

El DOI en las revistas científicas del portal SciELO¹

[DOI in scientific journals of SciELO portal]

Sandra Gisela Martín

Escuela de Bibliotecología, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. sandragmartin@gmail.com.

Resumen: Se presenta una descripción del portal de revistas científicas SciELO y del identificador DOI a través de su alcance, año de creación, historia, administración, normativa, estructura, ISBN-A y fuentes de consulta. Se brinda información acerca de la aplicación del DOI en las citas bibliográficas: en los estilos APA y Vancouver y en las normas ISO 690 (ISO, 2010) y ABNT 6023 (ABNT, 2002). El trabajo se propuso explorar el grado de implementación del DOI en las revistas científicas disponibles en SciELO, identificar el lugar de visualización del DOI, conocer la cantidad de editores según el prefijo DOI, determinar la cantidad de títulos de revistas que incluyen en el sufijo el código ISSN e identificar grado de aplicación del DOI en los estilos y en las normas de citas bibliográficas disponibles dentro de SciELO. Se aplicó una metodología descriptiva donde los datos fueron recolectados a través de la observación directa de las páginas web de las 898 revistas vigentes disponibles entre los meses de diciembre de 2012 y enero de 2013 en el portal SciELO. Se concluye que: menos del 50% de los países que conforman SciELO en la actualidad están empleando el DOI en sus publicaciones; el código se visualiza fundamentalmente en los archivos HTML; sólo 30 de los 929 editores lo implementaron y que en la mayoría de los casos se incluye el ISSN dentro del sufijo del identificador y que, si bien SciELO utiliza el DOI en la totalidad de las citas de sus artículos, no lo hace en forma estricta tal como lo establecen las normas y los estilos.

Palabras clave: Identificador digital; DOI; Revistas científicas; Citas bibliográficas; SciELO.

Abstract: The research provides a description of the SciELO journals portal and the DOI identifier through its range, year of creation, history, management, policy, structure, ISBN-A and reference sources. It provides information on the implementation of the DOI in citations styles APA and Vancouver, and standards ISO 690-2010 and ABNT6023-2002. The work aimed to explore the degree of implementation of the DOI in scientific journals in SciELO, identify where DOI display, knowing the amount of publishers as DOI prefix, determine the number of journals titles including the ISSN suffix code and identify the degree of implementation of the DOI in the styles and standards of citations available in SciELO. Descriptive methodology was applied where data were collected through direct observation of the websites of the 898 current journals available between the months of December 2012 and January 2013 in SciELO portal. It concludes that less than 50% of the countries in SciELO are currently using the DOI in its publications, primarily displayed code in HTML files, only 30 of the 929 publishers implemented it and most include the ISSN identifier within the suffix. While using the DOI in all citations of the articles, not does so strict as the provisions of the rules and styles.

Keywords: Digital Identifier; DOI; Scientific journals; Citations; SciELO.



Artículo publicado bajo Licencia Creative Commons (CC)
AtribuciónNoComercial-CompartirDerivadasIgual 3.0
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.es.AR>

¹ Recibido: 7 de marzo de 2013, Revisado: 19 de junio de 2013. Aceptado: 22 de octubre de 2013.

1. Introducción

1.1. Antecedentes

Existen numerosos documentos que tratan sobre el concepto y la estructura del Digital Object Identifier (DOI) y su importancia para la identificación persistente y unívoca de objetos digitales (libros, artículos, tesis, imágenes, vídeo, etc.). La principal fuente de información acerca del sistema DOI es, sin duda, el *DOI Handbook*, elaborado por la propia organización administradora del DOI. Este manual incluye entre otros ítems, la historia, la normativa, el sistema de numeración, el sistema de resolución, el modelo de datos, las aplicaciones y la función de la International DOI Foundation y de las agencias registradoras (International DOI Foundation, 2013).

Wang (2007) también ofrece una visión general del DOI, de su estructura, de las agencias registradoras (RA), de los metadatos asociados y de las ventajas que su uso significa para las bibliotecas. Por su parte, Feeney (2010) focaliza su estudio en la implementación del DOI en artículos de revistas a través de la organización CrossRef y brinda información acerca de cómo otras organizaciones están ofreciendo contenidos enlazados con DOI. Más tarde, Simons (2012) expresa que el sistema DOI provee una forma persistente de identificación de colecciones de datos de investigación y *datasets* que es global, estandarizada y ampliamente utilizada. Explica además, el alcance del convenio firmado en el año 2011 entre la Australian National Data Service (ANDS) y la agencia registradora de DOIs DataCite para ofrecer los DOIs a las instituciones de investigación de Australia. Luego, comenta la experiencia de la Griffith University en la aplicación del DOI y propone un debate más abierto y colaborativo para la adopción generalizada del DOI en las colecciones de datos de investigación de las instituciones de investigación de Australia.

Kato et al. (2012) mencionan que el Japan Science and Technology Agency (JST), en cooperación con otras instituciones de Japón, está desarrollando el Japan Link Center (JaLC), entidad que gestionará los contenidos de las publicaciones académicas electrónicas japonesas (artículos, libros, tesis, etc.) para el uso integrado de los DOIs.

Por último, se puede mencionar, a Rodríguez Yunta (2013) quien destaca la expansión del uso del DOI por parte de las revistas españolas y, asimismo, manifiesta que su implantación es aún una asignatura pendiente ya que, hasta el momento, sólo alrededor de 200 revistas españolas lo están aplicando a través del consorcio CrossRef.

1.2. SciELO

SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) es un proyecto cooperativo regional que desarrolla una biblioteca electrónica y conforma una red iberoamericana de colecciones de revistas científicas a texto completo y de acceso abierto, libre y gratuito. Contiene 1.007 títulos de revistas y más de 408.000 artículos. SciELO está integrada actualmente por 15 países: a) países con colecciones acreditadas: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, España, México, Portugal, Sudáfrica y Venezuela y b) países con colecciones en desarrollo: Bolivia, Paraguay, Perú y Uruguay. En su portal web, SciELO proporciona también indicadores bibliométricos para cada una de las revistas. En 2012, se lanzó además el portal de libros de acceso abierto en el cual, por el momento, sólo se encuentran disponibles textos de Brasil (SciELO, 2013).

Para la admisión y la permanencia de las revistas científicas, SciELO establece una serie de criterios y procedimientos. Entre los criterios, que tienen como objetivo contribuir a la formación y al desarrollo de un núcleo de revistas científicas de la región, se definen los siguientes: carácter científico, arbitraje por pares,

consejo editorial, periodicidad, duración, puntualidad, resumen, palabras clave y título en inglés, normalización, afiliación de autores y citas recibidas. Los procedimientos de evaluación comprenden tres aspectos: 1) de formato, en cuanto a la adecuación a las normas; 2) de endogenia, con relación a la concentración institucional y geográfica del consejo editorial y de los autores; y 3) de contenido, para asegurar la calidad científica:

SciELO busca a corto plazo aumentar radicalmente la visibilidad, la condición de acceso y la credibilidad nacional e internacional de la publicación científica de América Latina y Caribe, por medio de la publicación integrada en Internet de colecciones nacionales y regionales de revistas científicas. A largo plazo, el proyecto busca contribuir al aumento del impacto de la producción científica nacional (SciELO, 2013).

2. Digital Object Identifier (DOI)

2.1. Definición y alcance

DOI es una cadena de caracteres utilizada para identificar la propiedad intelectual en el ambiente digital. Constituye un identificador único y permanente de una porción de contenido y un mecanismo para acceder a ese contenido electrónicamente. Se lo considera el ISBN del siglo XXI porque brinda un sistema similar dentro del ambiente digital.

La International DOI Foundation (2013) define al DOI como un acrónimo de "identificador de objeto digital", es decir un "identificador digital de un objeto". Un nombre DOI es un identificador (no una ubicación) de una entidad en las redes digitales. Proporciona un sistema de identificación permanente, accionable e interoperable de información. Un nombre DOI puede ser asignado a cualquier entidad —física, digital o abstracta— sobre todo para compartir con una comunidad de usuarios interesados o para la gestión de la propiedad intelectual (DOI Foundation, 2013).

2.2. Historia

El DOI, que se crea en 1998, surge de una iniciativa de editores internacionales quienes se reunieron en la Feria del Libro de Frankfurt en octubre de 1997 y decidieron desarrollar un sistema de identificación unívoca de documentos para ser usado en ambientes digitales (International DOI Foundation, 2013). El sistema DOI nace como una forma única de identificar los materiales y de enlazar al contenido de ellos. Tiene una amplia aplicación y puede ser utilizado en todo tipo de documentos digitales: tales como artículos, libros, ejercicios de clases, videos, imágenes, textos, audio, archivos electrónicos, etc.

2.3. Administración

El sistema DOI es administrado por la International DOI Foundation (IDF) en Reino Unido, organización sin fines de lucro con sedes en Washington y en Suiza, que es la responsable de otorgar la licencia a las agencias de registro DOI, de establecer políticas del sistema y de fomentar su futuro desarrollo. Son miembros fundadores de DOI: Elsevier, John Wiley & Sons y Springer SBM (International DOI Foundation, 2013).

Las RA son las encargadas de proveer los servicios del DOI a las entidades registrantes. En la actualidad las RA son: Airiti, Inc., China National Knowledge Infrastructure (CNKI), CrossRef, DataCite, Entertainment Identifier Registry (EIDR), The Institute of Scientific and Technical Information of China (ISTIC), Japan Link Center (JaLC), Multilingual European DOI Registration Agency (mEDRA), Publications Office of the European Union (OP) y R.R. Bowker (ésta última a partir

de septiembre del 2013 pasará a formar parte de CrossRef) (International DOI foundation, 2013).

2.4. Normativa

La primera versión de la norma DOI fue aprobada por ANSI/NISO en el año 2000. En la actualidad está en vigencia la norma ANSI/NISO Z39.84:2005 (R2010) *Syntax for the Digital Object Identifier* (ANSI/NISO, 2005). Por su lado, en 2012 se aprobó la norma ISO 26324 *Information and Documentation: Digital Object Identifier System* (ISO, 2012).

2.5. Estructura

El sistema DOI está formado por las siguientes partes (International DOI Foundation, 2013):

a. Sintaxis de numeración estandarizada: El DOI se compone de dos partes: 1) un prefijo, asignado al editor (editorial) por una agencia registradora. 2) Un sufijo, seguido de un guión. Es la designación dada por el editor (editorial) al contenido específico que se va a identificar. Por ejemplo, un libro puede tener un DOI, mientras que un capítulo de ese libro puede tener otro DOI. El DOI 10.1007/978-3-642-17575-6, que corresponde a un libro, puede leerse de la manera que se muestra en la Tabla 1. 3).

Tabla 1. Sintaxis de numeración estandarizada del DOI

Prefijo		Sufijo
Código de la agencia registradora del DOI	Código del editor que asigna el sufijo	ISBN
10	1007	978-3-642-17575-6

b) Servicio de resolución: El servicio de resolución es el proceso mediante el cual un identificador constituye una entrada (un pedido) a un servicio de red para obtener información acerca de un objeto digital. El sistema DOI posee un directorio central. Cuando un usuario hace clic sobre un DOI, un mensaje es enviado al directorio central donde una dirección web es asociada con dicho DOI. Esta ubicación se envía nuevamente al navegador del usuario con un mensaje especial que le dice al sistema que se dirija a "esa dirección particular de Internet". Cuando un objeto es movido a un nuevo servidor o cuando el propietario vende el producto a otra compañía, el cambio de URL es grabado en el directorio y todos los usuarios son direccionados al nuevo sitio web. De esta manera el cambio de URL de un documento sólo se hace en el directorio y no en todas las referencias hacia él.

c) Modelo de datos: Los metadatos brindan información acerca del objeto y pueden incluir nombres, identificadores, descripciones, clasificaciones, tipos, lugares, tiempos, medidas, relaciones y cualquier otro tipo de información relacionada con el objeto digital. El modelo de datos del sistema DOI consta de un diccionario de datos y un marco para su aplicación. Proporciona, además, herramientas para definir lo que especifica el DOI y cómo se relacionan los distintos DOI entre sí.

d) Mecanismo de aplicación: Las AR son las encargadas de proveer los servicios del DOI a las entidades registrantes a través de los lineamientos de la International DOI Foundation. El enlace que provee DOI posee las siguientes características: 1) Accionable: a través del mecanismo de resolución de números (*Handle System®*) el DOI enlaza al recurso. 2) Persistente: mientras que la información acerca de un

objeto puede cambiar con el tiempo, el código DOI es permanente. 3) Interoperable: a través de un modelo de interoperabilidad semántica el sistema DOI permite que la información originada en un contexto sea utilizada en otros contextos automatizados.

e) Ejemplos de DOI: El sufijo del DOI puede a su vez estar conformado por otros identificadores, tales como el ISBN, el ISSN, el SICI, etc., según se muestra en la Tabla 2.

Para encontrar un documento en Internet utilizando su DOI, se debe añadir la dirección <http://dx.doi.org> al número, por ejemplo, <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2012.4.869>.

2.6 ISBN-A

La ISBN International Agency (<http://www.isbn.org/>) y la International DOI Foundation (2013) han firmado un acuerdo para utilizar el ISBN dentro de la sintaxis del DOI en una forma estándar conocida como ISBN accionable o ISBN-A.

El ISBN-A permite que el ISBN (usado ampliamente en el mundo físico) tome las ventajas que ofrecen las redes digitales y que se incorpore dentro de la estructura del DOI en forma enlazable.

Sintaxis del ISBN-A: El ISBN-A se construye incorporando el ISBN en la sintaxis del DOI. Ejemplo: 10.97812345/99990

La especificación de la sintaxis (de izquierda a derecha) es:

- Handle System, nombre de prefijo DOI = "10."
- ISBN prefijo que representa el código de barras = "978." o "979."
- ISBN prefijo de editor = cadena de caracteres numéricos variable de 2 a 8 dígitos.

- Divisor de Prefijo/sufijo = "/"
- ISBN enumerador de título y dígito de control = cadena de caracteres numéricos variable de 8 a 2 dígitos.

Tabla 2. Ejemplos de DOI

DOI	Documento	Datos bibliográficos
10.1007/978-3-642-17575-6	Libro	Título del libro: Heart Rate and Rhythm Autores : Tripathi, Onkar N.; Ravens, Ursula; Sanguinetti, Michael C. (Eds.) Editorial: Springer Berlin Heidelberg Año: 2011 Online ISBN: 978-3-642-17575-6
10.1007/978-3-642-17575-6_1	Capítulo 1 del libro	Capítulo: Cardiac Ion Channels and Heart Rate and Rhythm. Autor del capítulo: Onkar Nath Tripathi Páginas: pp 3-31
10.1007/978-3-642-17575-6_2	Capítulo 2 del libro	Capítulo: Ionic Basis of the Pacemaker Activity of SA Node Revealed by the Lead Potential Analysis Autores del capítulo: Yukiko Himeno, Chae Young Cha, Akinori Noma Páginas: 33-58
10.1001/jama.2012.65406	Artículo de revista	Título del artículo: Long-term Use of Aspirin and Age-Related Macular Degeneration Autres: Barbara E. K. Klein, MD, MPH; Kerri P. Howard, MS; Ronald E. Gangnon, PhD; Jennifer O. Dreyer, BS; Kristine E. Lee, MS; Ronald Klein, MD, MPH Título de la revista: JAMA. Año: 2012 Volumen: 308 Número: 23 Páginas: 2469-2478
10.1002/(SICI)1099-1050(199806)7:4<373::AID-HEC348>3.0.CO;2-J	Artículo de revista	Título: Methodological issues in the application of conjoint analysis in health care. Autores: Ryan M, McIntosh E, Shackley P. Título de la revista: Health Econ. Año: 1998 Volumen: 7 Número: 4 Páginas: 373-8.
10.3989/redc	Título de revista	Revista Española de Documentación Científica

mEDRA (<http://www.medra.org/>), la RA europea multilingüe de registro de DOI, en noviembre de 2008 anunció el uso del ISBN-A para editores de áreas de habla italiana (Italia, Suiza, Ciudad el Vaticano, República San Marino) (*mEDRA*, 2013). Ejemplo:

Rapporto sullo stato dell'editoria in Italia 2007
Published by GdL - Giornale della Libreria
© 2007 Ediser
ISBN: 978-88-89637-21-0
ISBN-A: 10.978.8889637/210

2.7 Fuentes de consulta

Los números de DOI se pueden consultar a través de los buscadores de números de DOIs denominados *DOI resolver*. Estos buscadores se encuentran en la página oficial del DOI <http://www.doi.org/> y en casi todas las RA.

Por otro lado, *mEDRA* además del buscador de DOI, ofrece un buscador de metadatos asociados al DOI que permite buscar por campos tales como: colaborador (autor, editor), título, año de publicación y editorial.

También es importante destacar que algunos navegadores ofrecen la posibilidad de agregar extensiones o complementos para realizar búsquedas de DOI. Estas extensiones constituyen pequeños programas que añaden nuevas funcionalidades a los navegadores y que le permiten al usuario personalizar su entorno de navegación. Proporcionan, además, atajos que posibilitan que el navegador sea más productivo y ahorran el tiempo del usuario a la hora de leer, investigar, buscar o compartir información online.

El navegador Google Chrome, por ejemplo, dentro de Herramientas, opción extensiones permite instalar el *DOI Resolver* (Figura 1).

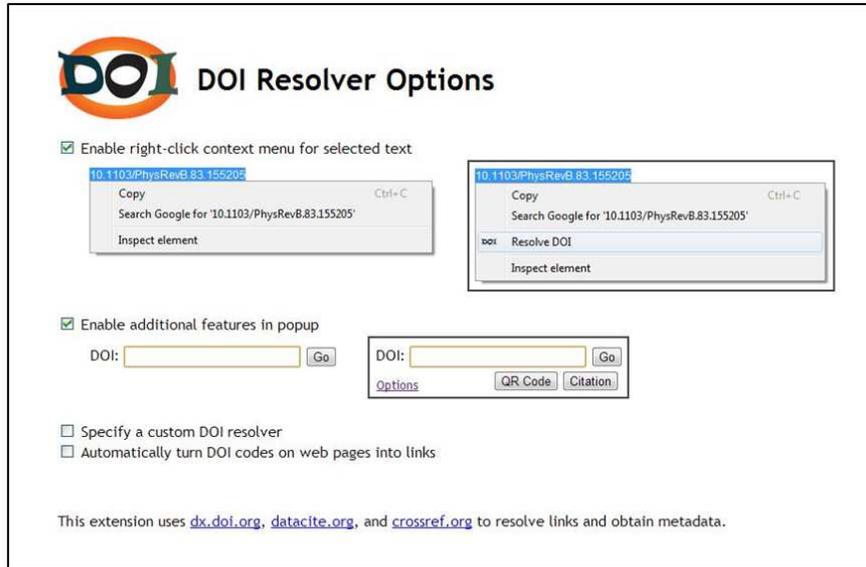


Figura 1: DOI Resolver.

Esta aplicación brinda la posibilidad de realizar una búsqueda a partir de un número de DOI dado y ofrece, también, la posibilidad de buscar un número DOI y solicitar al sistema que cite el documento de acuerdo con algunos de los siguientes estilos: APA, BibTex, Chicago, IEEE, MLA, Nature y otros (Figura 2).

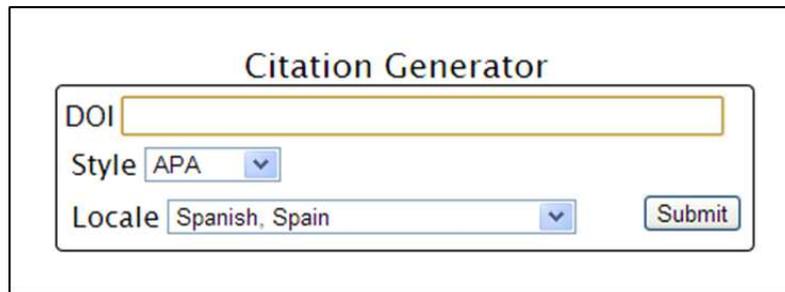


Figura 2: DOI Resolver: Generador de citas.

Por su parte, el navegador Mozilla Firefox también brinda complementos. Uno de ellos se denomina OID resolver 1.2 y está disponible para versiones anteriores a Firefox 6.0. El otro se llama DOI Search 1.0 y al instalarse queda disponible para acceder a través del menú herramientas, haciendo clic en DOI search query (Figura 3).

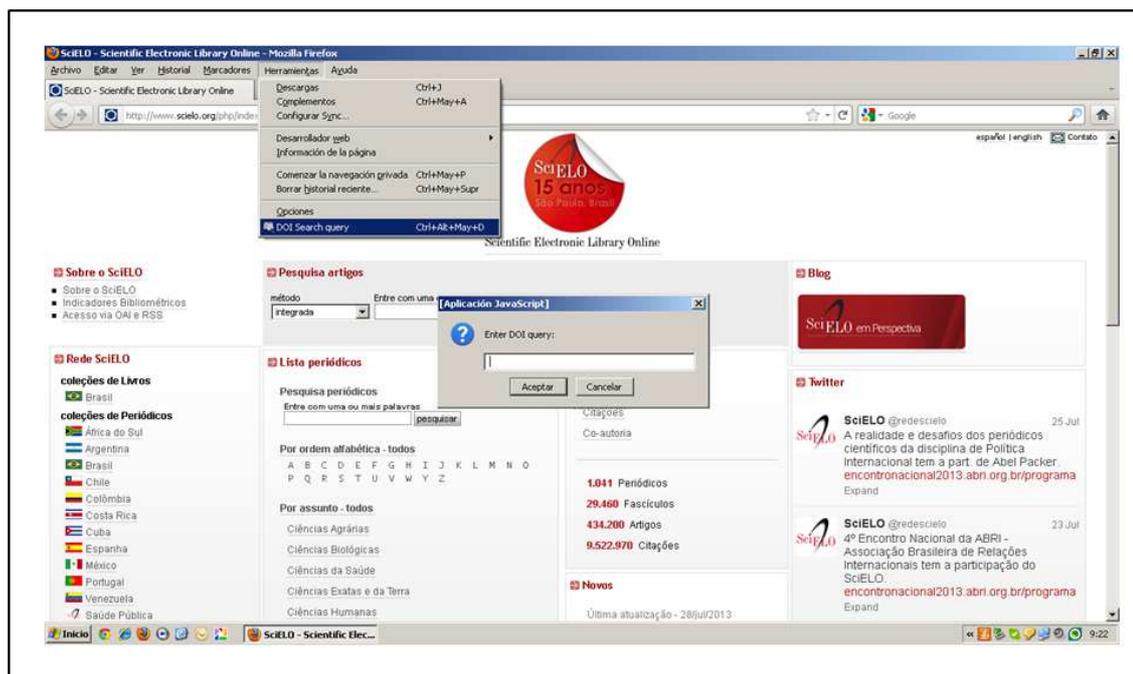


Figura 3: DOI Search.

2.8 El DOI en las citas bibliográficas

Se puede usar el DOI para citar documentos electrónicos y de manera de asegurar que el enlace dado sea permanente y enlazable.

Por ejemplo, si tenemos un documento con los siguientes datos:

Weibel, S. & Dekkers, M. (2002). Dublin Core Metadata Initiative Progress Report and Workplan for 2002. *D-Lib Magazine*, 8(2).

DOI 10.1045/february2002-weibel

Con el uso del DOI el investigador se asegura de que la cita sea permanente, ya que si agrega la dirección <http://dx.doi.org> al número de DOI, es decir <http://dx.doi.org/10.1045/february2002-weibel>, se redirecciona a la base de datos del DOI y de allí el sistema enlaza automáticamente a la página de la revista. De esta manera, la dirección <http://dx.doi.org/10.1045/february2002-weibel> está asociada a la dirección: <http://www.dlib.org/dlib/february02/weibel/02weibel.html>.

Si la revista cambiara de dirección web, este cambio sólo se registra la base de datos del DOI. Así, el enlace del usuario siempre será correcto y nunca tendrá situaciones tales como "página no encontrada" o "page not found". Y en consecuencia, la dirección <http://dx.doi.org/10.1045/february2002-weibel> estaría asociada a una nueva dirección: <http://www.nuevadireccion.org/>.

Es por ello que algunos estilos y algunas normativas de citas bibliográficas han comenzado a colocar como requisito las citas con DOI. Se brinda a continuación las indicaciones de los estilos APA y Vancouver y de las normas ABNT (2002) e ISO 690 (2010), todos presentes en el portal SciELO.

a) Estilo APA:

El manual de estilo APA constituye una guía que establece una serie de lineamientos en aspectos involucrados a la preparación de un documento tales como: redacción, estilística, aspectos gráficos, cuestiones éticas, citación de fuentes y referencias bibliográficas. El estilo APA (2010) en el ítem 6.31 "Fuentes electrónicas e información sobre localizadores" (APA, 2010, p. 187-191) brinda una explicación sobre lo que es un URL y sobre el sistema DOI. Luego, en el punto 6.32 "Especificación de los datos de publicación para fuentes electrónicas" (APA, 2010, p. 191-192) brinda una serie pautas de cómo citar un documento que contenga el DOI. A modo de resumen se transcriben las siguientes:

- Proporcione el DOI si se le ha asignado alguno al contenido. Las editoriales que siguen las mejores prácticas, colocan el DOI en la primera página del artículo. Ya que la secuencia DOI puede ser extensa, es más seguro copiar y pegarla cuando sea posible. Indique la secuencia alfanumérica del DOI exactamente como está publicado en el artículo. Esto no es un asunto de estilo, sino de recuperación.

- Use el formato para el DOI en referencias: doi: xxxxxxxx.
- Cuando se utiliza el DOI, no se necesita más información de recuperación para identificar o ubicar el contenido.
- No incluya fechas de recuperación, a menos que el material de la fuente pueda cambiar con el tiempo (p.ej. Wikis).

Luego, en el capítulo 7 del estilo APA (2010) se brindan una serie de ejemplos de referencias:

Artículo de publicación periódica con DOI (APA, 2010: 199):

Herbst-Damm, K.L. & Kulik, J.A. (2005). Volunteer support, marital status, and the survival times of terminally ill patients. *Health Psychology, 24*, 225-229. doi: 10.1037/0278-6133.24.2.225

Versión electrónica de libro impreso (APA, 2010: 203):

Schiraldi, G.R. (2001). *The post-traumatic stress disorder sourcebook: A guide to healing, recovery, and growth* [versión Adobe Digital Editions]. doi: 10.1036/0071393722

b) Estilo Vancouver:

El International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE, 2010) en sus requisitos de uniformidad, conocidos como estilo Vancouver, establece lineamientos para la redacción y la preparación de manuscritos para ser presentados a revistas biomédicas.

Dentro del apartado IV. A. 9. b. "Estilo de referencias y formatos", se establece que las mismas se basan en el estilo de la American National Standards Institute adaptado por la National Library of Medicine (NLM) para sus bases de datos. De esta manera, sugiere a los autores consultar el documento de Patrias & Wendling (2007).

El texto ofrece una sección dedicada a citar material en Internet (online) y dentro de esa sección, desarrolla un capítulo dedicado a libros y otro a revistas. Por otro lado, ofrece una explicación sobre el DOI acerca de qué es y cómo se asigna e indica que para usar el DOI en una cita se debe comenzar con el nombre DOI seguido de dos puntos, un espacio y el número brindado por el editor. Ejemplos:

Libro en Internet con DOI:

Schiraldi GR. Post-traumatic stress disorder sourcebook: a guide to healing, recovery, and growth [Internet]. New York: McGraw-Hill; 2000 [cited 2006 Nov 6]. 446 p. Available from: <http://books.mcgraw-hill.com/getbook.php?isbn=0071393722&template=#toc> DOI: 10.1036/0737302658

Capítulo de un libro en Internet con DOI:

Mouchawar J, Taplin S, Ichikawa L, Barlow WE, Geiger AM, Weinmann S, Gilbert J, Manos MM, Ulcickas Yood M. Late-stage breast cancer among women with recent negative screening mammography: do clinical encounters offer opportunity for earlier detection? In: Vogt TM, Wagner EH, editors. Health care systems as research platforms: the cancer research network [Internet]. Bethesda (MD): Oxford University Press; 2005 [cited 2006 Nov 20]. p. 39-46. Available from: <http://jncimono.oxfordjournals.org/cgi/reprint/2005/35/39> DOI: 10.1093/jncimonographs/lgi036

Artículo de revista en Internet:

Puri S, O'Brian MR. The hmuQ and hmuD genes from *Bradyrhizobium japonicum* encode heme-degrading enzymes. *J Bacteriol* [Internet]. 2006 Sep [cited 2007 Jan 8];188(18):6476-82. Available from:

<http://jb.asm.org/cgi/content/full/188/18/6476?view=long&pmid=16952937> DOI: 10.1128/JB.00737-06

Artículo de revista en Internet con varios autores:

Terauchi Y, Takamoto I, Kubota N, Matsui J, Suzuki R, Komeda K, Hara A, Toyoda Y, Miwa I, Aizawa S, Tsutsumi S, Tsubamoto Y, Hashimoto S, Eto K, Nakamura A, Noda M, Tobe K, Aburatani H, Nagai R, Kadowaki T. Glucokinase and IRS-2 are required for compensatory beta cell hyperplasia in response to high-fat diet-induced insulin resistance. *J Clin Invest* [Internet]. 2007 Jan 2 [cited 2007 Jan 5];117(1):246-57. Available from: <http://www.jci.org/cgi/content/full/117/1/246> DOI:10.1172/JCI17645

Es notable que en la explicación sobre el uso del DOI y en los ejemplos que se brindan en el apartado, se incluyan tanto a la dirección URL como al número de DOI; mientras que, en la sección ejemplos del documento, los ejemplos que se dan tomados de la base de datos PubMed sólo poseen el número DOI:

Artículo con DOI:

Zhang M, Holman CD, Price SD, Sanfilippo FM, Preen DB, Bulsara MK. Comorbidity and repeat admission to hospital for adverse drug reactions in older adults: retrospective cohort study. *BMJ*. 2009 Jan 7;338:a2752. doi: 10.1136/bmj.a2752. PubMed PMID: 19129307; PubMed Central PMCID: PMC2615549.

c) Norma ABNT NBR 6023-2002:

La norma ABNT NBR 6023-2002 es una norma brasilera elaborada por la Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que establece los elementos que deben incluirse en las referencias, el orden de los elementos de una referencia y las convenciones para la transcripción y presentación de la información del documento de origen y / o de otras fuentes de información.

Este estándar constituye una guía para la compilación de las referencias y para la producción de documentos y bibliografías, resúmenes, comentarios y reseñas de libros.

Esta norma no incluye ninguna indicación respecto al uso del DOI. Debe considerarse que el DOI se originó en 1998 y la última versión de esta norma corresponde al año 2002 y que, en general, el resto de las normativas y de los estilos han incluido el uso del DOI en sus actualizaciones a partir del 2010 aproximadamente.

d) Norma ISO 690-2010:

La norma ISO 690-2010, elaborada por la International Organization for Standardization (ISO) constituye una norma que ofrece lineamientos para la confección de referencias bibliográficas y citaciones de recursos de información.

La norma ISO 690-2010 en su apartado 12 describe los identificadores. Si el ítem contiene un número internacional normalizado (por ejemplo, ISBN, ISAN, ISMN, ISRC) u otros identificadores internacionales como el DOI que identifican unívocamente al recurso, debe ser incluido en la referencia.

Ejemplo 1

Geological Magazine ISSN 0016-7568.

Ejemplo 2

MANN, Thomas. *Mario the magician & other stories*. Translated from the German by H. T. Lowe-Porter. London: Vintage Classics, 2000. ISBN 0-7493-8662-2.

Ejemplo 3

ROBINSON, R Quiet and Poised: "Silent" Genes Accumulate Transcription Machinery. *PLoS Biol*. 2010, 8(1), e1000269. eISSN-1545-7885. ISSN-1544-9173. Available from: doi:10.1371/journal.pbio.1000269

Luego, en el ítem 15.2.6 sobre accesibilidad y acceso, especifica la necesidad de brindar los datos de ubicación del recurso con las palabras: "Available from"

Ejemplo:

Available from: <http://www.collectionscanada.ca/moodie-traill/index-e.html>

Posteriormente especifica que el DOI asignado a un recurso, puede sustituir al lugar de la ubicación electrónica. Se prefiere al DOI o a cualquier otro identificador persistente antes que el URL porque éste último puede cambiar.

Ejemplo: doi: 10.1000/ISB N1-900512^4-0

Finalmente en el Anexo C de la norma se brindan ejemplos de referencias bibliográficas:

Referencias de contribuciones dentro de una publicación seriada online

Ejemplo tomado de la pág. 35.

STRINGER, John A., et al. Reduction of RF-induced sample heating with a scroll coil resonator structure for solid-state NMR probes. *Journal of Magnetic Resonance* [online]. Elsevier. March 2005, vol. 173(1), 40-48 [viewed 18 July 2006], Available from: doi:10.1016/j.jmr,2004.11.015

3. Objetivos

- Explorar el grado de implementación del DOI en las revistas científicas disponibles en SciELO.
- Identificar el lugar de visualización del DOI.
- Conocer la cantidad de editores según el prefijo DOI.
- Determinar la cantidad de títulos de revistas que incluyen en el sufijo el código ISSN.
- Identificar grado de aplicación del DOI en los estilos y en las normas de citas bibliográficas disponibles dentro de SciELO.

4. Metodología

Se aplicó una metodología descriptiva y los datos fueron recolectados a través de la observación directa de las páginas web de SciELO.

SciELO posee un total de 1.007 títulos de revistas. De ese total se realizó una verificación de la existencia de DOIs en las revistas vigentes (898) disponibles entre los meses de diciembre de 2012 y enero de 2013. Se consultó en cada título la existencia del número DOI en el último número publicado.

5. Resultados

En primer lugar, se procedió a realizar un relevamiento de la cantidad de revistas disponibles en cada país y el estado de la colección en SciELO tal como se muestra en la Tabla 3.

De los 15 países que aportan revistas a SciELO, el 66,67% poseen la colección en forma consolidada, mientras que el 33,33% de los países tienen sus colecciones en desarrollo y con pocos títulos disponibles.

De las colecciones consolidadas, el país que mayor cantidad de publicaciones tiene en SciELO es Brasil, luego le sigue Colombia, y a continuación Argentina, Chile y México con porcentajes muy cercanos y en menor escala. Finalmente, con menos del 9% de la colección está el resto de los países.

Respecto a los países que tienen sus colecciones en desarrollo, el porcentaje de revistas es muy similar variando entre el 0,78% y el 2,56%.

Tabla 3: Cantidad de revistas vigentes por país en SciELO

País	Estado de la colección en SciELO	Cantidad de revistas vigentes	
		nº	%
Argentina	Consolidada	96	10,69
Bolivia	En desarrollo	11	1,22
Brasil	Consolidada	259	28,84
Chile	Consolidada	89	9,91
Colombia	Consolidada	146	16,26
Costa Rica	Consolidada	10	1,11
Cuba	Consolidada	40	4,45
España	Consolidada	33	3,67
México	Consolidada	104	11,58
Paraguay	En desarrollo	7	0,78
Perú	En desarrollo	12	1,34
Portugal	Consolidada	25	2,78
Sudáfrica	En desarrollo	23	2,56
Uruguay	En desarrollo	10	1,11
Venezuela	Consolidada	33	3,67
Total		898	100

Grado de implementación

Con el objetivo de conocer el grado de implementación se procedió a relevar, tal como se muestra en la Tabla 4, la cantidad de revistas que disponen de DOI en SciELO.

Del total de 898 títulos de revistas, menos de la mitad tienen DOI y de los 15 países, 7 (el 46,67%) ofrecen DOI en sus artículos de revistas, mientras que 8 (el 53,33%) no lo brindan.

Si bien la Argentina dentro de SciELO no muestra ninguna revista con DOI, es importante destacar que el país ya dispone de la primera revista científica que se ha adherido al sistema DOI: la revista *Ameghiniana* de la Asociación Paleontológica Argentina. Esta revista anunció que se asignarían los DOIs a todos los artículos a partir del año 2011 (Asociación Paleontológica Argentina, 2011), pero lo llamativo es que en la página web institucional de la revista no figuran los números de DOI (<http://www.ameghiniana.org.ar/index.php/ameghiniana/index>) y tampoco aparece el DOI en SciELO debido a que sólo se dispone de los años 2005 al 2010 de la revista.

Tabla 4: Cantidad de revistas con DOI

País	Cantidad de revistas vigentes	Cantidad de revistas con DOI	
		nº	%
Argentina	96	0	0,00
Bolivia	11	0	0,00
Brasil	259	259	28,84
Chile	89	81	9,02
Colombia	146	1	0,11
Costa Rica	10	0	0,00
Cuba	40	0	0,00
España	33	24	2,67
México	104	2	0,22
Paraguay	7	0	0,00
Perú	12	0	0,00
Portugal	25	3	0,33
Sudáfrica	23	13	1,45
Uruguay	10	0	0,00
Venezuela	33	0	0,00
Total	898	383	42,64

Brasil es el único país que tiene la totalidad de sus revistas vigentes en SciELO con DOI. En el caso de Chile, el 91% de las revistas posee DOI porque SciELO Chile dentro de sus políticas y normativas del año 2010 establece la asignación del identificador DOI a cada uno de los artículos de las revistas. Para ello, han firmado un convenio con CrossRef, agencia oficial del registro de enlaces DOI para publicaciones académicas y profesionales. Chile se constituye así, en el único país que incluye este requisito dentro de su política.

En tanto, México ofrece dos publicaciones con DOI, lo que representa un 1,92% de sus publicaciones, mientras que Colombia sólo ofrece una, el 0,68%. Por su lado, España dispone del 72,72% de sus publicaciones con el identificador y Portugal el 12%. Finalmente, Sudáfrica posee 13 títulos de revistas con DOI, es decir el 56,52%.

Dentro de las colecciones de SciELO en desarrollo, Sudáfrica es el único país que dispone de algunas publicaciones de DOI.

Lugar de visualización

SciELO muestra los artículos a sus usuarios en distintos formatos: HTML, PDF y XML. En general el investigador utiliza para la lectura el formato HTML o el PDF. Con el objetivo de indagar acerca del grado de visualización del identificador DOI se procedió a relevar el lugar donde dicho código está visible tal como se muestra en la Tabla 5.

Se halló así que, el 84,29% de las revistas visualizan el código DOI sólo en la versión HTML, mientras que el 4,45% sólo visualiza el DOI en los archivos PDF y el 11,52% dispone del código en ambos formatos.

Tabla 5: Visualización del DOI

País	Cantidad de revistas con DOI	DOI visible únicamente en HTML	DOI visible únicamente en archivo PDF	DOI visible en ambos formatos
Brasil	259	235	-	24
Colombia	1	1	-	-
Chile	81	72	-	9
España	24	14	1	9
México	2	-	-	2
Portugal	3	-	3	-
Sudáfrica	13	-	13	-
Total	383	322	17	44

Editores según el prefijo DOI

Tomando el dato del prefijo, se identifican en la Tabla 6 a los editores.

En base a los 383 títulos de revistas que poseen DOI y los 30 editores se observa que en Brasil 1 editor concentra 244 revistas (el 94,20%), en Chile 1 editor concentra 77 (el 95,06%) y en España 1 editor posee 15 (el 62,50%). Los 27 editores restantes concentran entre 1 y 7 publicaciones con DOI.

Tabla 6: Cantidad de editores detectados según prefijo DOI

País	Cantidad de revistas con DOI	Cantidad de editores	Código de editor	Cantidad de revistas por editor
Brasil	259	12	10.1590	244
			10.2223	1
			10.3922	1
			10.4025	3
			10.4301	1
			10.4322	1
			10.5007	1
			10.5540	1
			10.5581	1
			10.5935	3
			10.6061	1
			10.7162	1
Colombia	1	1	10.1016	1
Chile	81	4	10.2225	1
			10.3856	1
			10.4067	77
10.5027	2			
España	24	6	10.1016	4
			10.3265	1
			10.3305	1
			10.4321	15
			10.5093	2
10.5231	1			
México	2	1	10.5154	2
Portugal	3	3	10.4152	1
			10.6063	1
			10.7458	1
Sudáfrica	13	3	10.4102	7
			10.4314	5
			10.7196	1
Total	383	30		383

Cabe destacar que no coincide, en muchos casos, el editor real, con el editor detectado a través del código DOI. Por ejemplo, en el caso de Chile, casi la totalidad de las revistas tienen registrado el código de editor 10.4067 dado el convenio que tiene SciELO Chile con CrossRef, pero eso no significa que todas las revistas sean editadas por el mismo editor.

Títulos de revistas que incluyen en el sufijo el código ISSN

Tal como se indicó anteriormente, el sufijo es la designación dada por el editor (editorial) al contenido específico que se va a identificar. Los editores pueden optar por incluir o no dentro del sufijo el ISSN u otros códigos de identificación. A continuación, en la Tabla 7, se presenta la cantidad de títulos de revistas que incluyen en el sufijo el código ISSN.

Tabla 7: ISSN según sufijo DOI

País	Cantidad de revistas con DOI	Sufijo con ISSN
Brasil	259	245
Colombia	1	1
Chile	81	81
España	24	14
México	2	0
Portugal	3	0
Sudáfrica	13	0
Total	383	341

La mayoría de los títulos, el 89,03%, identifican la primera parte del sufijo de las revistas con el código ISSN. Luego, existe una gran variedad de formas de identificar al artículo:

- Sufijo: ISSN+año
- Sufijo: ISSN+año+número
- Sufijo: ISSN+año+volumen
- Sufijo: ISSN+año+volumen+número
- Sufijo: ISSN+volumen+número

Grado de aplicación del DOI en los estilos y en las normas de citas bibliográficas disponibles dentro de SciELO

El portal SciELO dispone de una opción "Cómo citar este artículo" donde, al hacer clic, aparecen las citas del documento de acuerdo con los estilos APA y Vancouver y con las normas ABNT e ISO 690. No todos los países ofrecen las citas en los cuatro sistemas y muy pocos brindan las citas con el estilo APA.

Por otro lado, SciELO también posibilita la exportación de citas en distintos tipos de gestores bibliográficos (Figura 4).



Figura 4: SciELO: Exportación de citas.

A continuación se presenta la Tabla 8 donde se visualiza la forma en que se usa el DOI dentro de las citas de SciELO.

Tabla 8: DOI en las citas bibliográficas

Uso del DOI según norma o estilo	Cita en SciELO
Norma ISO 690-2010 Disponible en: doi: 10.1590/S0004-27302012000700003	Formato Documento Electrónico (ISO) DAGA, Riyaz Ahmad et al. High prevalence of vitamin D deficiency among newly diagnosed youth-onset diabetes mellitus in north India. Arq Bras Endocrinol Metab[online]. 2012, vol.56, n.7 [citado 2013-01-01], pp. 423-428 . Disponible en: < http://www.SciELO.br/SciELO.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302012000700003&lng=es&nrm=iso >. ISSN 0004-2730. http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302012000700003 .
Norma ABNT NBR 6023-2002 No brinda información	Formato Documento Electrónico (ABNT) DAGA, Riyaz Ahmad et al . High prevalence of vitamin D deficiency among newly diagnosed youth-onset diabetes mellitus in north India. Arq Bras Endocrinol Metab, São Paulo, v. 56, n. 7, oct. 2012 . Disponible en < http://www.SciELO.br/SciELO.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302012000700003&lng=es&nrm=iso >. accedido en 01 enero 2013. http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302012000700003
Estilo APA doi: 10.1590/S0004-27302012000700003	Formato Documento Electrónico (APA) Daga, Riyaz Ahmad, Laway, Bashir Ahmad, Shah, Zaffar Amin, Mir, Shahnaz Ahmad, Kotwal, Suman Kumar, & Zargar, Abdul Hamid. (2012). High prevalence of vitamin D deficiency among newly diagnosed youth-onset diabetes mellitus in north India. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, 56(7), 423-428. Recuperado en 01 de enero de 2013, de http://www.SciELO.br/SciELO.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302012000700003&lng=es&tlng=en . http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302012000700003
Estilo Vancouver Disponible en: http://www.SciELO.br/SciELO.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302012000700003&lng=es . DOI: 10.1590/S0004-27302012000700003	Formato Documento Electrónico (Vancouver) Daga Riyaz Ahmad, Laway Bashir Ahmad, Shah Zaffar Amin, Mir Shahnaz Ahmad, Kotwal Suman Kumar, Zargar Abdul Hamid. High prevalence of vitamin D deficiency among newly diagnosed youth-onset diabetes mellitus in north India. Arq Bras Endocrinol Metab [revista en la Internet]. 2012 Oct [citado 2013 Ene 01] ; 56(7): 423-428. Disponible en: http://www.SciELO.br/SciELO.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302012000700003&lng=es . http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302012000700003 .

Como se puede apreciar SciELO utiliza el identificador DOI en sus citas pero no en forma estricta tal como lo establecido en las normas y en los estilos.

SciELO visualiza, en todos los casos, el DOI en forma enlazable con la dirección <http://dx.doi.org> mientras que los estilos y las normas recomiendan colocar la palabra DOI seguida del número, pero sin el enlace.

6. Conclusiones

Menos del 50% de los países que conforman SciELO en la actualidad están empleando el DOI en sus publicaciones. Brasil, Chile, España y Sudáfrica son los países que mayor porcentaje de revistas tienen con el código DOI asignado a sus artículos en el portal SciELO.

En base a estos datos se puede afirmar que, luego de 15 años desde el surgimiento del DOI, la aplicación del mismo en las publicaciones en los 15 países en desarrollo que integran SciELO es aún escasa. Quizás esto se deba a que los editores todavía no han tomado conciencia de la importancia y las ventajas del código DOI en el ambiente digital. Por otro lado, tampoco existe en SciELO una política integrada para exigir a los editores la asignación del DOI.

Del total de 383 títulos de revistas que cuentan con DOI, 322 (el 84,29%) lo visualizan sólo en sus formatos HTML. Esto constituye un alto porcentaje, dado que el 15,97% restante ofrecen el DOI en sus PDF o en ambos formatos simultáneamente. Este hecho podría significar un inconveniente puesto que, en general, los usuarios suelen bajar el archivo PDF del artículo, y si en el mismo no figura el DOI es muy probable que este dato sea omitido a la hora de citarlo. Si bien SciELO dispone de una opción "Cómo citar este artículo", donde al hacer clic aparecen las citas del documento de acuerdo con los estilos APA y Vancouver y a las normas ABNT e ISO 690 donde se incluye el identificador DOI, si los investigadores no utilizan esta opción el dato del DOI se pierde.

Se visualiza que de un total de 30 editores existe una gran concentración de revistas entre 3 editores. Esos 3 editores poseen 336 títulos, es decir el 87,72% del total de las 383 revistas que tienen DOI. Brasil se posiciona como el país que tiene mayor cantidad de revistas y editores con uso del DOI.

Se percibe una gran tendencia por parte de los editores de aprovechar el código ISSN para codificar el sufijo del DOI y a continuación identificar cada artículo con alguno o todos los datos de: año, volumen y número.

Si bien SciELO utiliza el DOI en la totalidad de las citas de sus artículos, no lo hace en forma estricta tal como lo establecido en las normas y en los estilos.

El DOI proporciona a la revista, y en particular a su contenido, una mayor conectividad e interoperabilidad con otros sistemas o servicios de información. La tecnología usada permite añadir el número DOI y hacer enlaces en las referencias de los artículos.

Se podría pensar, entre otras, las siguientes causas del poco uso del identificador DOI:

- El costo. La IDF no determina los costos y cada agencia registradora es libre de ofrecer su propio modelo de negocios. El costo depende también del tipo de servicio que cada editor contrata.
- La falta de conocimiento sobre la importancia del DOI por parte de los editores.
- La ausencia de exigencias para asignar el DOI en los criterios de evaluación de las revistas para ser ingresadas a SciELO.
- La ausencia de agencias registradoras en América Latina.

Referencias bibliográficas

ABNT 6023. 2002. Informação e documentação: Refêrencias. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

- ANSI-NISO Z39.84-2005 (R2010). 2010. Syntax for the digital object identifier. Baltimore, MD: NISO. Disponible en <http://www.niso.org/standards/z39-84-2005/> (Consulta 01 Jun 2013).
- APA (American Psychological Association). 2010. Manual de publicaciones de la American Psychological Association. 3a. ed. México, D.F: El Manual Moderno.
- Asociación Paleontológica Argentina. 2011. Ameghiniana = nuevo diseño + DOI [Mensaje de un blog]. Disponible en <http://apaleontologica.blogspot.com.ar/2011/07/ameghiniana-nuevo-diseno-doi.html> (Consulta 31 Jul 2011).
- DOI Foundation. 2013. DOI (Digital Object Identifier). [s.L.] : The Foundation. Disponible en <http://www.doi.org/> (Consulta 01 Jun 2013).
- Feeney, Patricia. 2010. DOIs for Journals: Linking and beyond. Information Standards Quarterly, vol. 22, n° , p. 27-31. Disponible en http://www.niso.org/apps/group_public/download.php/4888/ (Consulta 01 Jun 2013).
- ICMJE (Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas). 2010. Requisitos de uniformidad para manuscritos enviados a revistas biomédicas: Redacción y preparación de la edición de una publicación biomédica. [s.L.]: El Comité. Disponible en http://www.metodo.uab.cat/docs/Requisitos_de_Uniformidad.pdf (Consulta 01 Jun 2013).
- ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors). 2010. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. [s.L.]: El Comité. Disponible en http://www.icmje.org/urm_full.pdf (Consulta 01 Jun 2013).
- International DOI Foundation. 2013. DOI handbook. IDF. doi: 10.1000/182. [s.L.]: The Foundation. Disponible en <http://www.doi.org/hb.html> (Consulta 01 Jun 2013).
- ISO 26324. 2012. Information and documentation: Digital Object Identifier System. Geneva: ISO. Disponible en http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=43506 (Consulta 01 Jun 2013).
- ISO 690. 2010. Information and documentation: Guidelines for bibliographic references and citations to information resources. Geneva: ISO.
- Kato, Takafumi, Tsuchiya, Eri, Kubota, Soichi, Miyagawa, Yoshiyuki. 2012. Japan Link Center (JaLC): link management and DOI assignment for Japanese electronic scholarly contents. Journal of Information Processing & Management vol. 55, n° 4, p. 42-46. doi:10.1241/johokanri.55.42.
- mEdra. 2013. Milano: mEdra. Disponible en <http://www.medra.org/> (Consulta 01 Jun 2013).
- Patrias, Karen & Wendling, Dan, editors. 2007. Citing medicine: The NLM style guide for authors, editors, and publishers. 2nd edition. Bethesda MD: National Library of Medicine. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/> (Consulta 01 Jun 2013).
- Rodríguez Yunta, Luis. 2013. Pensando en digital: el uso del DOI en revistas españolas, una asignatura aún pendiente. Séptimo anuario ThinkEPI. [s.L.]: Grupo de Estrategia y Prospectiva de la Información. Disponible en <http://www.thinkepi.net/pensando-digital-uso-doi-revistas-espanolas-asignatura-pendiente> (Consulta 01 Jun 2013).
- SciELO (Scientific electronic library online). 2013. São Paulo : BIREME. Disponible en <http://www.SciELO.org/> (Consulta 01 Jun 2013).
- Simons, Natasha. 2012. Implementing DOIs for research data. D-Lib Magazine, vol. 18, n° 5/6, doi:10.1045/may2012-simons. Disponible en <http://www.dlib.org/dlib/may12/simons/05simons.html> (Consulta 01 Jun 2013).
- Wang, Jue. 2007. Digital object identifiers and their use in libraries. Serials Review, vol. 33, n° 3, p. 161-164. doi: 10.1016/j.serrev.2007.05.006.

Cita recomendada:

Martín, Sandra Gisela. 2013. El DOI en las revistas científicas del portal SciELO. Palabra Clave (La Plata) [en línea], vol. 3, n° 1, p. 12-29. Disponible en: <http://www.palabraclave.fahce.unlp.edu.ar>.