

SOFTWARE DOCUMENTAL

INFORMACIÓN BIBLIOMÉTRICA EN EL MÓVIL: DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA APP *UGRINVESTIGA*

Bibliometric data on mobile phones: description and characteristics of the *UGRinvestiga* app

Daniel Torres-Salinas, Evaristo Jiménez-Contreras y Carlos Rodríguez-Domínguez



Daniel Torres-Salinas, doctor en documentación científica por la *Universidad de Granada*, trabaja en dicha *Universidad* y en la *Universidad de Navarra*. Es investigador en el *Grupo de Investigación Evaluación de la Ciencia y la Comunicación Científica (EC3)*. Asimismo es cofundador y CEO de la *spin-off* de asesoría científica *EC3metrics*. Es co-creador de herramientas de evaluación de la investigación como *Cientificacvn*, *Rankings IUGR de Universidades*, *Clasificación integrada de revistas científicas (CIRC)*, *Bipublishers* y *UGRinvestiga*. Imparte cursos sobre comunicación científica, web 2.0 y ciencia, y servicios de investigación en bibliotecas.

<http://orcid.org/0000-0001-8790-3314>

Universidad de Navarra, EC3metrics, Centro de Transferencia Tecnológica
Gran Vía, 48. 18010 Granada, España
torressalinas@gmail.com



Evaristo Jiménez-Contreras es catedrático de bibliometría en la *Facultad de Comunicación y Documentación* de la *Universidad de Granada*, y director del grupo de investigación *EC3 (Evaluación de la Ciencia y de la Comunicación Científica)*. Sus líneas de investigación se centran en la evaluación de la actividad científica con metodología bibliométrica. Es uno de los promotores de los índices de impacto de las revistas españolas de ciencias sociales, jurídicas y humanas (respectivamente *In-Recs*, *In-Recj*, *In-Rech*), *CIRC (Clasificación integrada de revistas científicas)*, *Metaranking EC3*, y *Científica*.

<http://orcid.org/0000-0001-5668-7057>

Universidad de Granada, EC3metrics, Centro de Transferencia Tecnológica
Gran Vía, 48. 18010 Granada, España
evaristo@ugr.es



Carlos Rodríguez-Domínguez es doctor en tecnologías de la información y la comunicación por la *Universidad de Granada*. Trabaja como becario de excelencia de la *Junta de Andalucía* en la *Universidad de Granada*, y es socio cofundador y *chief technology officer* en la *spin-off* *Everyware Technologies S. L.*

<http://orcid.org/0000-0001-5626-3115>

Universidad de Granada, EverywareTech
C/ Periodista Rafael Gómez Montero. 18071 Granada, España
carlos@everywaretech.es

Resumen

En documentación e información científica son habituales las aplicaciones móviles (apps) de revistas científicas, bases de datos bibliográficas o bibliotecas universitarias. Sin embargo no lo son tanto las apps bibliométricas que ofrezcan indicadores bibliométricos sobre universidades, investigadores, etc. El presente trabajo describe la pionera aplicación *UGRinvestiga*, lanzada en enero de 2015, que presenta rankings de investigadores de la *Universidad de Granada* según citaciones recopiladas de *Google Scholar Profiles*. Se ofrece información sobre las características técnicas de la app, la recopilación de datos

desde *Google Scholar*, los indicadores empleados, la cobertura actual de investigadores y una descripción de su interfaz y funciones. Finalmente se subraya el gran potencial de las apps como herramienta de representación y difusión de información bibliométrica.

Palabras clave

Aplicaciones móviles; Apps; Smartphones; Bibliometría; Indicadores bibliométricos; Evaluación científica; Rankings; Investigadores; *Google Scholar*; *UGRinvestiga*; *Universidad de Granada*.

Abstract

It is quite common in the library and information world to find mobile applications (apps) to query scientific journals, bibliographic databases or university libraries. However, there are no apps that offer bibliometric indicators about universities, researchers, etc. We describe the development and functionality of the pioneer bibliometric app *UGRinvestiga*, launched on January 2015, which offers rankings of researchers from the *University of Granada* based on citations collected from *Google Scholar Profiles*. Information on the technical features of the app, the data collection process, the indicators used, the current coverage of researchers and a description of its interface and functionalities are described. Finally we emphasize the great potential of mobile applications as a tool for representing and disseminating bibliometric data.

Keywords

Mobile applications; Apps; Smartphones; Bibliometrics; Bibliometric indicators; Research evaluation; Rankings; Researchers; *Google Scholar*; *UGRinvestiga*; *Universidad de Granada*.

Torres-Salinas, Daniel; Jiménez-Contreras, Evaristo; Rodríguez-Domínguez, Carlos (2015). "Información bibliométrica en el móvil: descripción y características de la app *UGRinvestiga*". *El profesional de la información*, v. 24, n. 5, pp. 674-679.

<http://dx.doi.org/10.3145/epi.2015.sep.16>

1. Introducción

En gran parte de las actividades humanas se ha generalizado la utilización masiva de teléfonos inteligentes y otros dispositivos móviles que han traído nuevas formas de expresión y comunicación (Cebrián-Herreros, 2009). Esta influencia se prevé mayor si se considera que en 2016 el número de usuarios de smartphones alcanzará los 2.000 millones, un cuarto de la población mundial.

<http://www.emarketer.com>

Uno de los factores del éxito de estos dispositivos es el uso de las aplicaciones (apps) con sistemas operativos *iOS* o *Android* que han cambiado radicalmente la forma en la que buscamos, recopilamos e intercambiamos información. Las apps están lo suficientemente consolidadas para que, según Aguado, Feijóo y Martínez (2015), sean consideradas como la interfaz dominante del contenido móvil, ya que acorde con los datos de Khalaf (2013), los usuarios de móviles hacen uso de éstos en torno a 2 horas y 38 minutos al día, y de este tiempo el 80% lo emplean dentro de apps.

La biblioteconomía y documentación no ha sido ajena ni al desarrollo de aplicaciones móviles ni a proponer su incorporación a sus tareas cotidianas (Arroyo-Vázquez, 2011; Merlo-Vega, 2012). En el ámbito más concreto de la información científica contamos con multitud de ejemplos prácticos. Podríamos destacar, a modo ilustrativo, las apps de:

- Bibliotecas universitarias
Biblio USAL
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ob-turecode.bibliusal>

BibliotecaUGR

<https://play.google.com/store/apps/details?id=sc.ugr.webBibliotecaUGRv2>

- Revistas y plataformas científicas
Science magazine
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.texterity.android.ScienceMagazine>

ACM Digital library

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.acm.dl>

- Bases de datos bibliográficas
PubMed mobile pro
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bim.pubmedp>

Scholar droid

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.weebly.microbuff.gssearch>

- Gestores de referencias
RefME - Referencing made easy
<https://play.google.com/store/apps/details?id=co.refme>

- Redes sociales académicas
Academia.edu
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.idadmrs.academia>

En un contexto científico más amplio son también frecuentes las aplicaciones como herramienta de investigación (Torres-Salinas, 2012), especialmente en campos como la *infodemiology* (Eysenbach, 2009), que es el seguimiento a través de la Red de la propagación de enfermedades.

Sin embargo, pese a que son un elemento común del ecosistema informativo, es llamativa la ausencia de aplicaciones relacionadas con el mundo de la informetría. Aunque nos encontramos ante una de las especialidades de la documentación con un mayor grado de internacionalización y desarrollo metodológico son prácticamente inexistentes las apps bibliométricas, entendidas como aquellas destinadas a ofrecer indicadores bibliométricos sobre el rendimiento científico de los agentes de I+D. No se han identificado apps para la evaluación de universidades o científicos, pese a ser la bibliometría un ámbito bien entrenado en el campo de la visualización de información y en la elaboración de interfaces destinadas al usuario final.

Conscientes de la falta de propuestas, en la *Universidad de Granada (UGR)* se puso en marcha un proyecto para crear la app bibliométrica *UGRinvestiga* y probar su viabilidad. Su función principal es que permite realizar rankings de sus investigadores según el número de citas en *Google Scholar*, tanto al gran público como a los gestores de la propia universidad. Dado que es una de las primeras aplicaciones con una orientación exclusivamente bibliométrica creemos de interés presentarla en este trabajo. Para ello a lo largo del artículo se ofrecen las características técnicas de la app, se describe el proceso de recopilación y procesamiento de datos, se definen los indicadores y la cobertura de investigadores y se concluye con la descripción de su interfaz y funciones. Se cierra el trabajo con una reflexión sobre las posibilidades de las apps como herramientas de representación y difusión de información bibliométrica.

UGRinvestiga ofrece rankings de investigadores adscritos a la UGR según el número de citas que reciben

2. Características

2.1. Función principal y disponibilidad

Ha sido desarrollada por el *Vicerrectorado de Política Científica e Investigación* de la *UGR* en colaboración con la spin off *Everyware Technologies S.L.* La función principal es ofrecer rankings de investigadores adscritos a la *UGR* según el número de citas que reciben. Dichos rankings se pueden realizar considerando diferentes niveles de agregación temática (rama, disciplina o especialidad). También permite consultar una ficha bibliométrica, más exhaustiva, de cada uno de los investigadores ingresados.

La aplicación se ha creado para los dos sistemas operativos más empleados en la actualidad: *iOS (iPhone, iPad, y iPod*



Figura 1. *UGRinvestiga* en el catálogo de apps de la *Universidad de Granada*
http://apps.ugr.es/app_ugrinvestiga.html

touch) y *Android 4.0.3* y superiores. Se puede descargar gratuitamente desde el catálogo de aplicaciones *AppsUGR* (figura 1) que gestiona el *Centro de Enseñanzas Virtuales* o desde las habituales *iTunes* y *Google Play*. Más concretamente los enlaces son los siguientes:

AppsUGR

http://apps.ugr.es/app_ugrinvestiga.html

iTunes

<https://itunes.apple.com/us/app/ugrinvestiga/id951231500?ls=1>

Play

<https://play.google.com/store/apps/details?id=es.everywaretech.ugrinvestigamiscitas>

2.2. Obtención y procesamiento de los datos

Para realizar los rankings de investigadores la app toma los valores de los indicadores de *Google Scholar*. Para ello se recuperaron los datos en *Google Scholar Profiles (GSP)* de los investigadores de la *UGR* que tienen perfiles configurados con carácter público y además lo han verificado con una cuenta de correo con dominio *@ugr.es*. La aplicación se actualiza trimestralmente tras un proceso semiautomático de recopilación y normalización de datos.

La recopilación de la información de los perfiles se lleva a cabo mediante una búsqueda automatizada que descarga y procesa de *GSP* todos los investigadores de la *UGR* con el fin de obtener su código alfanumérico. Tras la recopilación de los códigos *GSP* el siguiente paso consiste en obtener los indicadores que cada investigador tiene computados en su perfil. Esto se realiza a través de un script desarrollado específicamente por la *Oficina de Software Libre* y distribuido de forma pública y gratuita.

<https://github.com/oslugr/ugrinvestiga>

Estas dos operaciones generan un listado de los investigadores de la *UGR* en *GSP* con todos sus indicadores calculados. Una vez que contamos con esta información, se revisan los perfiles y se incluyen tan sólo aquellos investigadores que o bien están incluidos en el directorio de personal de la *UGR* o bien forman parte de la plataforma web *UGRinvestiga* donde los miembros de la universidad tienen una ficha de investigación.

<http://directorio.ugr.es>

<http://investigacion.ugr.es/ugrinvestiga>

Esta verificación, si bien tediosa, asegura la integridad de los perfiles y permite descartar todos aquellos que no forman parte de la UGR así como los duplicados, erróneos o fraudulentos.

Finalmente se asocian los científicos a una clasificación con tres niveles jerárquicos. Todos los investigadores en un proceso automático son asignados a alguna de las 6 ramas, 25 disciplinas y 112 especialidades disponibles, que representan con mínimas variaciones la estructura de facultades y departamentos de la UGR. El listado de autores depurados con sus indicadores y sus temas se sube a un *web service* de donde toma los datos la aplicación así como una versión web de los rankings.

http://investigacion.ugr.es/ugrinvestiga/static/BuscadorRanking/*/buscar

Las aplicaciones móviles abren nuevas formas de comunicar y presentar la información, haciéndola más accesible a todo tipo de usuarios

2.3. Indicadores y cobertura

Para realizar los rankings de investigadores se ha seleccionado como indicador el número de citas. Se han escogido las citas brutas totales como criterio de ordenación debido a su mayor poder de discriminación frente al *índice H*, sobre

todo cuando los valores de los indicadores son muy bajos. Hay que señalar que el *índice H* también ha sido recopilado. Para ambos indicadores bibliométricos se recuperan los dos períodos diferentes que tiene *GSP*, el completo y los últimos cinco años.

La primera edición de *UGRinvestiga* (diciembre 2014) contó con 957 investigadores, en la segunda edición (febrero 2015) se cuenta con 1.044. En la tabla 1 se muestra cómo se distribuyen estos autores por categoría laboral y por rama, siendo los mejor representados los profesores titulares (304) y los investigadores de ciencias sociales y jurídicas (289). Asimismo se presentan los indicadores básicos de número de citas e *índice H* así como la edad promedio de los investigadores con perfil, que se sitúa en los 43 años.

2.4. Interfaz y funciones

Para la elaboración de la interfaz se han seguido como referencias las guías de diseño de *Material design* en el caso de

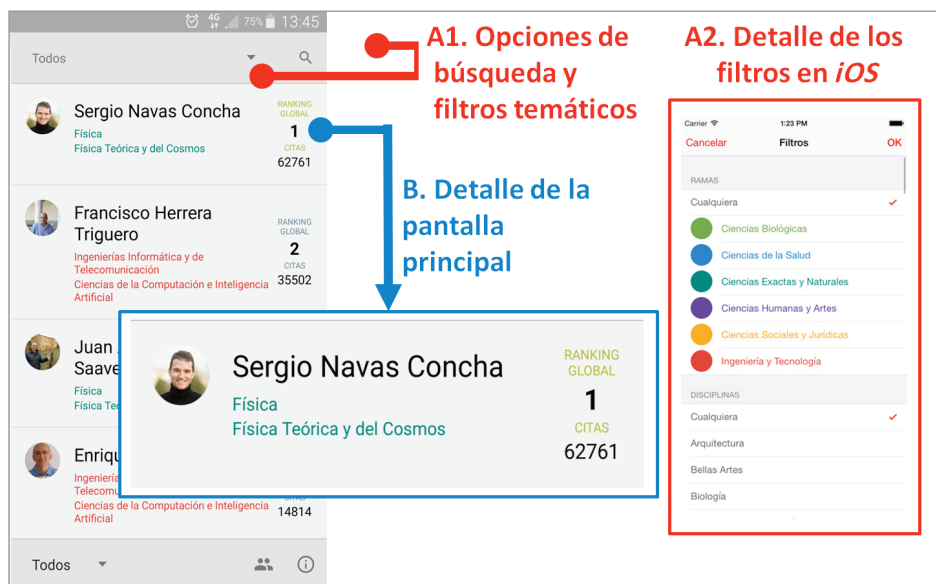


Figura 2. Pantalla principal de la app *UGRinvestiga* donde se muestra el ranking global de investigadores según citas y las opciones de búsqueda y filtrado

Tabla 1. Distribución e indicadores bibliométricos de los investigadores incluidos en *UGRinvestiga* por figura laboral y ramas de conocimiento

Distribución por figura laboral	Nº de profesores	Promedio edad	Promedio citas	Promedio H
Titular de universidad	304	46,55	1.051,66	11,89
Catedrático	189	56,30	2.465,31	22,10
Contratos investigación	141	34,11	212,49	5,74
Contratado doctor	120	42,33	173,02	5,69
Contratos predoc / posdoc	119	31,06	370,29	5,48
Otros profesores	103	41,67	114,05	4,28
Miembro grupo UGR	60	---	247,63	5,30
Personal administración y servicios	8	38,32	211,38	4,13
Distribución por ramas	Nº de profesores	Promedio edad	Promedio citas	Promedio H
Ciencias sociales y jurídicas	289	45,52	349,80	6,69
Ciencias exactas y naturales	211	45,43	1.783,88	16,22
Ingeniería y tecnología	203	39,83	979,38	10,72
Ciencias de la salud	166	43,24	1.045,79	12,85
Ciencias humanas y artes	141	43,46	110,95	3,90
Ciencias biológicas	34	45,35	1.270,12	15,09
Total general	1.044	43,74	870,43	10,28

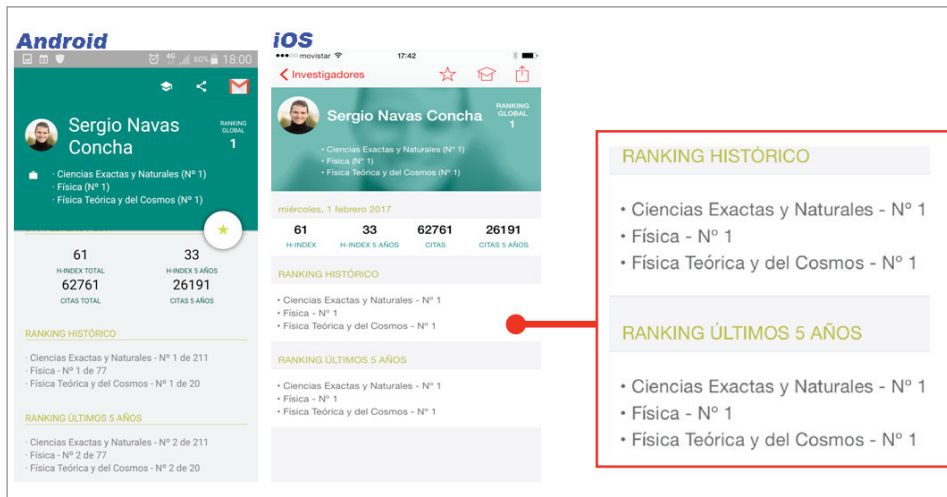


Figura 3. Ficha principal de un investigador en la app UGRinvestiga en los sistemas Android e iOS

Android, y las iOS human interface guidelines en el caso de los dispositivos de Apple. De ahí que en los diseños de la interfaz de cada sistema existan diferencias en la navegación y presentación de información, si bien no son significativas. <https://developer.android.com/design/material/index.html> <https://developer.apple.com/library/ios/documentation/UserExperience/Conceptual/MobileHIG/index.html>

Para realizar los rankings de investigadores se ha seleccionado como indicador el número de citas

La opción básica de la aplicación es el ranking principal donde se presenta a los científicos de la UGR ordenados según la posición que ocupan en el ranking global y el número de citas que reciben (figura 2). Las ramas aparecen codificadas con colores y cada autor se presenta acompañado de su avatar en GSP indicándose su disciplina (facultad) y especialidad (departamento). La pantalla principal permite una serie de opciones como buscar investigadores por su nombre o realizar filtros temáticos de los tres niveles establecidos.

Desde la interfaz principal se puede acceder a la ficha individual de cada autor, en la que se pueden consultar todos los indicadores recopilados de su perfil GSP. En esta ficha se indica además cuál es la posición sobre el total que ocupa en cada uno de los tres niveles temáticos, tal y como podemos ver en el detalle de la ficha (figura 3). Estas posiciones se ofrecen tanto para el período histórico como para los últimos 5 años. La ficha también incluye un enlace directo al perfil en Scholar y la posibilidad de compartir la información a través de varias re-

des y servicios. En la figura 3 se muestra la ficha tanto para la versión de iOS como Android, observándose las diferencias en el diseño. Por último la aplicación permite comparar las estadísticas e indicadores de dos investigadores en una sola vista de pantalla (figura 4).

3. Reflexión final

Se ha resumido la experiencia en el desarrollo de una app dedicada a presentar información del impacto de los investigadores de una institución, poniéndose de

manifiesto que es posible la utilización del formato app con propósitos bibliométricos. Aunque en UGRinvestiga se ha tomado como referencia Google Scholar, lo realmente importante son las enormes posibilidades que se abren para emplear otras fuentes (Web of Science, Scopus, etc.) u otros niveles de análisis (universidades, departamentos, etc.).

Asimismo, debido a la popularidad del formato app, las aplicaciones bibliométricas se convierten en una herramienta idónea para la difusión de la investigación en un formato atractivo y asequible entre un público menos experto. El caso concreto de UGRinvestiga trasciende el ámbito de la evaluación científica ya que puede ser empleada por alumnos para la selección de tutores, por investigadores de otras universidades para buscar colaboradores o para la búsqueda de expertos reconocidos.

Las universidades deben ampliar los horizontes a la hora de difundir el rendimiento de sus profesores e investigadores mediante la utilización de formatos más actuales como son las apps. Desde el punto de vista bibliométrico las aplicaciones móviles abren nuevas formas de comunicar y presentar la información, haciéndola más accesible a todo tipo de usuarios.

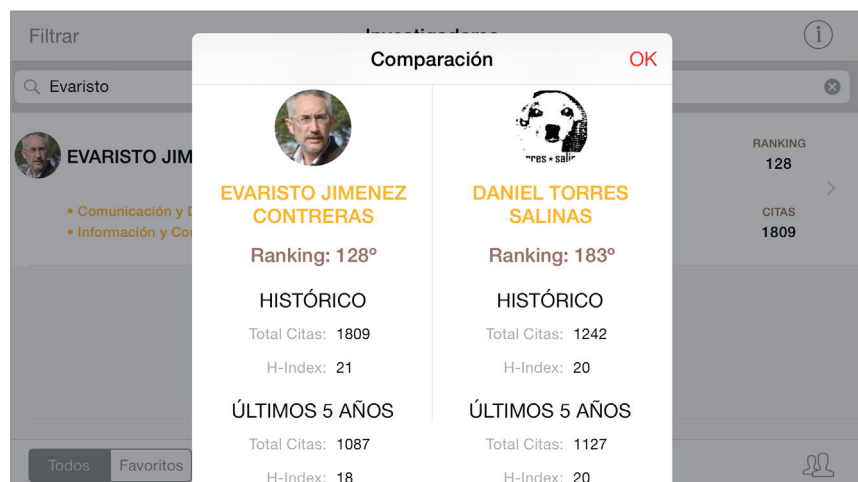


Figura 4. Opción de comparar investigadores en la app UGRinvestiga

5. Bibliografía

Aguado, Juan-Miguel; Feijóo, Claudio; Martínez, Inmaculada J. (2014). "El impacto del ecosistema móvil en las industrias culturales". *Telos: Revista de pensamiento sobre comunicación, tecnología y sociedad*, octubre, v. 99, n. 145 pp. 136-144.

http://telos.fundaciontelefonica.com/docs/repositorio/es_ES/revistasPDF/telos_99.pdf#page=137

Arroyo-Vázquez, Natalia (2011). *Informe APEI sobre movilidad*. Gijón: Asociación Profesional de Especialistas en Información. ISBN: 9788469456552

<http://www.apei.es/wp-content/uploads/2013/11/InformeAPEI-Movilidad.pdf>

Cebrián-Herreros, Mariano (2009). "Nuevas formas de comunicación: cybermedios y medios móviles". *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, v. 33, pp. 10-13.

<http://dx.doi.org/10.3916/c33-2009-01-001>

Eysenbach, Gunther (2014). "Infoveillance: framework for an emerging set of public health informatics methods to analyze search, communication and publication behavior on the Internet". *Journal of medical internet research*, v. 11, n. 1, e11.

<http://www.jmir.org/2009/1/e11>
<http://dx.doi.org/10.2196/jmir.1157>

Khalaf, Simon (2013). "Flurry five-year report: It's an app world. The Web just lives in it". *Flurry insights*, April 3.

<http://flurrymobile.tumblr.com/post/115188952445/flurry-five-year-report-its-an-app-world-the>

Merlo-Vega, José-Antonio (2012). "Biblio USAL. La primera aplicación de bibliotecas nativa para dispositivos móviles realizada en España". *Mi biblioteca*, año 8, n. 29, pp. 54-60.

<http://gredos.usal.es/jspui/handle/10366/115738>

Torres-Salinas, Daniel (2012). "Aplicaciones de los smartphones y la web móvil en la ciencia y la investigación". *Anuario ThinkEPI*, v. 6, n. 2, pp. 305-308.

<http://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/30443>

Revistas de comunicación, documentación y biblioteconomía indexadas en el Social Sciences Citation Index, de Thomson Reuters, que aceptan artículos en español

Impact factor 2014



0,838 **Comunicar** (España)
<http://www.revistacomunicar.com>



0,636 **Revista española de documentación científica** (España)
<http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc>



0,370 **Information research** (Reino Unido)
<http://information.net/ir>



0,356 **El profesional de la información** (España)
<http://www.elprofesionalde lainformacion.com>



0,114 **Investigación bibliotecológica** (México)
<http://www.revistas.unam.mx/index.php/libi>



0,095 **Transinformação** (Brasil)
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=0103-3786



0,082 **Informação & sociedade: estudos** (Brasil)
<http://www.ies.ufpb.br/lojs2/index.php/ies>

Situación de otras revistas

Perspectivas em ciência da informação (Brasil)
<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci>
Sin IF desde 2013. En 2015 no aparece indexada en la WoS



Comunicación y sociedad (España)
<http://www.unav.es/fcom/comunicacionysociedad/les>
Tuvo IF los años 2008-2012. En octubre de 2014 inició una nueva etapa publicando en inglés

COMMUNICATION & SOCIETY

Nota: Existe otra revista **Comunicación y sociedad** (México)
<http://www.comunicacionysociedad.cucsh.udg.mx>
Indexada en la WoS desde 2008. No se le asigna IF porque es una de las casi 700 revistas de Scielo integradas en la WoS en enero de 2014

COMUNICACIÓN Y SOCIEDAD

Estudios sobre el mensaje periodístico (España)
<http://revistas.ucm.es/index.php/ESMP>
Indexada 2008-2011, IF en 2010-2012

Estudios sobre el Mensaje Periodístico