



1 de julio de 2015 | Vol. 16 | Núm. 7 | ISSN 1607 - 6079

ARTÍCULO

INVESTIGACIÓN EN LÍNEA: APROXIMACIONES TECNOLÓGICAS EN INTERNET

<http://www.revista.unam.mx/vol.16/num7/art57/>

*Jorge Méndez Martínez (Investigador asociado C en la
Coordinación de Universidad Abierta y
Educación a Distancia de la UNAM,*

INVESTIGACIÓN EN LÍNEA: APROXIMACIONES TECNOLÓGICAS EN INTERNET

Resumen

En el presente trabajo se consideran los cambios que tiene una investigación cuando se desarrolla en línea con relación a sus aproximaciones tecnológicas en Internet. Asimismo se explican ejemplos de aplicaciones con mención de un análisis cualitativo asistido por computadora para las acciones de investigación en línea, con base en las funciones de organización, búsqueda y recopilación de datos. Se toma en cuenta la integración, ya como una investigación en línea tanto en lo conceptual como en lo metodológico, de la visión en conjunto de la organización de aplicaciones. De igual forma se comentan las obras de etnografía virtual, netnografía, metodología avanzada y guías metodológicas. En el texto se concluye la necesidad de una discusión posterior sobre aspectos epistemológicos de la aproximación tecnológica en la investigación. La capacidad imaginativa del investigador queda abierta.

Palabras clave: investigación, tecnología, información, aplicaciones, Internet.

ONLINE RESEARCH: TECHNOLOGICAL APPROACHES ON THE INTERNET

Abstract

In the present text are considered the changes that a research suffers when it is developed online according to its technological approaches in the Internet. Examples of applications are also explained, with mention of a computer assisted qualitative analysis based on data collection, organization and data collection. It takes into account the integration as an investigation in the conceptual and methodological concerns of the view in overall organization of applications. In the same way, the text talks about works in virtual ethnography, netnography, advanced methodology and methodological guide. The article concludes with the necessity of a further discussion on epistemological aspects of the technological approach in research. The imaginative capacity of the researcher is left open.

Keywords: research, technology, information, applications, Internet

INVESTIGACIÓN EN LÍNEA: APROXIMACIONES TECNOLÓGICAS EN INTERNET

Introducción

La acción de investigar ha tenido diversos cambios, no sólo en sus enfoques y métodos, sino en sus escenarios de operación. Con esto se hace referencia especialmente a Internet y a las aplicaciones tecnológicas que éste ofrece. Se resalta la aparición de la *Web 2.0*, que puede considerarse como una web con una base de datos retornable (SHELLY Y FRYDENBERG, 2010) donde sus aplicaciones se leen o escriben a partir de la activación-actualización constante.

De esta manera, se obtienen posibilidades de autoría, interactividad y colaboración, con lo cual se permite la realización de acciones que, a su vez, extienden y amplían la investigación. En este sentido, los miembros de un equipo de trabajo publican y actualizan datos e interpretaciones (autoría) con la posibilidad de hacer modificaciones inmediatas (interactividad) y compartir información, no sólo con los miembros del equipo, sino también con otros grupos de investigación (colaboración).

La relación temporal que se tiene con la comunicación asincrónica (la cual se hace posible gracias a las tecnologías) mantiene implicaciones importantes en la investigación. El investigador no tiene que coincidir necesariamente en tiempo y espacio con los participantes como se da de forma convencional en la comunicación sincrónica, pues se recurre a rastros digitales que permanecen en los registros de la circulación de datos y acciones en Internet.

La revisión de aplicaciones para investigación en línea se aborda en los puntos generales de organización, búsqueda de información y recopilación de datos. Para ahondar más en el tema, se sugiere consultar los enlaces de las referencias bibliográficas.

Organización de la investigación

Aunque los pasos para desarrollar una investigación presencial son, en buena parte, los mismos para investigar en línea, ésta implica algunas adecuaciones y situaciones nuevas, ya que los escenarios e instrumentos cambian. No es propósito exponer los pasos detallados para realizar una investigación, dadas las características de este trabajo, por lo cual se recomienda consultar los textos referidos a dicha temática.

En relación con el cambio innovador que implica el trabajo de investigación en línea, el texto *Researching Online* de Dolowitz, Buckler y Sweeney (2008) ofrece una revisión introductoria que orienta sobre temas para la planeación de investigación en línea. En este sentido, Gaiser (2009) expone una guía para el desarrollo de una investigación de este tipo, con tópicos que van desde su diseño y cuestiones éticas, hasta la conducción de técnicas específicas y la elaboración de reportes.

Para la organización de tiempos y recursos del proyecto de investigación, se cuenta con

aplicaciones en línea, algunas de ellas son:

- **Ganttter.** Es útil para programar el desarrollo de las fases de un proyecto con base en diagramas de Gantt. Es aplicable en Google Drive para trabajo colaborativo en línea.
- **TeamWork.** Aunque originalmente se usa para el ámbito empresarial, su aplicación es viable en el seguimiento de proyectos académicos y trabajo en equipo.
- **Clocking IT.** Éste hace énfasis en el manejo de tiempos y también recurre a diagramas de Gantt interactivos con una conveniente información sobre avances.

Búsqueda de información

En esta fase tienen lugar las Competencias de Manejo de Información (CMI), que incluyen “las habilidades necesarias para adquirir y evaluar, organizar y mantener, interpretar y procesar adecuadamente la información mediante el uso de las tecnologías” (CÁRDENAS DE FERNÁNDEZ, 2011).

Con relación a las CMI se han desarrollado varios modelos para su aplicación:

MODELO	DESCRIPCIÓN
Big 6	Modelo orientado a la solución de problemas apoyado en el pensamiento crítico. Propone seis etapas: definición de la tarea, selección de estrategias de búsqueda, localización y acceso, uso de la información, síntesis y evaluación.
Gavilán	Plantea cuatro etapas: definir el problema, buscar y evaluar fuentes, analizar la información, sintetizar la información y utilizarla.
OSLA	Siglas derivadas de Ontario School Library Association. Sus etapas son: prepararse para investigar, acceder a los recursos, procesar la información, transferir el conocimiento.
Kuhlthau	Nombre derivado de su creadora Carol Kuhlthau. Es el inicio del concepto de proyecto, selección de tema, explorar recursos, delimitación del tema, selección de información, conclusión de la búsqueda, redacción del trabajo.
Stripling/Pits	Está orientado a la investigación y plantea 11 pasos: elegir tema, obtener perspectiva global, acotar el tema, desarrollar tesis y propósitos, formular preguntas, planear investigación y producción; encontrar, analizar y evaluar fuentes, evaluar evidencia, establecer conclusiones, presentar producto final y reflexión.
Irving	Modelo británico de seis pasos: analizar/formular necesidades, identificar/evaluar fuentes, localizar recursos, interrogar/utilizar recursos, registrar información, interpretar, presentación y evaluación.
Info Zone	De <i>Pembina Trails School</i> de Canadá este modelo tiene las siguientes fases: cuestionar y definir necesidad, buscar recursos, elegir información, conectar información, producir y juicio/evaluación.

Tabla 1. Modelos CMI, adaptados de EDUTEKA (2007).

Entre las propuestas de CMI destaca el modelo Gavilán, que expone los pasos esenciales de: definición del problema de información, síntesis, análisis y evaluación (GONZÁLEZ Y SÁNCHEZ, 2007).

La búsqueda de información implica diversos propósitos para fines de una investigación,

a continuación se destacan:

1. Localizar textos para el marco teórico y estado del arte. En la contextualización teórica, se busca información acerca de la temática de la investigación con base en artículos, libros y diversos textos digitales. Además de buscadores generales, se tienen aplicaciones especializadas de información científica:

- **Scopus**. Base de datos con resúmenes y referencias de literatura científica. Incluye herramientas para rastrear y analizar.
- **ScienceDirect**. Permite acceder a textos completos, artículos en revistas y capítulos de libros.
- **Dialnet**. Portal de difusión de producción científica hispana. Colaboran bibliotecas.

En este rubro se resaltan especialmente dos iniciativas originadas en la región latinoamericana que son:

- **Redalyc**. La Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, es una iniciativa originada en la Universidad Autónoma del Estado de México
- **SciELO**. La Scientific Electronic Library Online es un proyecto de biblioteca electrónica iniciada en São Paulo, Brasil.

2. Recabar información de datos científicos y estadísticas. En el caso de información estadística se tienen, por ejemplo, sitios como:

- **SNIEG**. (Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica).
- **CONAPO** (Consejo Nacional de Población).
- **SNIES** (Sistema Nacional de Información de la Educación Superior).

Para enfocar disciplinas específicas, hay acceso a información especializada, como el caso del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (**CLACSO**), **Ideas** para economía, **PubMed** para investigación biomédica y **CiteSeerx** para computación, entre otros sitios.

Asimismo, existen instituciones de educación superior que poseen sus propios sitios de información estadística, como el **Portal de Estadística Universitaria** de la UNAM, el sitio **Gestión Estratégica IPN** y la **página de Información Estadística Institucional** Universidad Veracruzana, entre otras instituciones. El tratamiento de información conduce a procedimientos especiales cuando se manejan grandes bases de datos. Hay estrategias que recurren a software especializado, tanto en línea (*online*) como fuera de línea (*offline*). De ese modo se tienen las analíticas y la minería de datos. Las primeras tienen las siguientes variantes:

- **Análítica Web**. Según la Web Analytics Association, consiste en la “medición, recolección, análisis y elaboración de informes de datos de internet para entender y optimizar el uso de un sitio web” (COROMINAS, 2011). Existen diversas propues-

tas: Google Zeitgeist, que informa sobre los términos más utilizados en el buscador, Google Trends muestra los términos más populares con gráficos y correlaciones y Google Analytics analiza posicionamiento en las redes.

- **Análítica de Aprendizaje (*Learning Analytics*).** Consiste en “el uso de datos inteligentes, producidos por el aprendiz, y los modelos de análisis para descubrir conexiones sociales y de información, para predecir y asesorar el aprendizaje” (SIEMENS, 2010). La información se rastrea en plataformas de aprendizaje en línea y redes sociales.

Por su parte, la minería de datos no es una analítica en sentido estricto, aunque comparten similitudes. Aplica modelos matemáticos e informáticos para encontrar patrones o tendencias no detectables a primera vista. Los propósitos van desde pronósticos, análisis de riesgos e identificación de secuencias (Microsoft Developer Network, 2014). Una aplicación que introduce al uso de analíticas y a la minería de datos es la *SAS Analytics*.

En el caso del acceso libre en la búsqueda y descarga de información científica, se habla de la iniciativa denominada Acceso Abierto (ROGEL, 2015), impulsada por diversas organizaciones académicas, así como instituciones de educación superior y gubernamentales. En el ámbito global se tiene el portal *Open Knowledge* que incluye, entre otros temas, el sitio de *Investigación, Ciencia y Cultura*.



Recolección de datos

En Internet se puede investigar sobre personas, juegos, mapas, servicios, software, publicaciones y *rankings* (GUTIÉRREZ, 2008). En términos del proceso de investigación, a

partir de Internet, se puede desarrollar información y procesarla (COROMINAS, 2011).

La parte operativa de Internet para desarrollar una investigación tiene lugar en las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), a partir de éstas se derivan aproximaciones tecnológicas para aplicaciones específicas que funcionan como instrumentos de investigación.

En la búsqueda de información, los datos ya están ahí, mientras que en la recolección, éstos se “producen”, se gestionan. Aquí operan los cuestionarios, entrevistas y grupos focales, ahora vía aplicaciones de la Web. También se puede levantar información sobre intervenciones y rastros digitales de interacciones. Las aplicaciones en línea permiten conservar los datos en el sitio correspondiente.

- Cuestionarios y encuestas: En ellas se contactan participantes por correo electrónico y se les da una dirección de acceso al material que deben contestar y remitir. Es posible obtener reportes gráficos. Algunas de las aplicaciones son:
 - **Survey Monkey**. Herramienta en línea para crear cuestionarios y encuestas. Para servicios más especializados incluye costo.
 - **Polloers**. Funciona vía Twitter y permite hacer preguntas a usuarios que responden a través de un número con un *tweet*.
 - **Encuesta fácil**. Permite hacer cuestionarios a la medida, recopila respuestas y analiza en tiempo real.
- Entrevistas. Éstas pueden ser estructuradas o semiestructuradas y pueden aplicarse vía Skype, con audio, video y chat. **Webex** permite adjuntar archivos y grabar sesiones. Si sólo se usa audio, se pueden utilizar teléfonos, tanto fijos como móviles. Para el caso de entrevistas sólo por escrito, que también se denominan *e-entrevista* (BAMPTON Y COWTON, 2002), se tiene el correo electrónico. También es factible la entrevista en foros de discusión y chats. Los documentos escritos pueden distribuirse vía Google Drive, **Dropbox** o **Evernote**.
- Grupos focales. Esta técnica permite organizar sesiones de diálogo donde participan sectores sociales diversos representados en una discusión grupal acerca de un tópico. Es viable realizarlos en línea a través de las aplicaciones de conferencia web como **Blackboard Collaborate** y **Bigbluebotton**. Asimismo, Google cuenta con **Hangout**, de uso gratuito. Las discusiones en grupo focal también son posibles vía chat.
- Análisis de interactividad. En una investigación en línea es conveniente considerar el nivel de interacción entre los participantes. Por ello se destacamos estas dos aplicaciones:
 - **Social Networks Adapting Pedagogical Practice (SNAPP)**. Analiza las interacciones entre alumnos y tutores, permite graficar sociogramas y es incrustable en plataformas de aprendizaje como Moodle y Blackboard.
 - **Gepht**. Ofrece una visualización gráfica interactiva, organiza una jerarquía de datos e identifica patrones. Además maneja grandes cantidades de datos, como las de redes sociales.

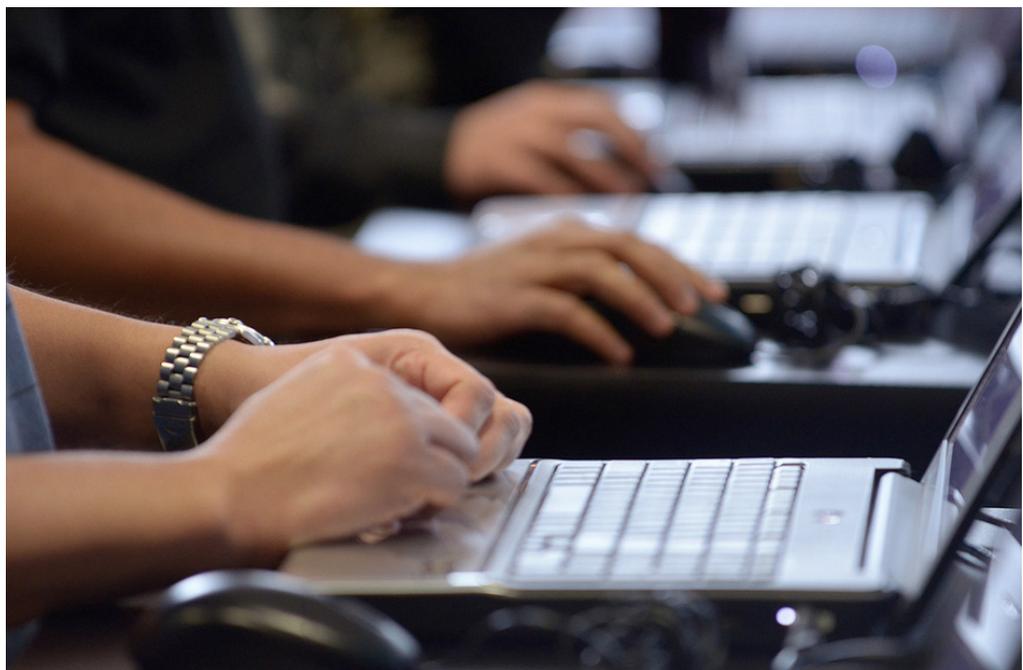
Un procedimiento especial de rastreo de información en línea es el *screen scrapping*, derivado de la investigación periodística de datos (GRAY, BOUNEGRO y CHAMBERS, 2012). Éste consiste en aplicaciones para extraer datos no visibles de sitios de la red con la ayuda de un programa de recuperación de información, por ejemplo *Scraperwiki* y *Web Scraper*.

Con un rastreo avanzado se tiene prácticamente un procedimiento de hacking, como el trabajo de Assange en *WikiLeaks* (LEIGH Y HARDING, 2011).

Análisis de datos asistido por computadora

La recolección de datos y su análisis se auxilian con un software de computadora. Para hacer un tratamiento cualitativo se puede emplear la iniciativa denominada Análisis Cualitativo de Datos Asistido por Computadora. Esta área es comúnmente referida como CAQDAS, del inglés *Computer Assisted Qualitative Data Analysis Software*. Algunas de las aplicaciones sobresalientes son:

- *Atlas.ti*. Ésta, más que automatizar, apoya y agiliza las actividades implicadas en el análisis cualitativo: segmentaciones de textos, codificación, comentarios y anotaciones marginales.
- *NVivo*. Ayuda en la organización y análisis de contenidos diversos: entrevistas, discusiones de grupos focales, encuestas y audio. La versión 10 trabaja con redes sociales y páginas web.
- *Maxqda*. Importa datos de entrevistas, grupos, encuestas virtuales, páginas web, imágenes, carpetas de audio y video, así como hojas de cálculo. Además contiene ventanas para navegación intuitiva.



Si bien las aplicaciones de CAQDAS generalmente son vistas como un uso de software descargado para luego ser usado prácticamente *offline*, también es posible trabajar de manera colaborativa en línea. En este sentido, en el sitio [ONLINE QDA](#) se ofrecen materiales y capacitación vía internet. En el sitio opera el proyecto CAQDAS Networking, que ofrece recursos de software de análisis cualitativo y orientación en proyectos de investigación.

Cabe señalar que un rasgo que caracteriza a la mayoría de las propuestas en CAQDAS es que se basan en la teoría fundamentada, iniciada por Strauss y Corbin (2002) y que ha pasado por diversas conceptualizaciones. A grandes rasgos, esta teoría es una herramienta analítica que permite la recolección de datos y construir teorías de rango medio a través de sucesivas recolecciones de datos y desarrollos conceptuales (DE LA CUESTA, 2006).

Integración en investigación en línea

Las aplicaciones expuestas anteriormente, útiles para realizar investigación en línea, las hemos presentado por separado con fines de hacer una descripción. La idea es considerar su uso de manera integrada, de acuerdo con los propósitos e intereses en propuestas específicas de investigación, para lo cual tienen que contextualizarse y organizarse, tanto conceptual como metodológicamente. Al respecto, se puede retomar la propuesta de Chistine Hine (2004) en su obra *Etnografía Virtual*, como un ejemplo de aplicación sistemática de investigación cualitativa completamente en línea. En una perspectiva similar, Kozinets (2010) plantea la *netnografía* y a la vez Murthy (2006) habla de *etnografía digital*.

En un enfoque más cuantitativo, Johnson y Gosling (2010) presentan un texto sobre metodología avanzada para investigación en línea. Éste incluye artículos sobre administración de pruebas, notas de campo, graficación avanzada y realización de experimentos en línea, entre otros temas. Los autores sugieren crear una página para concentrar los datos de la investigación y comunicación con los participantes.

Con el fin de hacer una acción integradora, es posible crear un sitio para ubicar bloques de vínculos para cada aplicación. Esto es, se concentran ahí las aplicaciones de organización, búsqueda y recolección. También se puede colocar la diversa documentación de la investigación en curso y para esto existe la aplicación [Symbaloo](#), cuya liga se puede compartir con los miembros del equipo de investigación.

En la idea de hacer ciencia, la investigación en línea se ubica en el concepto más global y social de la ciberciencia, también conocida como *e-ciencia* (HINE, 2006).

Conclusiones

Las posibilidades de desarrollar una investigación completamente en línea son permisibles gracias a las diversas herramientas disponibles en la Web. El panorama presentado en este trabajo plantea un punto de partida básico en el que, con ayuda de los hipervínculos incluidos, se puede no sólo consultar a detalle la aplicación correspondiente sino también bajarla para su utilización.

Asimismo, quedan destacada la parte operativa de las herramientas disponibles en la Web, en los rubros de organización, búsqueda y recolección de información. Sin embargo, una cuestión que se mantiene pendiente, para otro espacio, es una discusión sobre la epistemología de la aplicación tecnológica en la investigación.

La idea no es que la investigación en línea sustituya a la investigación presencial, se trata, más bien, de presentar una alternativa de acción en el avance científico. Más aún, las acciones de investigación, tanto en línea como presencial, se pueden combinar, de la misma manera que se combina la educación en línea con la educación presencial, conocida como educación mixta o híbrida (*blended learning*) y por lo que se puede manejar el concepto de investigación también mixta (*blended research*).

Uno de los propósitos del presente trabajo es enfatizar la importancia de contar con la competencia digital (ESTEVE Y GILBERT, 2013) en el campo de la investigación, no sólo en las habilidades técnicas y alfabetizaciones requeridas, sino también en su uso crítico y responsable.

Las aplicaciones mencionadas son sólo un ejemplo selectivo de las muchas existentes en la Web. Queda abierta la participación imaginativa del investigador sobre el arranque con los puntos básicos expuestos. 🌸

Bibliografía

- [1] BAMPTON, R. y C. J. Cowton, "The E-Interview", *Forum: Qualitative Social Research*, 2002, Núm. 2002 <<http://nbnresolving:de/urn:nbn:de:0114-fqs020295>>, [Consulta: noviembre 15, 2014].
- [2] CÁRDENAS DE FERNÁNDEZ, L., "Competencia en el manejo de la información mediante la utilización de las TIC", *Revista Bibliotecas*, 2011, XXIX, Núm. 1, [en línea]: <<http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/bibliotecas/article/view/1558>>, [Consulta: junio 15, 2015].
- [3] COROMINAS, O., "Las técnicas digitales de investigación" en Lorenzo Vilches (Coord.), *La investigación en comunicación. Métodos y técnicas en la era digital*, Barcelona: Gedisa, 2011.
- [4] DE LA CUESTA BENJUMEA, C., "La teoría fundamentada como herramienta de análisis" en *Cultura de los cuidados*, 2006, Núm. 20, pp. 136-140, [en línea]: <<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/876>>, [Consulta: mayo 5, 2015].
- [5] EDUTEKA, "Competencia para manejar información (CMI). Glosario", 2007, [en línea]: <<http://www.eduteka.org/pdfdir/GlosarioCMI.pdf>>, [Consulta: noviembre 15, 2014].
- [6] ESTEVE, F. y Gisbert, M. "Competencia digital en la educación superior: instrumentos de evaluación y nuevos entornos", *Enl@ce*, 2013, Núm. 10, pp. 29-43, [en línea]: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=82329477003>>, [Consulta marzo 23, 2015].
- [7] GONZÁLEZ, L. F. y M. B. Sánchez, "Modelo Gavilán, propuesta para el desarrollo de la Competencia para Manejar Información (CMI)", *EDUTEKA*, 2007, [en línea]: <<http://www.eduteka.org/pdfdir/ModeloGavilan.php>>, [Consulta: enero 15, 2015].
- [8] GRAY, J., L. Bounegro y L. Chambers, *The Data Journalism Handbook*, 2012, [en línea]: <<http://interactivos.lanacion.com.ar/manual-data/>>, [Consulta: febrero 8, 2015].
- [9] GUTIÉRREZ, F., *Internet como herramienta de investigación*, México: Alfaomega, 2008.
- [10] HINE, C., *New Infrastructures for Knowledge Production: Understanding E-Science*, London: Information Science Publishing, 2006.
- [11] JOHNSON, A. J. y S. Gosling, *Advanced Methods for Conducting Online Behavioral Research*. Washington, D. C.: American Psychological Association, 2010.
- [12] LEIGH, D. & Harding, L. *WikiLeaks y Assange*, México: Planeta, 2011.
- [13] MICROSOFT DEVELOPER NETWORK, "Conceptos de minería de datos", 2014, [en línea]: <<http://msdn.microsoft.com/es-mx/library/ms174949.aspx>>, [Consulta: febrero 20, 2015].

[14] ROGEL SALAZAR, R., “Acceso abierto, información científica disponible en línea sin barreras”, *Revista Digital Universitaria*, 2015, Vol. 16, Núm. 3, [en línea]: <<http://www.revista.unam.mx/vol.16/num3/art19/>>, [Consulta: abril 5, 2015].

[15] SHELLY, G. B. y M. Frydenberg, *Web 2.0: concepts and applications*, Boston: Cengage Learning, 2010.

[16] SIEMENS, G., “What are learning analytics?”, *Blog ELEARNSPACE*, 2010, [en línea] : <<http://www.elearnspace.org/blog/2010/08/25/what-are-learning-analytics/>>, [Consulta: enero 20, 2015].

Para consulta adicional:

[17] DOLOWITZ, D., Buckler, S. y Sweeney, F. *Researching online*, Great Britain: Palgrave MacMillan, 2008.

[18] GAISER, T. J., *A Guide to Conducting Online Research*, London: SAGE, 2009.

[19] HINE, Cristine, *Etnografía virtual*, Barcelona: Editorial UOC, 2004.

[20] KOZINETS, Robert V., *Netnography. Doing Ethnographic Research Online*, London: SAGE, 2010.

[21] MURTHY, D., “Digital Ethnography: An Examination of the Use of New Technologies for Social Research”, *Sociology*, 2008, núm. 42, [en línea]: <<http://soc.sagepub.com/content/42/5/837.short>> [Consulta: febrero, 2015].

[22] STRAUSS, A. y Corbin, J. *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*, Colombia: Editorial Universidad de Antioquia, 2002.