

Herramientas bibliográficas para la investigación en Ciencias

Biblioteca de la Facultad de Ciencias
de la Universidad
de Zaragoza



(1)

LA COMUNICACIÓN CIENTÍFICA: el documento y su publicación

Roberto Soriano



Recursos básicos para el curso

- Catálogo y Web de la BUZ

<http://roble.unizar.es>

<http://biblioteca.unizar.es>

- Firefox

<http://www.mozilla-europe.org/es/>

- Observatorio de Martinej

<http://martinej.wordpress.com/>

- Indicadores en ciencia y tecnología

<http://incyt.blogspot.com/>

- Ciencia y Ficción

<http://cienciayficción.wordpress.com>

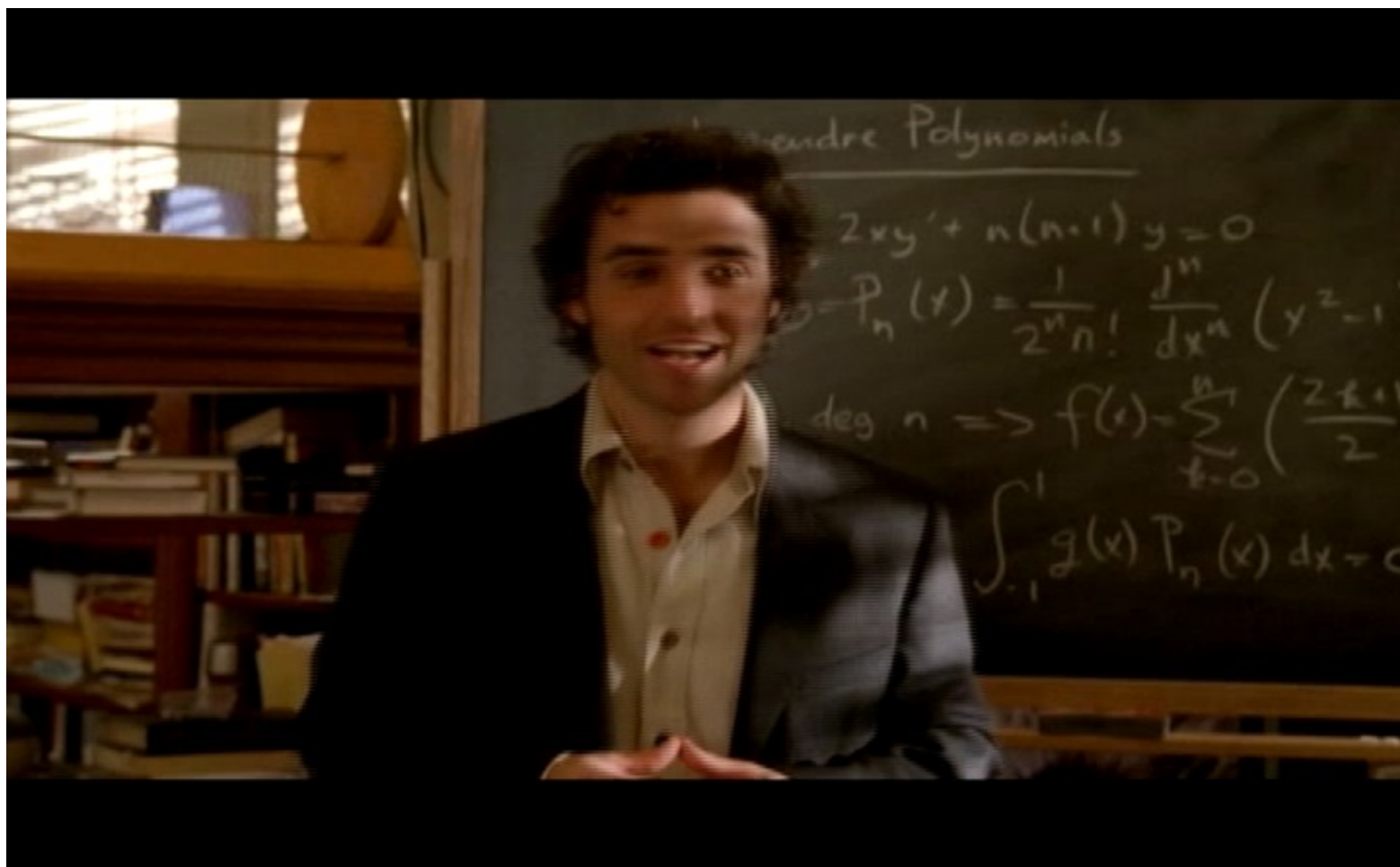


LA COMUNICACIÓN CIENTÍFICA: EL DOCUMENTO Y SU PUBLICACIÓN

- a) La investigación científica
- b) Metodología de la investigación científica
- c) La publicación científica
- d) El fraude en la investigación
- e) Las revistas científicas
- f) Modelos actuales de comunicación científica digital
- g) Bibliografía complementaria



La investigación científica: Qué es Ciencia



La Investigación científica: Su difusión

- Libre difusión y acceso al conocimiento en dos direcciones:
 1. Conocimiento previo de lo ya investigado
 1. Difusión al resto de la comunidad científica de los resultados de una investigación



La investigación científica: Su difusión

- El método científico obliga a hacer un rastreo de todo lo escrito antes de empezar una nueva investigación.
- La información no es un fin en sí mismo, sino un medio para poder trabajar, y para no repetir inadvertidamente el trabajo ya realizado por otros.
- La creatividad depende mucho de la calidad y cantidad de la información disponible.



La investigación científica: Su soporte

Lo que no está documentado acaba desapareciendo (no es ciencia)

- Nature
- Science
- Scivee (PLOS, NSF, SDCC)
- Lab Action
- DnaTube
- MIT TechTV
- JoVE (Journal of Visualized Experiments),
indizada en Medline y PubMed

[Entrada en el blog de la biblioteca](#)



Metodología de la investigación científica

- Esquema IMRyD (**ICMJE**)

- **I**nroducción

- ¿Qué problema o asunto se estudió y con qué finalidad?

- **M**étodos y Materiales

- ¿Cómo y con qué se estudió el problema?

- **R**esultados

- ¿Cuáles fueron los resultados o hallazgos?

- **D**iscusión

- ¿Qué significan o qué interpretamos de estos resultados o hallazgos?



Metodología de la investigación científica

- **Introducción**

Explicar en qué consiste el trabajo, qué se estudió, y con qué finalidad:

- Definir el problema
- Explicar su interés en el contexto científico actual
- Relacionar los principales trabajos previos existentes sobre el tema de investigación
- Indicar el método de investigación y por qué se ha utilizado
- Apuntar los principales resultados de la investigación
- Expresar las conclusiones principales
- En el último párrafo resumir los objetivos del estudio



Metodología de la investigación científica

- Introducción

Se busca motivar al lector para que lea el artículo

Se recomienda utilizar un lenguaje claro, sencillo y directo, y en tiempo presente

Es lo último que se debe escribir



Metodología de la investigación científica

- **Métodos y materiales**

Explicar con todo detalle cómo y con qué se hizo el trabajo, permitiendo su repetición:

- Criterios seguidos en la selección de la información o de los individuos (objeto de estudio)
- Procedimientos de procesado del objeto de estudio: aparatos, herramientas, métodos estadísticos, etc.
- Herramientas de procesamiento de la información obtenida
- Hay que justificar y razonar todo (con qué fin se utilizó, se seleccionó, etc.)



Metodología de la investigación científica

- Métodos y materiales

Es imprescindible dar toda la información necesaria para que la investigación pueda ser repetida por otro investigador

Se recomienda utilizar el pasado

No incluir ningún resultado



Metodología de la investigación científica (1)

- **Resultados**

Cuáles fueron los resultados o hallazgos de la investigación

“El necio colecciona hechos; el sabio los selecciona” J. Wesley P. (1888) :

- Sección puramente factual (números, tablas, gráficos, etc.)
- Seguir una secuencia lógica dando prioridad a los resultados más relevantes
- El texto no debe repetir los contenidos factuales, sino extraer y resumir la información crucial
- Los resultados deben ser breves y claros
- Si los datos básicos son muy densos, pasarlos a un anexo



Metodología de la investigación científica

- **Discusión**

Qué significan o qué interpretamos de estos resultados o hallazgos

- Por qué se obtuvieron esos resultados
- Se pueden comparar con los resultados de otras investigaciones análogas y emitir juicios sobre diferencias o similitudes
- Reconocer las limitaciones y excepciones de la investigación
- Exponer las consecuencias teóricas y las posibles aplicaciones prácticas
- Expresar las conclusiones extraídas de los resultados del estudio resumiendo las pruebas que respaldan cada conclusión



Metodología de la investigación científica

- **Discusión**

Sólo aquí el autor expresa sus opiniones

Las conclusiones realizarlas de forma clara

Es lo primero que se debe de escribir



Metodología de la investigación científica

- El Esquema IMRyD permite:
 - Al Investigador seguir un esquema claro, estructurado y normalizado en la exposición de su investigación
 - A los demás investigadores, si lo desean, poder volver a repetir la investigación
 - A los revisores o peer review de las revistas les facilita su tarea de revisión
 - A los lectores encontrar rápida y fácilmente lo que más les interesa



Metodología de la investigación científica

- Ramón y Cajal, S.: **Reglas y consejos sobre investigación científica**. 20ª ed. Madrid : Espasa Calpe, 2007
- Day, R.A.; Gastel, B. ***Cómo escribir y publicar trabajos científicos***. 4ª ed. en español. Washington: Organización Panamericana de la Salud, 2008
- López-Barajas Zayas, E. ; Gonzalo Fernández, R.: **Aprendiendo a investigar [DVD]**. Madrid : UNED, 2008



Metodología de la investigación científica

- Clanchy, J. ***Cómo se hace un trabajo académico : guía práctica para estudiantes universitarios.*** Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza, 2000
- Phillips, Estelle M. ; Pugh, Derek S.: **La tesis doctoral : Cómo escribirla y defenderla : un manual para estudiantes y sus directores.** Barcelona : Bresca PROFIT, D.L. 2008
- Pantoja Vallejo, Antonio... [et al.]: **Manual básico para la realización de tesinas, tesis y trabajos de investigación.** Madrid : EOS, D.L. 2009



Metodología de la investigación científica

- **Cómo elaborar un trabajo académico.**
Universidad Pompeu Fabra
- **Web de la biblioteca:**
 - Ayuda y formación -Guías de ayuda - Para el aprendizaje y la investigación
 - Buscar en el catálogo por la opción “Materias” e introduciendo el término “Trabajos científicos”.
- **Blog de la biblioteca**
 - Por Categorías: Investigación



La publicación científica

- El último paso de la investigación científica es la difusión de los resultados, mediante su publicación
- La publicación permite comprobar que los resultados son reales y que sean legitimados por el resto de la comunidad científica
- En el ámbito científico **Investigar es publicar**: “Publica o perece”



La publicación científica: Dónde publicar

- **Revistas científicas**
- Libros científicos
- Congresos
- Tesis
- Patentes



La publicación científica: Por qué se publica en revistas

- Rapidez
- Especialización
- Revisión por pares
- Concisión
- Prestigio profesional
- Curriculum (CVN)
- Beneficios económicos
- Mejoras profesionales



La publicación científica: El artículo científico

La publicación de un artículo científico en una revista es el principal medio de evaluación de los investigadores



La publicación científica: El artículo científico

- Estructura de un artículo:
 - Título
 - Autores
 - Abstract o Resumen
 - Palabras clave
 - IMRyD
 - Complementos



La publicación científica: El artículo científico

- Título
 - Representativo: el resumen del artículo en una frase
 - Conciso
 - Atractivo, atrayente
 - Es lo último que hay que escribir



La publicación científica: El artículo científico

- Autores

- Los que han aportado algo relevante al artículo
- Bien identificados
- Bien afiliados (instituciones en las que trabajan)
- Que se pueda contactar con al menos uno de ellos
- Es conveniente especificar, si se puede, la aportación de cada uno



La publicación científica: El artículo científico

- Autores

- La firma es la “palabra clave” que tienen los autores para recuperar su bibliografía
- Es muy importante firmar siempre igual
- Es muy importante firmar como “el resto del mundo”
 - [Recomendaciones al firmar trabajos científicos \(FI](#)
 - [Iralis](#) (International Registry for Authors: Links to Identify Scientists)
 - [ResearchID](#) (Thomson)



La publicación científica: El artículo científico

- Autores

- Identificación unívoca y normalizada del grupo, departamento e institución en la que trabajan los posibles diferentes autores
 - [Recomendaciones al firmar trabajos científicos](#)
- Ayuda en la preparación de artículos para su publicación:
 - [AuthorAID: Supporting Developing Country Researchers in Publishing Their Work](#)



La publicación científica: El artículo científico

- **Abstract**

- Resumen del contenido del artículo
- Permite al lector saber si le interesa leer el artículo o no
- Aparece en la mayoría de bases de datos y puede sustituir la lectura del artículo (y generar citas)
- Si el artículo no es en inglés, redactar dos abstracts, uno de ellos en inglés



La publicación científica: El artículo científico

- **Palabras clave**

- Identifican el contenido del artículo mediante conceptos generales
- Permiten su indización en bases de datos
- Consultar en la revista a publicar si tienen un tesoro (lista normalizada de términos) o si son términos libres
- Nos pueden acercar o alejar de posibles lectores, citadores, futuros colaboradores, etc.



La publicación científica: El artículo científico

- Complementos

1. Ilustraciones: numeradas secuencialmente
2. Tablas: igual, con título explicativo, cita al origen de los datos y posicionadas en el contexto
3. Anexos: lo que no va en el texto, por extensión o relevancia
4. Citas: si son cortas deben ir en el texto
5. Referencias: normalizadas según indique la revista



La publicación científica: Dónde publicar

- El reconocimiento del valor de una investigación se obtiene al ser citada
- El número de citas es un parámetro de la calidad del trabajo y requisito de las convocatorias nacionales para solicitud de tramos y sexenios



La publicación científica: Dónde publicar

- A mayor calidad de la revista, mayor difusión e impacto, y mayores posibilidades de ser citado
- El factor de impacto de las revistas en que se publica es otra de las herramientas de **CNEAI** y **ANECA** para evaluar la calidad de los trabajos



La publicación científica: Dónde publicar

- Valorar el contenido en relación a la revista:
 - Demasiado ambiciosos: pérdidas de tiempo x rechazos sucesivos
 - Demasiado humildes: valoración del trabajo (factor de impacto de la revista)



La publicación científica: Dónde publicar

- Centrar bien los parámetros básicos:
 1. Categoría o especialidad
 2. Sub-área
- Saber qué buscamos en la revista:
 1. Factor de impacto
 2. Máxima difusión



La publicación científica: Dónde publicar

- Herramientas para evaluar la calidad de las revistas:
 - Web of Science. Science Citation Index-1900 (WoK)
 - Journal Citation Report. Science Edition (WoK)
 - Eigenfactor
 - Scimago Journal Rank
 - Journal Ranking
 - Latindex (Latinoamérica y España)



La publicación científica: Dónde publicar

- Tomada una decisión revisar el artículo en función de la revista elegida y darle pequeños retoques:
 1. Según las instrucciones de la revista a los autores (Normas de publicación de la revista)
 2. Según las características de la revista (especializada, generalista, multidisciplinar, divulgativa)



La publicación científica: Dónde publicar

- Utilizar preferentemente el inglés en nuestras publicaciones:
 - Requisito imprescindible para publicar en la gran mayoría de revistas científicas
 - Mayor difusión (más gente podrá leerlo)
 - Mayor posibilidad de ser citado y de conseguir mayor impacto



La publicación científica: Dónde publicar

- Si no es posible en inglés (revista local o nacional o de divulgación), añadir al abstract en la lengua del artículo otro amplio en inglés si la revista lo admite
- El abstract lo recogen en sus referencias la mayoría de las bases de datos bibliográficas y lo puede leer mucha más gente



La publicación científica: Procedimiento

- **La práctica habitual**
 1. El autor envía su trabajo a una revista para que se lo publiquen
 1. El editor valora el trabajo recibido y lo envía a los revisores
 1. Los revisores (revisión por pares, inter pares o peer review) evalúan y certifican la investigación



La publicación científica: Peer Review

- Se supone que la revisión por expertos garantiza la calidad de los trabajos publicados y por ende de las revistas científicas (dudas al respecto)
- Es un sistema imperfecto, sujeto a errores y abusos
- Por ahora es lo menos malo que hay



La publicación científica: Peer Review

- Funciones positivas
 - Selecciona algunos trabajos buenos y rechaza muchos malos
 - Reduce la infoxicación
 - Valida la calidad interna del trabajo aunque no siempre lo consigue
 - Mejora la presentación formal de los trabajos
 - Enseña a los autores a redactar mejor el trabajo



La publicación científica: Peer Review

- Funciones inclumplidas
 - No detecta siempre el fraude científico (datos falsos, manipulados, maquillados)
 - No detecta el plagio (aunque hay herramientas que sí: [Approbo](#), [Antiplagio](#), etc.)
 - No detecta la publicación duplicada
- La ciencia es conservadora
 - [Contra los muros de la ciencia](#)



La publicación científica: Bibliografía

- [AuthorAID: Supporting Developing Country Research](#)
- Gastel, Barbara:
[Cómo escribir y publicar trabajos científicos: algunos](#)
. 13 de octubre de 2009
- Campanario, Juan Miguel:
[Cómo escribir y publicar un artículo científico. Cómo](#)
[consultado el 23 de febrero de 2010]
- Delgado López-Cózar, Emilio:
[Escribir y publicar en revistas científicas](#). En:
Comunicación, Ciencia y Tecnología en el siglo XXI.
Parque de las Ciencias de Granada. Granada, 22
de Marzo de 1999



El fraude en la investigación

- Pese a los controles establecidos (revisión por pares, publicación en revistas de prestigio...) la ciencia no está exenta de fraudes.
- Los revisores deben detectar y describir defectos del trabajo para evitar que se publique información fraudulenta y sesgada.
- La revisión, aunque no garantice la pureza absoluta de los trabajos, intenta eliminar la publicación múltiple.



El fraude en la investigación

- PLoS hace públicos los documentos del caso Wyeth
- Nuevos datos sobre ghostwriting
- Informe contra el ghostwriting



El fraude en la investigación

- El redactor jefe de una revista académica ha dicho que el artículo publicado en The Guardian, 18 de junio de 2009
- La revista científica "Open Information Science Journal" no detectó que el incomprensible artículo generado por ordenador era una falsificación.
- Y ello a pesar de los notables indicios de los autores, quienes afirmaban que eran del "Centro de Investigación en Frenología Aplicada", que en inglés forma el acrónimo Crap (= mierda).



El fraude en la investigación

- HUDSON, J.F.
Anatomía del fraude científico. Crítica, 2006
- Delgado López-Cozar, Emilio and Torres-Salinas, Daniel and Roldán-López, Álvaro:
El fraude en la ciencia: reflexiones a partir c
. *El Profesional de la Información*, 2007, vol. 16, n. 2, pp. 143-150
- Casacuberta, David ; Estany, Anna:
¿Eureka? : El trasfondo de un descubrimier
. Barcelona : Tusquets, 2003



Las revistas científicas: Principales editores científico-técnicos

- Sociedades científicas
- Universidades
- Editores comerciales
 - Elsevier
 - Springer
 - Otros

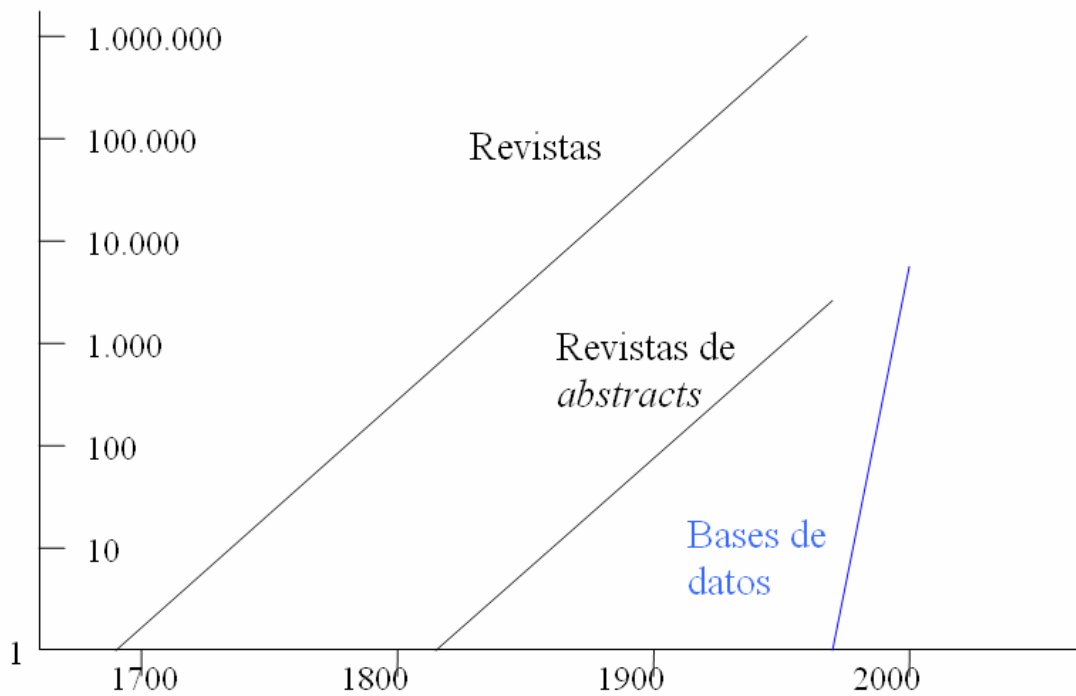


Las revistas científicas

- **Concepto** (Wikipedia)
- Las primeras revistas científicas se publican en 1665:
- Le Journal des Sçavants (5 de enero)
- Philosophical Transactions (6 de marzo)



Las revistas científicas



Las revistas científicas: Crisis de las revistas

- Edición digital
- Aumento desproporcionado de precios
- Monopolio de los grandes editores
- El productor de información es también el consumidor de la misma (paradoja)



Las revistas científicas: El Acceso Abierto (Open Access)

- Respuesta a la crisis de las revistas y al monopolio de los editores “científicos”.
- Definición de Acceso Abierto de la Budapest Open Access Initiative (2002):



Las revistas científicas: Definición de Open Access

- “por acceso abierto a la literatura (científica), entendemos su disponibilidad gratuita en internet, para que cualquier usuario la pueda leer, descargar, copiar, distribuir o imprimir (...). “



Las revistas científicas: Definición de Open Access

- “El único límite a la reproducción y distribución de los artículos publicados y la única función del copyright en este marco, no puede ser otra que garantizar a los autores el control sobre la integridad de su trabajo y el derecho a ser reconocido y citado”



Las revistas científicas: Respuesta de las editoriales al Open Access

- Gratis y accesibles después de un periodo de embargo(6-12 meses).
Copyright de la editorial.
Fundamentalmente en área de biomedicina
- Gratis y accesibles inmediatamente después de su publicación.
Copyright de la editorial.



Las revistas científicas: Respuesta de las editoriales al Open Access

- Modelo híbrido: coexiste la forma clásica (acceso por suscripción) con la libre, en la que el autor o institución paga para que su artículo quede en abierto.

El copyright puede ser del editor o del autor:
Oxford University Press, [PLOS](#)

- Revistas puramente Open Access, sin pago por publicación y copyright para el autor: Ver [DOAJ](#), que recoge a estas y a las híbridas



Las revistas científicas: Respuesta de las instituciones de investigación al Open Access

- Las instituciones crean sus propios repositorios y ponen a libre disposición la producción científica de sus miembros
- ✓ Recursos internacionales
 - [Open Access Directory](#)
 - [OpenDoar](#)
 - [DOAJ](#)
 - [OpenJ-Gate](#)
 - [Driver](#)
 - [Sparc](#)



Las revistas científicas:

Respuesta de las instituciones de investigación al Open Access

✓ Recursos nacionales:

- Recolecta
- RECYT
- Zeguan (UZ)
- Digital.CSIC
- TDR
- CDC (UCM)
- E-ciencia (buscador)



Las revistas científicas

Más información sobre Open Access

- [Open Access to scholarly information](#)
- [Blog sobre Open Access](#)
- [Declaración de Budapest sobre Acceso](#)
- [Políticas de las editoriales sobre copyright](#)
• [Sherpa/Romeo](#)



Modelos actuales de comunicación científica digital

- Los nuevos desarrollos de la web 2.0 y de las redes sociales están cambiando el modelo tradicional de comunicación entre la comunidad investigadora, especialmente entre sus miembros más jóvenes:
- **Current Models of Digital Scholarly Communication.** ARL, 2008
Acceso libre en formato pdf
- Hay una [entrada](#) en el blog de la biblioteca



Modelos actuales de comunicación científica digital

- Cabezas-Clavijo, Á.; Torres-Salinas, D.; Delgado-López-Cózar, E.:
Ciencia 2.0: catálogo de herramientas e
. *El Profesional de la Información*, 2009,
Vol. 18, n. 1, pp.: 72-79.
- Codina, Lluís:
Ciencia 2.0: Redes sociales y aplicacio
. [on line]. "Hipertext.net", núm. 7, 2009.



Bibliografía complementaria

- Bezos López, Javier: **Tipografía y notaciones científicas**. Gijón : Trea, 2008
- Couto Gálvez, Rosa María de ; Sánchez-Ramos, Celia (coords.): **Propiedad intelectual e industrial de la obra científica**. Madrid : Editorial Complutense, 2008
- Mackenzie Owen, J. S.: **The scientific article in the age of digitalization**. Dordrecht : Springer, cop. 2007
- Torres-Salinas, D.: ***La edición y las revistas científicas ante la encrucijada***. *ThinkEPI*, 2008
- Hames, Irene: **Peer Review and manuscript management in scientific journals**. Blackwell, 2007



LA COMUNICACIÓN CIENTÍFICA: EL DOCUMENTO Y SU PUBLICACIÓN

- a) La investigación científica
- b) Metodología de la investigación científica
- c) La publicación científica
- d) El fraude en la investigación
- e) Las revistas científicas
- f) Modelos actuales de comunicación científica digital
- g) Bibliografía complementaria



A modo de resumen

- En el campo científico los **resultados** de una investigación deben ser **publicados** (hechos públicos) para que sean **reales y legitimados**
- Investigar es comunicar
- Comunicar es hacer públicos los resultados
- En el ámbito científico **Investigar es publicar**



A modo de resumen

- Investigar es comunicar
- Esquema IMRyD
- Publicar (Publicar o Perecer)
 - Elección de la revista
 - Adaptación de la investigación a artículo de revista
 - Revisión por pares
 - Fraude
 - Las revistas científicas
 - Open Access



Roberto Soriano

robertos@unizar.es



Licencia

Algunos derechos reservados

2010. Roberto Soriano.

Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la
Universidad de Zaragoza

Los contenidos de esta presentación están bajo
una licencia



Reconocimiento *Creative Commons* 3.0 España

