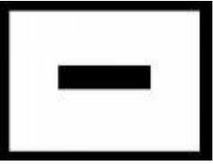


la prospectiva

los sistemas de evaluación que relacionen inputs con outputs



la medición del impacto económico y social de la investigación



# El síndrome de publicar

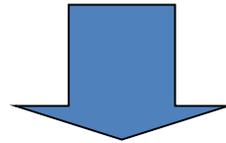
## *La publicación como problema*



## INVESTIGAR ES PUBLICAR

En ciencia si no se escribe no se existe

Al científico se le juzga por lo que publica



PUBLICA O PERECE

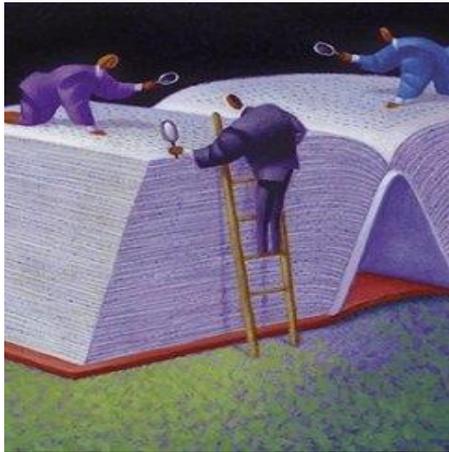
PERECER POR PUBLICAR

PUBLICAR PARA INVESTIGAR

# La impactitis

Obsesión compulsiva por utilizar el factor de impacto como único e incontestable criterio de calidad del trabajo científico

Autores que seleccionan la revista donde publicar tomando como criterio exclusivo el factor de impacto de la revista sin considerar el público y la audiencia a la que se dirige el trabajo



ISI Web of Knowledge<sup>SM</sup>

Journal Citation Reports<sup>®</sup>

WELCOME ? HELP 2007 JCR Social Science Edition

Journal Title Changes

Journal Summary List

Journals from: **subject categories SOCIAL SCIENCES, INTERDISCIPLINARY; SOCIOLOGY** [VIEW CATEGORY SUMMARY LIST](#)

Sorted by:

---

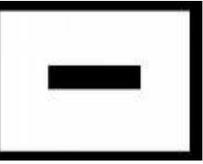
Journals 1 - 20 (of 148) Page 1 of 8

*Ranking is based on your journal and sort selections.*

| Mark                     | Rank | Abbreviated Journal Title<br><i>(linked to journal information)</i> | ISSN      | JCR Data <input type="button" value="↓"/> |               |                      |                 |          |                 | Eigenfactor <sup>TM</sup> Metrics <input type="button" value="↓"/> |                                       |
|--------------------------|------|---|-----------|---|---------------|----------------------|-----------------|----------|-----------------|--|---------------------------------------|
|                          |      |   |           | Total Cites                               | Impact Factor | 5-Year Impact Factor | Immediacy Index | Articles | Cited Half-life | Eigenfactor <sup>TM</sup> Score                                    | Article Influence <sup>TM</sup> Score |
| <input type="checkbox"/> | 1    | <a href="#">FUTURE CHILD</a>  | 1054-8289 | 765                                       | 4.758         | 8.183                | 0.056           | 18       | 8.4             | 0.00315  | 1.652                                 |
| <input type="checkbox"/> | 2    | <a href="#">AM J SOCIOL</a>   | 0002-9602 | 7264                                      | 3.338         | 5.113                | 0.514           | 37       | >10.0           | 0.01564  | 4.004                                 |
| <input type="checkbox"/> | 3    | <a href="#">AM SOCIOL REV</a>                                       | 0003-1224 | 8092                                      | 3.277         | 4.541                | 0.619           | 42       | >10.0           | 0.01598  | 3.508                                 |
| <input type="checkbox"/> | 4    | <a href="#">BRIT J SOCIOL</a>                                       | 0007-1315 | 957                                       | 2.449         | 2.052                | 0.222           | 27       | 9.1             | 0.00386  | 1.238                                 |
| <input type="checkbox"/> | 5    | <a href="#">ANNU REV SOCIOL</a>                                     | 0360-0572 | 2984                                      | 2.400         | 5.718                | 0.200           | 25       | 9.6             | 0.00976  | 4.077                                 |
| <input type="checkbox"/> | 6    | <a href="#">PUBLIC OPIN QUART</a>                                   | 0033-362X | 2189                                      | 2.030         | 2.349                | 0.658           | 38       | >10.0           | 0.00498  | 1.467                                 |
| <input type="checkbox"/> | 7    | <a href="#">GLOBAL NETW</a>   | 1470-2266 | 269                                       | 1.886         |                      | 0.080           | 25       | 4.0             | 0.00213  |                                       |
| <input type="checkbox"/> | 8    | <a href="#">PATIENT EDUC COUNS</a>                                  | 0738-3991 | 3231                                      | 1.792         | 2.230                | 0.385           | 195      | 5.4             | 0.01213  | 0.668                                 |
| <input type="checkbox"/> | 9    | <a href="#">SOCIOLOG HEALTH ILL</a>                                 | 0141-9889 | 1340                                      | 1.759         | 2.351                | 0.164           | 55       | 8.5             | 0.00472  | 0.977                                 |
| <input type="checkbox"/> | 10   | <a href="#">J MARRIAGE FAM</a>                                      | 0022-2445 | 5447                                      | 1.756         | 2.650                | 0.296           | 81       | >10.0           | 0.01214  | 1.261                                 |



# La impactitis



Autores que se autocitan desmedidamente o intercambian citas formando auténticos colegios invisibles con el fin de inflar el impacto de sus publicaciones

Autocitación de autores españoles (IN-RECS)

| % AUTO CITACIÓN |
|-----------------|
| 85.7            |
| 85.0            |
| 67.3            |
| 66.7            |
| 65.2            |
| 62.5            |
| 61.8            |
| 60.0            |
| 59.3            |
| 56.7            |
| 56.5            |
| 56.5            |
| 56.3            |
| 54.7            |
| 54.5            |
| 54.5            |
| 54.2            |
| 53.2            |
| 51.7            |
| 50.0            |
| 50.0            |
| 50.0            |
| 50.0            |
| 48.9            |
| 48.7            |
| 47.8            |
| 47.8            |
| 47.6            |
| 47.5            |
| 47.1            |
| 47.1            |
| 46.8            |

21,8%

| % AUTO CITACIÓN |
|-----------------|
| 66.7            |
| 60.9            |
| 52.2            |
| 51.6            |
| 47.8            |
| 47.7            |
| 45.5            |
| 45.0            |
| 44.8            |
| 42.9            |
| 41.7            |
| 40.7            |
| 38.9            |
| 37.8            |
| 37.8            |
| 37.5            |
| 37.5            |
| 36.8            |
| 36.4            |
| 36.4            |
| 36.0            |
| 35.4            |
| 35.4            |
| 35.4            |
| 35.4            |
| 34.6            |
| 34.6            |
| 34.3            |
| 34.2            |
| 34.1            |
| 33.3            |
| 33.3            |
| 33.3            |
| 31.2            |

10,8%

| % AUTO CITACIÓN |
|-----------------|
| 95.7            |
| 88.5            |
| 85.0            |
| 77.8            |
| 69.6            |
| 65.5            |
| 63.2            |
| 60.7            |
| 59.5            |
| 58.8            |
| 56.3            |
| 56.1            |
| 52.9            |
| 52.8            |
| 52.4            |
| 52.3            |
| 51.5            |
| 50.0            |
| 47.1            |
| 46.3            |
| 45.0            |
| 45.0            |
| 44.4            |
| 44.1            |
| 44.0            |
| 43.1            |
| 41.7            |
| 41.4            |
| 40.7            |
| 40.4            |
| 40.3            |
| 40.0            |
| 39.2            |

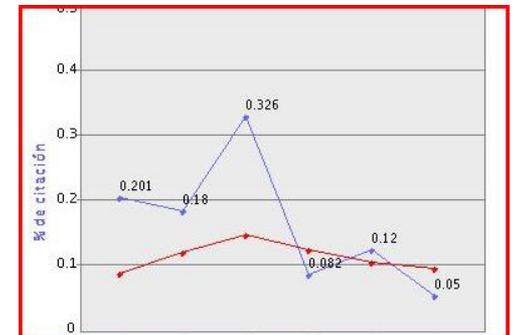
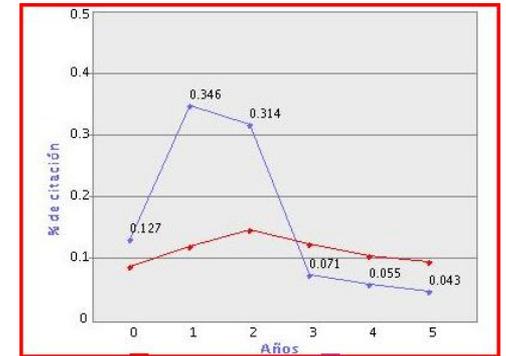
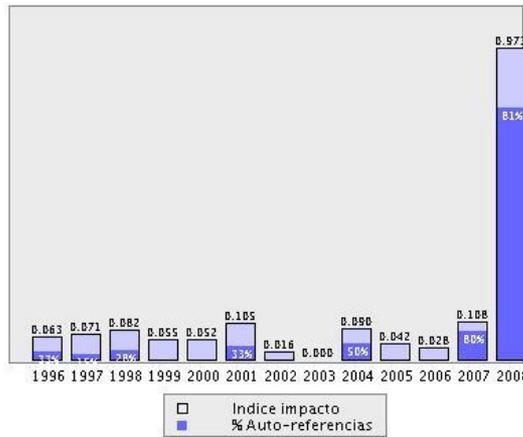
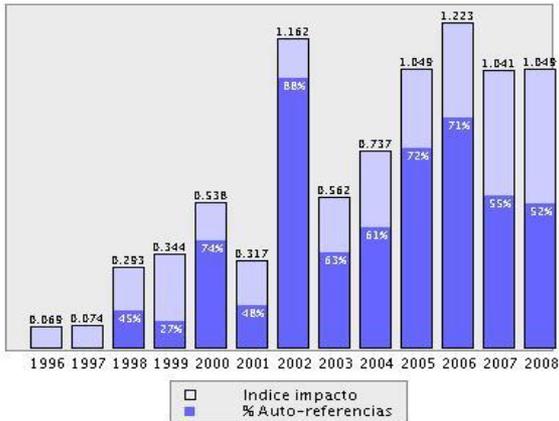
19,6%

# La impactitis

Editores que en su afán de incrementar el impacto de su revista se aprestan a manipular las políticas editoriales

Favorecen la publicación de trabajos que tienen una alta potencialidad de citación, que no computan en el denominador pero sí en el numerador de la fórmula que calcula el factor de impacto

Recomiendan directamente a los autores que citen masivamente artículos publicados en la propia revista



Autocitación en revistas españolas (IN-RECS)

Responsables y gestores de instituciones evaluadoras del rendimiento científico que adoptan acríticamente el factor de impacto como único criterio de evaluación bajo el manto de adoptar calificaciones pretendidamente objetivas que hacen innecesarias las valoraciones de calidad de los expertos en cada área y proporcionan una especie de coartada para evitar los debates y enfrentamientos que éstas plantean

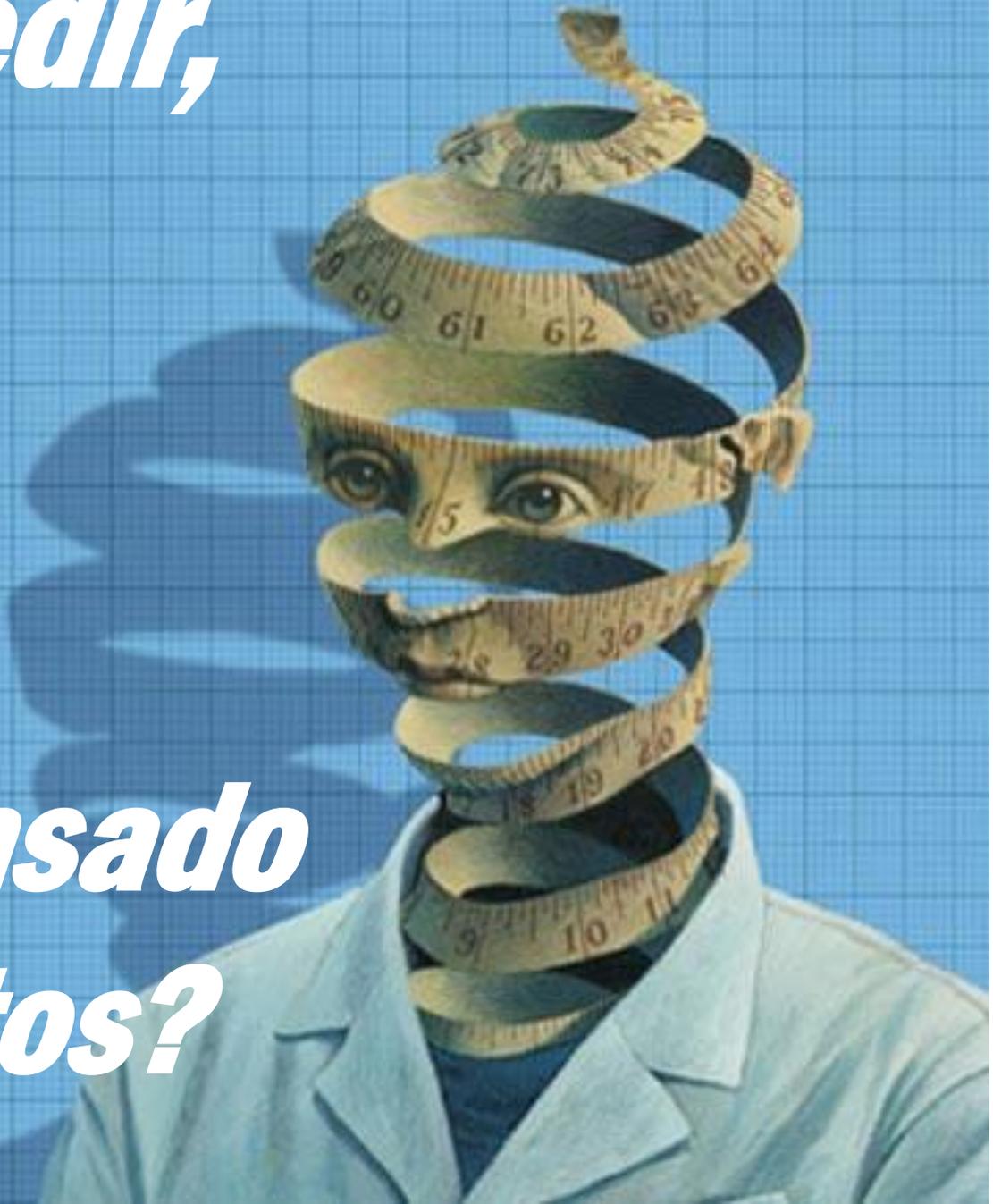
**4.1.1. Revistas españolas contempladas en el JCR (Journal Citation Report) o IHCD (Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación): Puntos equivalentes a la suma del factor de impacto.**

**4.1.2. Revistas extranjeras contempladas en el JCR: Puntos equivalentes a la suma de factor de impacto.**

**4.1.3. Revistas indexadas en bases de datos internacionales pero no incluidas entre las anteriores: 0,1 puntos por artículo.**

***¿Medir, medir,  
medir?***

***¿Hemos pensado  
en sus efectos?***



**¿Se ha convertido la métrica en un fin en sí mismo?**

**Se empieza evaluando lo que se hace y se termina  
haciendo lo que se evalúa**



**Nuevas enfermedades científicas**  
**La impactitis**  
**La egotitis**



## A final consideration...

To what end are we measuring **scientific activity**?

Thank you very  
much!

**Spreading light** where there was darkness