



LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y DE COMUNICACIÓN (TIC): UN COMPONENTE ESENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS HUMANAS

THE INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICT):
AN ESSENTIAL COMPONENT FOR THE HUMAN SCIENCES RESEARCH

Volumen 11, Número Especial
pp. 1-27

Este número se publicó el 30 de junio de 2011

Thierry Karsenti
María Lourdes Lira

La revista está indexada en los directorios:

[LATINDEX](#), [REDALYC](#), [IRESIE](#), [CLASE](#), [DIALNET](#), [DOAJ](#), [E-REVIST@S](#),

La revista está incluida en los sitios:

[REDIE](#), [RINACE](#), [OEI](#), [MAESTROTECA](#), [PREAL](#), [HUASCARAN](#), [CLASCO](#)

Los contenidos de este artículo están bajo una licencia [Creative Commons](#)



LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y DE COMUNICACIÓN (TIC): UN COMPONENTE ESENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS HUMANAS

THE INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICT):
AN ESSENTIAL COMPONENT FOR THE HUMAN SCIENCES RESEARCH

Thierry Karsenti¹
María Lourdes Lira²

Resumen: El presente artículo busca descubrir al especialista o al investigador en Humanidades la gama de oportunidades que ofrecen las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para ayudarle en su trabajo del proceso de investigación. ¿Pueden las TIC participar realmente del proceso de investigación en las Ciencias Sociales y Humanidades? ¿Las TIC se convierten en un valor agregado real para la investigación? ¿Realmente cambian las prácticas de los investigadores? ¿Cómo usarlas en forma efectiva en la investigación? ¿Cómo contribuyen las TIC a la formación en la investigación? Estas son algunas de las interrogantes que se abordarán en este artículo. Asimismo, se proporcionan pistas sobre el uso de las TIC al servicio de la investigación en Ciencias Humanas, ya sea que se trate del desarrollo de la problemática, la elaboración del marco teórico, el desarrollo de la metodología, recolección y análisis de datos, o incluso la difusión de los resultados de la investigación. El objetivo del presente estudio es contribuir a la utilización más integrada y estratégica de las herramientas tecnológicas disponibles durante todas las etapas de la investigación.

Palabras clave: TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN, VENTAJAS, INVESTIGACIÓN, CIENCIAS HUMANAS

Abstract: This article aims to show the specialist or researcher in human sciences the overall of opportunities that the Information and Communication Technologies provide to help him in the research process. Can ICT participate actually in the research process in human sciences? Do ICT become an additional value to human sciences? Do ICT really change the researchers' practices? How to use effectively the ICT in research? How do ICT contribute to the research training? These are some of the questions that this article will cover. Also this article provide ideas regarding the use of ICT in service of Human Sciences research in its different phases: the constitution of the problem, the elaboration of the theoretical frame, the development of the methodology, the data collection and analysis as well as the diffusion of the research results. The objective of this study is to contribute to the more integrated and strategic use of the technological tools available during all the phases of research.

Key words: INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES, ADVANTAGES, RESEARCH, HUMAN SCIENCES

¹ Titular de la Chaire de recherche du Canada sur les TIC et l'éducation. Director del CRIFPE. Profesor titular Facultad de Ciencias de Educación, Université de Montréal. Dirección electrónica: thierry.karsenti@umontreal.ca

² Asistente de investigación para el CRIFPE. Candidata a doctorado en Psychopédagogie et Androgogie. Facultad de Ciencias de Educación, Université de Montréal. Dirección electrónica: maria.lourdes.lira.gonzales@umontreal.ca

Artículo recibido: 17 de mayo, 2010

Aprobado: 16 de junio, 2011

Introducción

En ciencias exactas, el recurso a tecnologías como apoyo, pero también como elemento dinamizante para la investigación, es de larga data. Ya en 1944, Robert Oppenheimer subrayaba la sutil alquimia que se desprendía de la interacción entre el hombre y la tecnología dentro del desarrollo del saber «*La apertura de la sociedad, el acceso sin restricción al saber y la asociación espontánea y libre de hombres preocupados por hacerla progresar, es lo que puede permitir a un mundo tecnológico vasto, complejo, en expansión y en transformación constante, cada vez más especializado y más detallado, conservar su humanidad.*»³.

Como lo indica Edyburn (1999), la época del investigador aislado en su taller aparece hoy en día definitivamente revolucionada. La investigación reposa cada vez más en investigadores con un alto nivel de tecnicidad. Los programas concebidos para respaldar el trabajo del investigador en ciencias humanas, en general, son cada día más numerosos y más sofisticados. Es por eso, que así como su colega de ciencias exactas, el investigador de ciencias humanas debe hoy integrar la idea de que contar con las herramientas informáticas apropiadas, puede contribuir al trabajo de investigador.

Como lo afirmó Kofi Annan, después de la segunda *Cima mundial de la sociedad de la información* llevada a cabo en Tunes en noviembre de 2005, vivimos una época de mutaciones rápidas donde las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) juegan un rol cada vez más central en todos los dominios de actividad de nuestras vidas. En efecto, las TIC tienen una importante influencia en la evolución de las sociedades del planeta y afectan, de manera significativa, todas las dimensiones de funcionamiento de estas sociedades, ya sean económicas, sociales o culturales. Con las TIC, todo cambia: la forma de enseñar, de vivir, de aprender, de trabajar, y de hacer la investigación en ciencias humanas. De ahí que las TIC se han convertido, en tan solo algunos años y para un número creciente de investigadores de todos los continentes, en un elemento cotidiano indispensable.

Sin embargo, a pesar del desarrollo exponencial de las TIC en todas las esferas de la sociedad y a pesar de la riqueza de estas herramientas tecnológicas para una mejor investigación, muchos investigadores aún hoy no están al corriente de las posibilidades que las tecnologías ponen a su disposición e incluso algunos son reacios a incurrir en prácticas que excedan el uso de procesamiento de textos o el uso del correo electrónico. Aunque las TIC se

³ Source: Extrait du discours d'ouverture du premier Sommet mondial sur la société de l'information prononcé par Kofi Annan, www.itu.int/wsis/geneva/coverage/statements/opening/annan-fr.doc

utilizan para desarrollar, implementar y realizar búsquedas, su uso no se ha asentado del todo en la investigación de las ciencias sociales.

A partir de esta observación, este artículo busca descubrir al especialista o al investigador en Humanidades la gama de oportunidades que ofrecen las Tecnologías de la Información y de la Comunicación para ayudarle en su trabajo del proceso de investigación. ¿Pueden las TIC participar realmente del proceso de investigación en las ciencias sociales y humanidades? ¿Las TIC se convierten en un valor agregado real para la investigación? ¿Realmente cambian las prácticas de los investigadores? ¿Cómo usarlas en forma efectiva en la investigación? ¿Qué papel juegan para los investigadores del hemisferio sur? ¿Cómo contribuyen las TIC a la formación en la investigación? Estas son algunas de las interrogantes que se abordaran en este documento.

Este artículo proporciona pistas sobre el uso de las TIC al servicio de la investigación en ciencias humanas, ya sea que se trate del desarrollo de la problemática, la elaboración del marco teórico, el desarrollo de la metodología, colección y análisis de datos, o incluso la difusión de los resultados de la investigación. Por lo tanto, buscamos contribuir a utilizar más intensamente, pero también de manera más integrada y estratégica, las herramientas tecnológicas que ahora están disponibles para todas las etapas de la investigación de las ciencias sociales.

El presente artículo se divide en cinco secciones. En la sección 2, trazamos un retrato global de los beneficios de las TIC para la investigación en ciencias humanas. La sección 3 trata más particularmente de las ventajas transversales de las TIC para la investigación en ciencias de educación, es decir, de ventajas inherentes a todas las etapas de la investigación. Por su parte, las ventajas específicas a cada una de las etapas del proceso de investigación, desde la redacción de la problemática hasta la difusión de los resultados de la investigación, son presentadas en la sección 4. Finalmente, el artículo concluye con la sección 5 compuesta por la conclusión y las recomendaciones. Abordamos especialmente las ventajas de las TIC para los investigadores del Sur, así como el papel decisivo que desempeñan en la formación de la investigación y del desarrollo profesional de investigadores.

2. LAS TIC Y LA INVESTIGACIÓN DE LA CIENCIAS HUMANAS: ¿CUÁL ES EL VALOR AGREGADO?

Hacer más, hacer mejor, hacer de otra manera, hacerlo solo o entre varios, es esto lo que facilitan las TIC para la investigación en ciencias humanas. De hecho, como ya hemos observado, las TIC tienen el potencial para mejorar todas las etapas de la investigación en ciencias humanas, se trate de la elaboración de la problemática de investigación, de la revisión de la literatura, del establecimiento de la metodología, de la recolección, análisis y archivo de datos, así como de la difusión y publicación de resultados de la investigación.

Entre los investigadores que han abordado la cuestión del impacto de las TIC en el proceso de investigación, Edyburn (1999) se centra en la productividad de los investigadores incrementada con las TIC. De hecho, muchos estudios recientes sobre la carga de trabajo de los investigadores universitarios muestran claramente que estos asumen cada vez más responsabilidades inherentes a la investigación que realizan, las cuales deben administrarse de forma autónoma y de colaborativa. Por lo tanto, es necesario utilizar herramientas tecnológicas para ayudar a desarrollar, planificar, implementar, y realizar proyectos de investigación (ver Edyburn, 1999; Phelps, Fisher y Ellis, 2007).

Las tecnologías también proporcionan acceso más fácil a información que antes era imposible de obtener rápidamente. Otros tipos de herramientas tecnológicas contribuyen a la colección, preparación, organización, análisis, intercambio y archivo seguro de los datos colectados para la investigación (Gibbs, 2007; Lewis y Silver, 2007; Willis y Kim, 2006). Las tecnologías se han vuelto particularmente esenciales para el análisis de datos, ya sean de naturaleza cualitativa (Gibbs, 2007; Lewis y Silver, 2007) o cuantitativa (Johnson, Maddux y Liu, 2000).

Con las numerosas exigencias de las universidades, de los organismos de subvención o de comités de ética, los investigadores en ciencias sociales y humanidades adoptan herramientas para facilitar la administración, así como la evaluación de la calidad de la investigación (Willis y Kim, 2006). Los investigadores *conectados* tratan igualmente de hacer uso de herramientas que faciliten los intercambios y la colaboración tanto con los medios donde se realiza la investigación, como con los otros investigadores, ya sean del norte o del sur. Además, en un contexto donde las publicaciones científicas son legión en varios laboratorios de investigación, el investigador en el campo de las TIC puede encontrar herramientas que facilitan el proceso de publicación y difusión de los resultados de la investigación.

Numerosos usos de las tecnologías se integran a la vida cotidiana de muchos investigadores en ciencias humanas en los últimos años. Ya hemos mencionado el procesador de textos o el correo electrónico. Del mismo modo se aplican, al menos a aquellos que se inscriben en un enfoque empírico, programas de procesamiento de datos ya sea de naturaleza cuantitativa o cualitativa. Está claro que la movilización de estas herramientas por el investigador conducen a mejorar su productividad, pero contribuyen también, como nosotros intentaremos mostrar, a ampliar los dominios accesibles a la investigación en educación.

Como en toda ciencia, los campos sobre los cuales la investigación educativa se desarrolla dependen de los instrumentos sobre los cuales los investigadores se pueden apoyar. Entre estos instrumentos encontramos herramientas conceptuales (modelos y teorías) y herramientas materiales que las tecnologías han contribuido a renovar de una forma bastante radical; por ejemplo, el fino análisis de secuencias de vídeo exigía, hasta hace poco tiempo, un colosal trabajo de codificación manual, en cambio, las modernas técnicas de procesamiento de la imagen numérica permiten automatizar, en parte, este proceso con un rigor que deja menos espacio a la subjetividad del investigador.

Además, las posibilidades de comunicación inherentes a la propagación de la Internet han ayudado a acelerar no sólo el acceso, sino también la difusión de los conocimientos científicos. Muchos investigadores pueden consultar bases de datos bibliográficas como "texto completo" o documentos que se reenvían en formato electrónico o incluso tener acceso directo a las bibliotecas. Qué decir, por ejemplo, GOOGLE SCHOLAR⁴ que permite ver secciones enteras de trabajos científicos, todas digitalizadas y accesibles en línea.

Finalmente, de igual modo la Internet proporciona al investigador de ciencias humanas el acceso a herramientas que le facilitan la elaboración a distancia, con otros investigadores, de proyectos y de documentos originales. En efecto, además de la transmisión electrónica de documentos, la elaboración en común en ambientes concebidos para facilitar compartir y colaborar en directo (modo sincrónico) o en diferido (modo asincrónico) forman parte de las herramientas a las que el investigador en humanidades tiene acceso. En términos más amplios, el valor añadido de las TIC se encuentra en el conjunto del proceso de investigación en ciencias humanas.

⁴ · <http://scholar.google.fr>

Es difícil pensar hoy en la implementación de métodos así como en la concepción misma de la investigación sin apoyarse, de una manera u otra, en la gama de herramientas que las tecnologías ponen a nuestra disposición. Si nos referimos únicamente a los programas, nos damos cuenta rápidamente que todas las etapas de una investigación pueden ser apoyadas por las TIC, ya sea que se trate una actualización bibliográfica a través de bases de datos, los motores de búsqueda o los intercambios directos con los colegas, o de la definición de la metodología por los programas de ayuda al diseño o, aún, de la estructuración y el análisis de datos, son realmente todos los aspectos del proceso de investigación hoy influenciados por las tecnologías.

Una breve descripción de los beneficios de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en el proceso de investigación en las ciencias humanas, nos lleva a distinguir entre dos tipos principales de beneficios de las TIC para la investigación: beneficios transversales, que actúan sobre todas las etapas de la investigación, así como beneficios específicos, inherentes (y a veces diferentes) en todas las etapas de la investigación. Estas dos agrupaciones de los beneficios de las TIC para la investigación son presentadas en las dos secciones siguientes.

3. LAS VENTAJAS TRANSVERSALES DE LAS TIC PARA LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS HUMANAS

Un vistazo rápido de la literatura científica (Phelps, Fisher y Ellis, 2007) permite identificar las ventajas transversales de las tecnologías para la investigación en ciencias humanas, ventajas inherentes a todas las etapas de la investigación.

3.1. Las TIC permiten primero mejorar, facilitar e incrementar el acceso a la información o a recursos que eran anteriormente difícilmente accesibles

En algunos *clícs*, es posible encontrar documentos para hacer más eficaz la labor del investigador en todas las etapas de la investigación. Las tecnologías permiten incluso tener acceso a los datos de investigación que anteriormente hubieran sido inaccesibles. Este es el caso, por ejemplo, para la investigación médica, donde existe un creciente número de dispositivos portátiles que permiten nuevas aplicaciones prometedoras. Como lo remarcan Norman y sus colegas (2007), estos dispositivos portátiles son cada vez más utilizados para

transmitir la información acerca de un paciente que sigue, por ejemplo, un tratamiento experimental, pero también para mejorar el seguimiento que se hace. Por ejemplo, los dispositivos portátiles están equipados de sensores que transmiten sin esfuerzo, por parte del o de la paciente, una serie de informaciones para el investigador especialista de la salud, quien es, por lo tanto, capaz de dar un mejor diagnóstico, o incluso a actuar si la situación del paciente lo requiere.

3.2. Las TIC incrementan la eficacia general de todas las etapas del proceso de la investigación

En general, el trabajo de Phelps, Fisher y Ellis (2007) nos permite anticipar que las herramientas tecnológicas incrementan la eficacia general de todas las etapas del proceso de la investigación. Ahora es posible hacer más investigación con un mayor número de temas, con un análisis de datos más riguroso y objetivo, de manera más fácil y rentable con menor esfuerzo. Tomemos, por ejemplo, el desarrollo del programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*). Con la versión 1.0, era necesario transmitir datos a una terminal central, lo que requería el desplazamiento del investigador para verificar los análisis estadísticos que fueron impresos por la terminal. Con la versión 3.0, el investigador puede hacer su propio análisis estadístico desde su microcomputadora. Pero, además de la cantidad impresionante de disquetes para la instalación del software (18 a 24, dependiendo de la versión), la computadora tomaba más de 24 horas para llevar a cabo un análisis de la varianza (ANOVA) en algunos miles de datos. Hoy, la versión 17 de dicho *software* permite realizar un ANOVA en algunos segundos en bases de datos que contienen miles de temas.

3.3. Las TIC facilitan el manejo de las diferentes etapas de proyectos de investigación de ciencias sociales

Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación facilitan también el manejo de las diferentes etapas de proyectos de investigación de ciencias sociales. De hecho, hay muchas herramientas tecnológicas cuya utilización facilita el trabajo de gestión del investigador. Uno de los más populares en el mundo anglo-sajón es BASECAMP⁵ que permite gestionar a la vez la

⁵ <http://www.basecampHQ.com/>

comunicación, pero también, y sobre todo, las tareas a realizar para uno o varios proyectos de investigación. El programa MERLIN⁶ cuenta igualmente con gran popularidad, en especial, debido a su interfaz gráfica que le permite ver, con rapidez, el avance de tareas inherentes a las diversas etapas del proyecto de investigación. Asimismo, el programa MICROSOFT PROJECT⁷ integra igualmente dichas funcionalidades. Con una cada vez más importante carga de trabajo, los investigadores que colaboran y se comunican entre ellos, utilizan programas que les permiten compartir calendarios o agendas. Uno de los más populares es DOODLE⁸, un programa gratuito actualmente disponible en varios idiomas, incluyendo español.

La primera ventaja transversal de tecnologías para mejorar la investigación en ciencias humanas parece ser el incremento en la comunicación, independientemente de la etapa de la investigación. De hecho, hoy en día ya no es necesario demostrar el impacto significativo de las tecnologías sobre las habilidades de comunicación. No sólo los investigadores pueden comunicarse entre ellos más fácilmente, más rápidamente y con más frecuencia, sino tienen también la oportunidad de consultar a otros expertos, o incluso a estar en contacto constante con sus temas de investigación. Las herramientas tecnológicas, al facilitar la comunicación, permiten al investigador ser más eficaz en todas las etapas de la investigación de las ciencias humanas. Incluso si el correo electrónico sigue siendo el medio de comunicación más utilizado por los investigadores, existen muchas otras herramientas que permiten realizar mejor la investigación. Por ejemplo, el *feeds* de noticias RSS permitirá al investigador o al laboratorio informar a toda la comunidad las noticias o actualizaciones sobre un sitio web. Este es, por ejemplo, el caso del Centro de investigación interuniversitaria sobre la formación y la profesión docente (CRIFPE) que cuenta actualmente con más de 1 500,000 visitantes cada año y que proporciona a sus visitantes varios *feeds* RSS (noticias, conferencias, etc.).

En cuanto a los blogs, por ejemplo estos permiten a los investigadores realizar convocatorias a la comunicación de números temáticos, como es el caso de Thierry Chanier, profesor de la Université de Franche-Comté para la revista *Language Learning and Technology*⁹. Es, por ejemplo, el caso del foro sobre la utilización del programa de NVIVO¹⁰ que cuenta con cerca de 2.000 suscriptores. Por último, la mensajería instantánea avanzada, que

⁶ <http://www.projectwizards.net/en/products/merlin>

⁷ <http://www.microsoft.com/france/office/2007/programs/project/overview.msp>

⁸ <http://www.doodle.com>

⁹ <http://lt.msu.edu/>

¹⁰ http://www.qsrinternational.com/products_nvivo.aspx

incluye texto, audio y vídeo y que puede ser consultada de manera sincrónica o asincrónica, constituye también una herramienta valiosa para el investigador de las ciencias humanas. No debemos olvidar la telefonía IP, como SKYPE¹¹, convertida en la más popular, no sólo para facilitar la comunicación entre investigadores, sino también a menudo para realizar entrevistas telefónicas. Los grupos de discusión electrónicos o listas de distribución son también muy populares, como por ejemplo el grupo sobre la actualidad de las TIC en la educación en Burkina Faso (TIC-EDUC-BF@dgroups.org), construido a partir de la plataforma de DGROUPS.

Existen muchas otras herramientas que fomentan la comunicación y la colaboración entre los investigadores y que pueden utilizarse en diferentes etapas de la investigación. ACADEMIA.EDU¹² permite, por ejemplo, que los investigadores de todo el mundo figuren en la web, en función de su afiliación institucional. Esta herramienta facilita una página web para cada investigador fácil de actualizar y cuyo contenido se encuentra automáticamente indexado por GOOGLE¹³ (véase, por ejemplo, la página de Richard Price, de la Universidad de Oxford). ACADEMIA.EDU es, de alguna manera, un red a lo FACEBOOCK¹⁴ para los investigadores universitarios. Los editores de documentos compartidos, del cual el más popular es GOOGLE DOCS¹⁵, facilitan las colaboraciones entre investigadores. Permiten escribir un documento y que varios puedan ver la última versión en tiempo real y en línea. Los editores que promueven la escritura MICROSOFT WORD¹⁶ utilizan las funciones de seguimiento y corrección facilitando también la colaboración y la comunicación.

Con la creciente popularidad de WIKIPEDIA¹⁷ (actualmente el séptimo *site* más consultado en el mundo), no es sorprendente constatar que un buen número de investigadores en ciencias humanas utilizan esta herramienta para colaborar de forma más eficaz. Un *wiki* es ante todo un sistema de administración de contenido de sitio web que permite que los visitantes autorizados puedan modificar los contenidos. Los wikis se utilizan para facilitar la escritura colaborativa de documentos con un mínimo de restricciones.

Las listas de difusión son también muy populares entre los investigadores, porque permiten informar a sus pares o a ser informados por estos últimos. Existe, por ejemplo, la lista

¹¹ <http://www.skype.com/>

¹² <http://www.academia.edu>

¹³ <http://www.google.fr/>

¹⁴ <http://www.facebook.com/>

¹⁵ <http://docs.google.com>

¹⁶ <http://office.microsoft.com/fr-fr/downloads/default.aspx>

¹⁷ <http://fr.wikipedia.org/>

de correo electrónico del INRP¹⁸ a la que están suscritos muchos de los investigadores de la francofonía. Uno de los envíos recientes de este foro trata precisamente el impacto de las TIC en la enseñanza. La eficacia de estas listas puede ser reforzada si son apoyadas por los foros de discusión que son servicios basados en la Internet permitiendo que una comunidad de personas intercambien sus ideas u opiniones alrededor de una temática ya sea en directo o en diferido. Un foro de discusión permite a sus miembros leer los mensajes de otros miembros y aportar su contribución a la discusión.

Las páginas web se convierten en herramientas de comunicación y colaboración. Algunos sitios ofrecen a los investigadores interfaces simples para utilizar, otros investigadores prefieren crear su página web para hacerlas más personalizadas. Las TIC también han dado lugar a comunidades de práctica. Se trata, en general, de grupos de personas que comparten el interés por una temática. La temática es más amplia que aquella en un foro especializado. Este es el caso, por ejemplo, de la *Association for the Advancement of Computing in Education*,¹⁹ cuya comunidad incluye a más de 15.000 miembros. De una manera más formal y más organizada la difusión de las actividades científicas está también asegurada a través de portales de asociaciones y comunidades de investigadores especializados en diversos campos. Estos portales contienen recursos generales y enlaces a otros sitios para obtener información y también pueden desempeñar un papel directo en la difusión de algunas revistas científicas o actas de congresos. Por lo tanto, son fuentes de información que tratan sobre las actividades de una comunidad de investigación expandida al mundo entero, con una actualización cuasi cotidiana.

En los últimos años se encuentran entornos virtuales de colaboración que facilitan enormemente la colaboración y la comunicación entre los investigadores. Por ejemplo, en el *Laboratoire de recherche sur les médias mutuels* del *Conseil national de recherches du Canada* (CNRC), en Ottawa, sofás dispuestos alrededor en una mesa invitan a los investigadores del grupo a tomar asiento y a discutir con sus colegas en un ambiente relajado. En este lugar virtual, los colaboradores situados a distancia podrían trabajar juntos tan fácilmente como los que trabajan frente a frente.

¹⁸ <http://www.inrp.fr/vst>

¹⁹ <http://www.aace.org>

4. VENTAJAS INHERENTES A CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Esta sección presenta, sumariamente, algunos de los beneficios de las TIC para la investigación en ciencias humanas, en relación con cada una de las etapas de la investigación, ya sea:

- Selección del tema de la investigación, la constitución de la problemática y la redacción del cuadro teórico.
- La redacción de metodología de investigación.
- La colección, preparación, archivo, protección y compartir de datos.
- Análisis de datos cualitativos y cuantitativos.
- Interpretación y difusión de resultados de investigación.

4.1 SELECCIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN, FORMULACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA Y REDACCIÓN DEL MARCO TEÓRICO

Una problemática consiste esencialmente en la selección y en la puesta en orden por el investigador, y según sus propias perspectivas, de los elementos que conformarán el *territorio de cuestionamiento* que abordará la investigación en ciencias humanas.

Para el investigador, por lo tanto, es importante utilizar las TIC para identificar mejor su territorio. Sin embargo, es importante recordar que incluso si es cierto que el proceso de producción de una problemática puede seguir rutas de geometría variable, el ejercicio consiste en, además de encontrar argumentos y hechos para alimentar el territorio de cuestionamientos, vincular dichos argumentos, hechos, teorías de situaciones o cualquier otro material relevante para construir la situación problemática. Demasiados investigadores se limitan a elaborar una lista de argumentos o hechos, sin tratar de establecer los vínculos. No se trata entonces de una parte de la problemática.

El investigador de ciencias humanas debe, a partir de investigaciones bibliográficas basadas en una visión personal, evidenciar la situación problemática, dándole una existencia propia, basada en argumentos científicos que él ha vinculado, comparado o contrastado. Hay varias fuentes de información para apoyar los argumentos del investigador en esta etapa. En todos los casos, las TIC están llamadas a desempeñar un papel facilitador, tanto en términos de la variedad de fuentes que pueden ser consultadas como la facilidad de acceso a los mismos.

La investigación bibliográfica y documental es, por lo tanto, la primera etapa importante para la selección del tema de investigación, la elaboración de la problemática, o incluso la constitución del cuadro teórico de la investigación.

Dado que los documentos se digitalizan cada vez más (existen actualmente un poco más de 7000 revistas científicas en línea, y este número sigue creciendo) y que los programas actuales de administración de base de datos nos permiten investigaciones exhaustivas entre estos documentos, las TIC se han vuelto hoy en día indispensables para realizar una investigación bibliográfica completa en un dominio específico. Es por eso que los centros de la documentación y las bibliotecas de las universidades e institutos de investigación se orientan cada vez más hacia una completa informatización de sus servicios y recursos. Al mismo tiempo, la Internet y los recursos de comunicación así como la reconversión de los grandes editores de revistas científicas de publicación electrónica no ofrecen solamente un acceso a distancia a publicaciones científicas, sino que también reducen significativamente el tiempo que separa la obtención de los resultados y el de su divulgación en la comunidad científica. Mientras que antes había que esperar dos, tres o incluso cuatro años para encontrar un manuscrito publicado en una revista científica anglosajona, en la actualidad, el plazo para gran número de revistas es menor a seis meses. Además, cabe señalar que actualmente existen revistas que se distribuyen únicamente en forma electrónica.

Por ejemplo, las revistas *Éducation et Francophonie*²⁰, *Electronic Journal of Sociology*²¹, *International Journal of Technologies in Higher Education*²², o incluso la *Revista electrónica de investigación educativa*²³ representan revistas científicas reconocidas a nivel internacional que están disponibles exclusivamente en línea.

Consideremos que la investigación bibliográfica y documental con la ayuda de las TIC pueden desarrollarse según modalidades y dentro contextos muy variados:

- Consulta de bases de datos digitalizados a texto enteros (ver la base de datos Educational Resources Information Center –ERIC²⁴–, una de las más importantes bases de datos informatizadas en educación).

²⁰ <http://www.acelf.ca/c/revue/index.php>

²¹ <http://www.sociology.org/>

²² <http://www.ritpu.org/?lang=en>

²³ <http://redie.uabc.mx/>

²⁴ <http://www.eric.ed.gov/>

- Consulta de bases de datos informatizados de referencias bibliográficas (ver la base de datos REPÈRES²⁵).
- Consulta de bases de datos estadísticos (ver el sitio de STATISTIQUE CANADA²⁶).
- Consulta de bibliotecas digitales (ver el sitio británico de HIGHER EDUCATION ABSTRACTS²⁷).
- Participación a foros de discusión y consultación de listas de difusión (ver los diversos foros que existen sobre la investigación en educación como el de *European Association for Research on Learning and Instruction-EARL*²⁸).
- Utilización de la Internet, motores de búsqueda y de sistemas específicos para la investigación bibliográfica (la utilización del motor de investigación GOOGLE® es un ejemplo).
- Visita de portales de asociaciones y de comunicaciones de investigadores especializados en diversos dominios (ver el sitio de *American Educational Research Association-AERA*²⁹).

El gran interés de las TIC como una herramienta para elegir un tema de investigación, constituir una problemática o un marco teórico, así como para la investigación bibliográfica y documental en ciencias humanas está notablemente vinculada a modalidades diversificadas de investigación. Sin embargo, no se deben descuidar los problemas que pueden resultar en lo que respecta a los derechos de acceso para científicos o países que carecen de recursos. De hecho, los beneficios considerables de la velocidad de acceso a los documentos a menudo están limitados por las políticas restrictivas, seguidas por los principales editores de revistas científicas que establecen precios muy elevados para el acceso a los resultados de investigación. Las bibliotecas digitales son parte de las herramientas a ser consideradas por el investigador de ciencias humanas. Estas dan acceso en línea a informaciones bibliográficas que disponen (catálogo de libros y revistas consultables por ordenador). Asimismo, es cada vez más frecuente que las revistas permitan la consulta libre (para los suscriptores o miembros) y a

²⁵ <http://repere.sdm.qc.ca/>

²⁶ <http://www.statcan.gc.ca/start-debut-fra.html>

²⁷ <http://highereducationabstracts.org/>

²⁸ <http://www.earli.org/>

²⁹ <http://www.aera.net/>

distancia de revistas científicas y diversos documentos tales como actas de coloquios e informes gubernamentales.

Una biblioteca digital es una colección de documentos organizados en formato electrónico y accesible principalmente a partir de Internet, permitiendo a los usuarios consultar artículos, libros u otros materiales de referencia. A veces, una biblioteca digital también permite acceder a imágenes, archivos de sonido y vídeos. Este es el caso de un gran número de bibliotecas universitarias en Europa y América del Norte, donde además de los servicios habituales de documentación proporcionan un acceso en línea, a través de la Internet, a una creciente variedad de recursos. La biblioteca digital se convierte en un portal de distribución electrónica de información mucho más flexible y más eficaz de documentación relativa a los servicios ofrecidos por las bibliotecas tradicionales. La investigación dentro de las bases de datos informáticos documentales a texto completo (que ponen a disposición el texto completo de documentos) constituye una práctica cada vez más corriente de la documentación científica. Hay varios ejemplos de este tipo de base de datos.

Entre los más comunes en educación se encuentra ERIC, que es tanto una base de datos de referencias bibliográficas como una base de datos de texto completo. Esta base, la más importante en todo el mundo en ciencias humanas, contiene un gran número de resúmenes de artículos científicos y documentos (informes de investigaciones, de tesis, de planes de clase, etc.) concerniente a ciencias humanas y más particularmente en el campo de la educación. Además de ser actualizada semanalmente, los documentos que ahí se encuentran datan de 1966, cubriendo, de este modo, a una gran parte de la investigación realizada en el campo de la educación. ERIC es un sistema nacional de información financiado por el gobierno de los Estados Unidos (U.S. Department of Education³⁰) que proporciona, por sus dieciséis temáticas así como por sus herramientas de difusión conexos, una gran variedad de servicios y productos relacionados con una amplia gama de cuestiones y problemáticas en educación. Entre las más populares bases de datos de texto completo en educación encontramos: FIRSTSEARCH³¹, anteriormente ARTICLEFIRST (18.000 revistas), WILSON OMNIFILE FULL TEXT MEGA EDITION³² (4.500 revistas, de las cuales 2.000 cuentan con textos completos), pero también la reciente HIGHBEAM RESEARCH³³. Este última base de datos a texto pleno es una de la más

³⁰ <http://www.ed.gov/index.jhtml>

³¹ <http://firstsearch.oclc.org/fsip?dbname=ArticleFirst>

³² <http://www.hwwilson.com/Databases/omnifile.htm>

³³ <http://www.highbeam.com/>

importantes, actualmente accesible en educación, que permite buscar en una misma interfase, una extensa colección de publicaciones de texto completo. Hay un poco de más de cuarenta millones de textos, de 5.000 fuentes, incluyendo periódicos, revistas, científicas y profesionales de transcripciones de discursos, artículos, etc.

Como ya dijimos, una base de datos que cuenta con una popularidad exponencial es GOOGLE SCHOLAR³⁴ que permite visualizar secciones enteras de trabajos científicos, todas digitalizadas y accesibles en línea. GOOGLE SCHOLAR[®] efectúa, con gran facilidad, una investigación extendida sobre las obras académicas. El investigador en ciencias humanas puede, por lo tanto, desde una ubicación única, explorar un gran número de áreas y fuentes: artículos revisados por comités de lectura, tesis, libros, resúmenes analíticos de artículos y artículos enteros. Tal como lo indica en GOOGLE SCHOLAR[®], los trabajos pueden provenir de fuentes tales como: editores científicos, sociedades académicas, referenciales de pre-publicación, universidades y otras organizaciones de investigación. GOOGLE SCHOLAR, en suma, le brinda al investigador la posibilidad de identificar los trabajos de investigación más pertinentes del mundo académico. También, es posible, en algunas bases de datos, guardar las investigaciones o incluso identificar los documentos encontrados para una consulta futura.

En todas estas bases de datos a texto completo, usualmente es posible encontrar artículos provenientes de miles de revistas científicas y adquirirlos en minutos en formato PDF. Es muy frecuente hayar artículos científicos contemporáneos que se encuentran en formato digital, y varios editores de revistas científicas realizan esfuerzos para digitalizar sus archivos, para que los artículos que fueron publicados antes de la llegada de las bibliotecas digitales sean igualmente accesibles.

El enlace directo para el artículo completo es actualmente el principal atractivo de las bibliotecas digitales y de las bases de datos a texto completo que contribuyen a liberar al investigador del tedioso trabajo de buscar en las estanterías de bibliotecas convencionales (no virtuales), así como de los pedidos de algún tema en especial cuando la biblioteca de la institución no cuenta con la revista solicitada. Se trata de un beneficio para los investigadores, pero también para los editores de revistas científicas, ya que el almacenamiento de números anteriores de las revistas científicas puede convertirse rápidamente problemático y oneroso.

³⁴ <http://scholar.google.com>

La investigación en las bases de datos informáticos documentales de referencias bibliográficas proporciona otra forma de constituir su bibliografía. Esta investigación, como en el caso anterior, concierne a las referencias sobre el título, autores, resumen, tabla de contenidos, etc. Sin embargo, siempre hay un vínculo directo sobre el texto completo del artículo o libro. La solicitud de documentos puede, no obstante en muchos casos, efectuarse directamente por la Internet y la entrega se realiza cada vez más a menudo en forma electrónica. El EDUCATOR'S REFERENCE DESK³⁵ (antiguamente ASKERIC) es el ejemplo típico de estas bases de datos en ciencias humanas.

Las diferentes bases de datos de documentos de texto, documentos de audio, imágenes o vídeos también pueden constituir un complemento interesante a la información textual para preparar o implementar una investigación en educación. Del mismo modo, existen diversas bases de datos que contienen información estadística de otras investigaciones o las estadísticas oficiales, como es el caso del sitio estadístico STATISTIQUE CANADA, donde es posible consultar, siempre en línea, los resultados de anteriores investigaciones llevadas a cabo, especialmente en el sector de la educación.

El uso de la Internet a través de los motores de búsqueda disponibles permite un acceso relativamente eficiente y completamente gratuito (en principio no hay ningún costo de suscripción) a trabajos científicos y a documentos de investigación colocados en línea por los autores o por algunos centros de investigación. En ese sentido, la Internet no sólo proporciona acceso a publicaciones científicas, es la forma más rápida y más adecuada para proponer una nuevas vías de investigación, para divulgar los trabajos de investigación en marcha, para difundir información sobre seminarios y actividades científicas, etc.

Es también posible realizar búsquedas múltiples simultáneamente dentro de las diferentes bases de datos bibliográficas y catálogos bibliográficos utilizando programas de investigación más sofisticados aplicando agentes inteligentes como por ejemplo, BOOKWHERE³⁶ o ENDNOTE³⁷.

La organización sistemática de la investigación bibliográfica puede ser facilitada enormemente mediante el uso de las TIC. En particular, esta organización puede ir acompañada de los sistemas informáticos que permiten a los investigadores organizar sus

³⁵ <http://www.eduref.org/>

³⁶ <http://www.webclarity.info/products/bookwhere/index.html>

³⁷ <http://www.endnote.com/>

normas de referencias generalmente aceptados por la comunidad científica, el estándar de Asociación Americana de Psicología (APA) es reconocido por la gran mayoría de las revistas científicas. Los ejemplos más típicos son los siguientes:

- REFWORKS³⁸ (sistema en línea para organizar referencias bibliográficas).
- ENDNOTE (investigación bibliográfica en línea y organización con base en datos personales).
- PROCITE³⁹ (para organizar las referencias recogidas en la Internet en referencias bibliográficas conformes a normas de publicación).
- REFERENCE MANAGER⁴⁰ (para encontrar las referencias en la Internet y organizarlas en una base de datos en formato de referencias bibliográficas).
- ZOTERO⁴¹ (un módulo creado por el navegador Firefox, para organizar las referencias bibliográficas que se encuentren en Internet).

Una de las herramientas más populares en el mundo académico es probablemente el programa ENDNOTE que es una herramienta de búsqueda en línea que permite efectuar investigaciones bibliográficas en bases de datos o de otros recursos bibliográficos y transferirlos directamente en un procesador de textos o en una base de datos personal. Posibilita la construcción de bases de datos bibliográficos y efectuar la investigación en los mismos. Por último, puede utilizarse como una herramienta para construir bibliografías respetando ciertas normas de manera automática a partir de un programa de procesamiento de textos.

4.2 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En ciencias humanas, la metodología de la investigación es la etapa en la cual se presenta con quién (participantes), cómo (procedimiento) y con qué herramientas o instrumentos se llevará a cabo la investigación, a fin de alcanzar los objetivos de la investigación o inclusive de responder a las preguntas de investigación. La concepción de la metodología de la investigación plantea principalmente problemas de orden conceptual y necesita, a menudo, tomar decisiones relativas a la clarificación de preguntas de hipótesis y los

³⁸ <http://www.refworks.com/>

³⁹ <http://www.procite.com/>

⁴⁰ <http://www.refman.com/>

⁴¹ <http://www.zotero.org/>

objetivos de la investigación, en particular, con respecto a las opciones relativas a la recopilación y análisis de datos, al marco de interpretación de resultados, etc.

Pocas herramientas tecnológicas parecen adaptadas para apoyar la aplicación de una investigación y para garantizar su buen desarrollo. Ciertamente, hay programas de mapas conceptuales como INSPIRATION⁴² o CMAP⁴³ que permiten conceptualizar o visualizar la metodología de la investigación. Estos programas son valiosos para comprender, por ejemplo, los métodos de recopilación de datos que se utilizarán con el fin de estudiar un fenómeno. También, existen programas que administran el proceso de investigación como hemos mencionado, tal es el caso de MERLIN o de MICROSOFT PROJECT MANAGER®, pero estos programas permiten más "administrar una investigación", que desarrollar una metodología. Entre los programas que ayudan directamente al diseño de la metodología de investigación METHODOLOGIST'S TOOLCHEST®⁴⁴ una colección de herramientas informáticas para ayudar a los investigadores a preparar una propuesta de investigación. Los más interesantes entre las herramientas disponibles son:

- PEER REVIEW EMULATOR⁴⁵ – para preparar las proposiciones de investigación en vista de una evaluación por los pares.
- STATISTICAL NAVIGATOR⁴⁶ – para seleccionar un método apropiado de análisis estadístico concerniente a la investigación en cuestión.
- EX-SAMPLE⁴⁷ – para calcular la talla mínima de la muestra para un método particular de investigación.

Phelps, Fisher y Ellis (2007) mencionan este programa en su libro pero limitándose a sus características generales, tal como están descritas la presentación del sitio. De hecho, es un programa bastante limitado, que no parece haber sido mayormente utilizado por la comunidad de investigadores.

⁴² <http://www.inspiration.com/>

⁴³ <http://cmap.ihmc.us/conceptmap.html>

⁴⁴ <http://www.ideaworks.com/mt/index.html>

⁴⁵ http://www.ideaworks.com/mt/peer_review.html

⁴⁶ <http://rimarcik.com/en/navigator/>

⁴⁷ <http://www.ideaworks.com/mt/exsample.html>

4.3 RECOLECCION, PREPARACION, ARCHIVO Y COMUNICACIÓN DE DATOS

Las TIC son de gran ayuda para el investigador de ciencias humanas que desee recopilar, preparar, archivar, asegurar y incluso compartir sus datos de investigación. En la recolección de datos, se señala simplemente la literatura científica abundante sobre las encuestas en línea, sobre la metodología apropiada, las ventajas y dificultades a evitar (ver Sue y Ritter, 2007). Realizar investigaciones en línea permite el investigador llegar a una población más grande (con un mayor número de participantes), reducir substancialmente los costos relativos a la administración de cuestionarios y de tener una idea de los resultados en tiempo real.

Algunos autores anglo-sajones empleaban antes el término CASIC (*Computer-Assisted Survey Information Collection*) para designar la recolección de datos asistida por ordenador (ver Saxon, Garratt, Gilroy y Cairns, 2003). Otros términos mas específicos han aparecido igualmente en la literatura científica como *Electronic mail Surveys*, *On-line surveys*, CASQ (*Computer Assisted Self-administrated Questionnaires*), CAPI (*Computer-Assisted Personal Interviewing*), MCAPI (*Mobile Computer-Assisted Personal Interviewing*), CAI (*Computer-Assisted Interviewing*), CATI (*Computer-Assisted Telephone Interviewing*), ACASI (*Audio Computer - Assisted Self - Interviewing*), T-ACASI (*Telephone Audio Computer - Assisted Self - Interviewing*), o incluso CARI (*Computer-Assisted Recorded Interviewing*) que es actualmente el principal método utilizado para realizar entrevistas. En efecto, además de las encuestas en línea, las TIC también facilitan la realización de entrevistas que pueden ser llevadas a cabo a distancia con diversos logicales o incluso pueden registradas directamente en formato digital (MP3, por ejemplo), para poder ser compartidas o analizadas más fácilmente.

Las herramientas tecnológicas también facilitan las investigaciones basadas en técnicas de observación. Por ejemplo, existen cada vez más aulas equipadas con cámaras donde el investigador puede, con los permisos necesarios, observar a los estudiantes o formadores. Las herramientas tecnológicas vienen también apoyar la observación del comportamiento de un individuo frente al ordenador. Para los investigadores que deseen comprender mejor el comportamiento de algunos usuarios de la Internet existen diversos programas, como SNAPZ PRO⁴⁸ o incluso SNAGIT⁴⁹ con los que es posible guardar las manipulaciones que el usuario ha hecho en el ordenador. En efecto, los servidores FTP permiten facilitar la colaboración e intercambios entre investigadores, en particular para compartir documentos o datos de gran

⁴⁸ <http://www.ambrosiasw.com/utilities/snapzprox/>

⁴⁹ <http://ww.softwarecasa.com>

extensión. Dado que en algunos países es necesario conservar los datos de investigación durante cinco años, el archivo de datos de investigación en servidores FTP se convierte en la solución más ecológica (evita el uso de papel). Es posible archivar ahí datos de texto, sonido (como en entrevistas) o video (observaciones de clase, por ejemplo).

4.4 ANÁLISIS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE DATOS

Si hay un aspecto de la investigación en ciencias humanas que ha experimentado una metamorfosis debido a la tecnología es el análisis cualitativo y cuantitativo de los datos recopilados. Aunque este artículo permite proporcionar una visión general de las oportunidades ofrecidas por las herramientas tecnológicas para analizar los datos, hay varios principios que es importante resaltar. En primer lugar, en lo que respecta al análisis cualitativo de datos las TIC permiten principalmente:

- Un mayor rigor en el análisis.
- Un análisis más objetivo de datos.
- El análisis de una mayor cantidad de datos.
- El análisis colaborativo de datos (como es el caso de la función «Merge» del programa NVIVO que permite el análisis *multi-sites*).

La mayoría de programas de análisis cualitativo de datos son fundados en el principio del análisis de contenido (Miles y Huberman, 1994). El análisis de contenido es «*une méthode de classification ou de codification des divers éléments du matériel analysé, permettant à l'utilisateur d'en mieux connaître les caractéristiques et la signification*» (L'Écuyer, 1990: p. 9). El análisis de contenido posibilita «*faire ressortir les différentes idées maîtresses contenues dans le matériel recueilli, les différents éléments constitutifs du phénomène étudié, etc.*» (Ibid., 1990: p. 16). Van der Maren (1996) emplea el nombre de análisis temático. El análisis de contenido asistido por las TIC guía el proceder del investigador en diversas etapas, todas ellas facilitadas por el uso de las tecnologías:

- Lectura de datos recogidos.
- Definición de categorías de clasificación de los datos recogidos.
- Categorización de los datos recogidos.
- Cuantificación y tratamiento estadístico de datos basados en categorías definidas.

- Descripción científica de los casos estudiados.
- Interpretación de los resultados.

Los programas utilizados más frecuentemente para el análisis de contenido son ETHNOGRAPH⁵⁰, HYPERRESEARCH⁵¹, ATLAS.TI⁵², NVIVO, NUD*IST⁵³, QDA MINER⁵⁴ et MAXQDA⁵⁵. El enfoque seguido consiste para el investigador en aplicar una codificación en segmentos del texto, a asociar eventualmente los códigos con vínculos y luego a efectuar un tratamiento cualitativo y cuantitativo de códigos. Algunos sistemas como NVIVO, ATLAS.TI E HYPERRESEARCH permiten igualmente la codificación de datos no textuales (imágenes, sonidos y videos).

El programa ATLAS.TI, por ejemplo, permite la codificación y el análisis de datos textuales, gráficos y sonido. Estos datos son los principales documentos que constituyen el punto de partida para el análisis. Los documentos están organizados en colecciones estructuradas que se denominan *unidades hermenéuticas*. A partir de estas unidades, el investigador empieza a seleccionar segmentos (secuencias continuas de texto, una parte de un gráfico o de una imagen, una secuencia sonora) y asignarles códigos y notas.

NVIVO es la versión moderna del muy popular NUD*IST. NVIVO facilita la labor del investigador para el análisis de datos cualitativos, especialmente el análisis de datos textuales (entrevistas, mensajes de correo electrónico, etc.). NVivo también promueve conceptos clave de la investigación y las relaciones entre los datos. Una de las principales ventajas de este programa es la creación de matrices para ver las respuestas proporcionadas por cada uno de los grupos identificados.

Otros programas de análisis de datos cualitativos se encuentran en la frontera entre el análisis cualitativo y el análisis de cuantitativo. Este es el caso del programa ALCESTE⁵⁶ que ayuda, especialmente, al investigador durante la tercera fase de análisis de contenido o bien en el proceso de categorización. De hecho, ALCESTE realiza agrupaciones movilizand o métodos estadísticos sofisticados sin que el investigador tenga que intervenir, mientras que en

⁵⁰ <http://www.qualisresearch.com/>

⁵¹ <http://www.researchware.com/>

⁵² <http://www.atlasti.com/>

⁵³ http://www.gsrinternational.com/products_previous-products_n6.aspx

⁵⁴ <http://www.provalisresearch.com/QDAMiner/QDAMinerDesc.html>

⁵⁵ <http://www.maxqda.com/>

⁵⁶ http://www.image-zafar.com/index_alceste.htm

programas tales como NVIVO, ATLAS.TI o HYPERRESEARCH es el investigador quien tiene la tarea de desarrollar las categorías en función de las cuales los datos serán recogidos.

En términos de programas de análisis estadístico, como ya dijimos, los progresos han sido importantes en los últimos años, tanto a nivel de las funcionalidades inherentes a los programas como a nivel de la potencia de los ordenadores personales. Esta doble ventaja permite al investigador en ciencias humanas realizar, a menudo con poca competencia tecnológica, la mayor parte de análisis estadísticos inferenciales imaginables, o en tan solo algunos minutos.

Para ello, existen varios programas de referencia para análisis cuantitativos. Por un lado, nos encontramos con hojas de cálculo, como MICROSOFT EXCEL⁵⁷ sistemas ampliamente disponibles, adecuados para realizar estadísticas básicas. Por otro lado, encontramos los programas especializados en estadística que pueden aplicar la mayor parte de algoritmos estadísticos, ya sea que se trate de simple *t-test*, de regresiones simples o múltiples o de análisis factoriales. El sistema estadístico más popular en ciencias humanas es, sin duda, SPSS. En ocasiones también se pueden encontrar otras herramientas como SAS⁵⁸ et STATISTICA⁵⁹. Algunos sistemas permiten implementar modelos estadísticos más complejos como el modelo de ecuación estructural como LISREL⁶⁰ o incluso AMOS⁶¹, un módulo que puede integrarse al SPSS. Es importante tener en cuenta que la elección del programa estadístico está lejos de ser trivial y que a veces es mejor recurrir a un especialista. Los sistemas más usuales, que cuentan con algoritmos estadísticos más utilizados, ofrecen licencias ilimitadas para las instituciones académicas. Con frecuencia, los estudiantes e investigadores no tienen realmente elección, utilizan el programa proporcionado por la institución a la que ellos están afiliados. No obstante, las versiones de prueba están normalmente disponibles en línea durante 30 días en los sitios de estos programas.

⁵⁷ <http://office.microsoft.com/fr-fr/excel/default.aspx>

⁵⁸ <http://www.sas.com/>

⁵⁹ <http://www.statsoft.fr/>

⁶⁰ <http://www.ssicentral.com/lisrel/>

⁶¹ <http://www.amosdevelopment.com/>

4.5 INTERPRETACIÓN Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Las TIC no solo facilitan el análisis de datos. También participan ampliamente en la interpretación y en la difusión de los resultados de la investigación. Así, por ejemplo, para la interpretación de los resultados de la investigación, las tecnologías permiten al investigador en ciencias humanas comparar más fácilmente sus resultados con estudios anteriores, incluso a hacer un retorno a la problemática.

Con respecto a la interpretación de los datos, la mayor intervención de las TIC se encuentra al nivel de la construcción de un modelo. El investigador puede construir un modelo original, criticar o refinar un existente con la ayuda de diversas herramientas en particular de programas para elaborar mapas conceptuales como: FREEMIND⁶², SEMANTIK⁶³, VIEW YOUR MIND o VYM⁶⁴, CMAP. Algunos programas como WIKKA WIKI⁶⁵ buscan que incluso a varios investigadores, de manera colaborativa en la Internet, realicen conjuntamente un modelo.

En cuanto a los pasos inherentes en la difusión de los resultados de la investigación (publicaciones, etc.), Phelps y otros (2007) señalan que las TIC pueden facilitar la relectura de las publicaciones científicas por los pares antes que estas sean expuestas al arbitraje. La difusión en línea, antes de la publicación, permite a la revista *British Journal of Educational Research*⁶⁶ tener la opinión de algunos lectores sobre los próximos textos. Las TIC pueden también facilitar la difusión entre todos o una audiencia pequeña, las publicaciones científicas de resultados de investigación, o incluso de datos sin procesar de la investigación. Las tecnologías también pueden variar los formatos de difusión de resultados de investigación. Dado que los *podcasts* han experimentado cierto crecimiento, varios investigadores han optado por esta alternativa para difundir sus conferencias científicas y, por lo tanto, intentar llegar a un público más amplio.

Las revistas científicas presentan varios formatos de publicación. Así, por ejemplo, un vídeo acompaña algunos textos publicados en la *Revue Internationale des Technologies en Pédagogie Universitaire*⁶⁷. Por último, como se indicó anteriormente, las TIC pueden ayudar al investigador en la redacción de un manuscrito, ya sea para verificar la corrección ortográfica del texto o incluso sobre la manera correcta de citar las referencias. No debe olvidar, en este punto,

⁶² <http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Screenshots>

⁶³ <http://freehackers.org/~tnagy/kdissert.html>

⁶⁴ <http://www.insilmaril.de/vym/>

⁶⁵ <http://wikkawiki.org/HomePage>

⁶⁶ <http://www.tandf.co.uk/journals/carfax/01411926.html>

⁶⁷ <http://www.ritpu.org/>

los programas de presentación como POWERPOINT⁶⁸, IMPRESS⁶⁹ o KEYNOTE⁷⁰ que facilitan grandemente la presentación de resultados de investigación en conferencias científicas.

5. CONCLUSION

En este artículo hemos intentado mostrar los beneficios de las Tecnologías de la Información y la de la Comunicación para la investigación en ciencias humanas. En primer lugar, hemos intentado demostrar que las TIC conllevan, en general, un valor agregado a la investigación. Ciertamente, algunos remarcan y, con razón, que la Internet facilita el uso de resultados de investigación o extractos de publicaciones sea que este permitido o no (véase Peraya, 2009). Pero el problema del plagio no es nuevo y muchos afirman, con razón, que aunque es más fácil copiar de la Internet, es también más fácil encontrar a quienes cometen esta falta (véase Park, 2003).

De hecho, era prácticamente imposible saber si un texto presentado a una revista científica ya había sido publicado en otros lugares. Hoy sólo se necesitan unos minutos de búsqueda en la Internet para garantizar que el texto sea original, y existen herramientas tecnológicas muy avanzadas que nos pueden ayudar en este ámbito, como por ejemplo:

- COPYCATCH GOLD⁷¹ – programa utilizado para detectar casos de plagio y de colusión en los trabajos de estudiantes universitarios;
- EVE2⁷² – programa que ofrece a los profesores un reporte detallado sobre cada trabajo de los estudiantes que han plagiado;
- GLATT PLAGIARISM PROGRAM⁷³ – serie de programas que detectan y previenen el plagio, además de explicar esta noción a los profesores;
- WRITECYCLE⁷⁴ – programa que permite la detección de plagio vía múltiples etapas de retroalimentación y revisión;
- GOOGLE – este motor de búsqueda no ha sido diseñado para detectar el plagio, pero sus capacidades de investigación avanzada contribuyen a encontrar fácilmente frases

⁶⁸ <http://office.microsoft.com/fr-ca/powerpoint/default.aspx>

⁶⁹ <http://fr.openoffice.org/docs/impress.html>

⁷⁰ <http://www.apple.com/iwork/keynote/>

⁷¹ <http://www.copycatchgold.com/>

⁷² <http://www.canexus.com/eve/index.shtml>

⁷³ <http://www.plagiarism.com/>

⁷⁴ <http://www.turnitin.com/static/products.html>

claves plagiadas en el trabajo de los estudiantes. De hecho, algunos formadores dicen que es más eficiente que los software de detección de plagio tales como WRITECYCLE.

A continuación, hemos insistido sobre las ventajas transversales de las tecnologías para la investigación en ciencias sociales, dichas ventajas comunes a todas las etapas de la investigación. Entre las que se explican en este artículo, están: el acceso a la información que se incrementa a través de las TIC, así como la gestión de las distintas fases de un proyecto de investigación que se ve facilitado por las TIC. No se debe olvidar la comunicación sincrónica o asincrónica, inherente en todas las etapas de la investigación, que es apoyada por el uso de herramientas tecnológicas.

Hemos presentado también las ventajas particulares para cada una de las principales etapas de la investigación en educación, como por ejemplo, la investigación bibliográfica, etapa esencial para la selección de un tema de investigación, la constitución de la problemática de la investigación, o incluso la redacción del marco teórico. También, hemos evocado ciertos programas que puede facilitar el establecimiento de la metodología de investigación, tales como los mapas conceptuales. Asimismo, hemos mencionado las diversas herramientas tecnológicas para recolectar, preparar, archivar, asegurar y compartir datos de investigación. Están, por último, todos los programas que participan en el análisis de datos, sean de naturaleza cualitativa o cuantitativa. Es allí donde los avances han sido más significativos, y es realmente en este nivel que el investigador en ciencias humanas ya no puede prescindir de las TIC para la investigación. Hemos abordado también la interpretación y difusión de los resultados de la investigación, pasos que en gran parte son facilitados por las TIC.

Además de estos beneficios, en los que no tenemos la pretensión de ser exhaustivos, no se debe olvidar otras ventajas que nos parece esencial abordar en esta conclusión, como por ejemplo la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación para investigadores en el Sur. De hecho, las TIC tienen probabilidades de llenar importantes vacíos en los laboratorios de investigación del Sur y, especialmente, limitar la brecha que a menudo existe entre la investigación en el norte y de la emprendida en el sur. En lo que respecta a la formación en la investigación, las TIC también pueden ser una contribución considerable. La experiencia de un programa de doctorado en educación en la Universidad de Montreal, con el

apoyo de la *Agence universitaire de la Francophonie*⁷⁵ es especialmente ejemplar en este nivel. Es un programa especializado en educación de la integración de las TIC, con 21 estudiantes en ocho países de África⁷⁶, el cual nunca hubiera podido realizarse sin la contribución de las tecnologías, en particular aquellas que facilitar la gestión de formaciones abiertas y a distancia.

Por último, como ha sido señalado por Edyburn (1999), las TIC también desempeñan un papel decisivo para el desarrollo profesional todo investigador universitario. Definitivamente, si nos proponemos como misión para preparar mejor a los investigadores actuales y futuros para los desafíos del tercer milenio, debemos también darles a conocer nuevas herramientas y nuevas prácticas de investigación de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación.

Referencias

- Annan, Koffi. (2003). **Discours du secrétaire général des Nations Unies. Sommet mondial sur la société de l'information**. Recuperado el 21 de junio de 2010, de <http://www.itu.int/wsis/geneva/coverage/statements/opening/annan-fr.doc>.
- Annan, Koffi. (2005). **La société de l'information est impensable sans liberté, sans transparence, sans le droit de chercher, de recevoir et de répandre les informations et les idées, prévient Kofi Annan**. Recuperado el 9 de octubre de 2009, de: <http://www.un.org/News/fr-press/docs/2005/SGSM10216.doc.htm>.
- Edyburn, Dave. (1999). **The electronic scholar: Enhancing research productivity with technology**. New Jersey: Prentice-Hall, Upper Saddle River.
- Gibbs, Graham. (2007). **Analyzing qualitative data**. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Johnson, Lamont, Maddux Cleborne & Liu. Leping. (2000). **Integration of technology in the classroom: Case studies**. Binghamton, NY: Haworth Press.
- Miles, Mathew & Huberman, Michael. (1994). **Qualitative data analysis : An expanded sourcebook**. Thousand Oaks, CA: Sage.
- L'Écuyer, René. (1990). **Méthodologie de l'analyse développementale de contenu. Méthode GPS et concept de soi**. Sillery : Presses de l'Université du Québec.
- Lewis, Ann. (2007). **Using software in qualitative research: a step-by-step guide**. London, Sage.

⁷⁵ <http://www.auf.org/>

⁷⁶ <http://foad.auf.org>

- Norman, Gregory, Zabinski, Marion, Adams, Marc, Rosenberg, Dori, Yaroch, Amy & Atienza, Audie. (2007). A review of eHealth interventions for physical activity and dietary behavior change. **American Journal of Preventive Medicine**, **33**(4), 336-345.
- Park, Chris. (2003). In other (people's) words: plagiarism by university students - literature and lessons. **Assessment & Evaluation in Higher Education**, **28** (5), 471-488.
- Peraya, Daniel. (2009). **Les technologies au risque du plagiat? Technologies, mutation des connaissances et de l'apprentissage: impact sur les métiers d'enseignant et d'étudiant**. Montréal: Presses de l'Université de Montréal.
- Phelps, Renata, Fisher, Kath & Ellis, Allan. (2007). **Organizing and managing your research: a practical guide for postgraduates**. Los Angeles: Sage.
- Saxon, Diane, Garratt, Dean, Gilroy, Peter, & Cairns, Clive. (2003). Collecting Data in the Information Age. **Research in Education**, **69**, 51-66.
- Sue, Valerie & Ritter, Lois. (2007). **Conducting online surveys**. Los Angeles: Sage.
- Van der Maren, Jean Marie. (1996). **Méthodes de recherche pour l'éducation**. Montréal: Presses de l'Université de Montréal.
- Willis, Jerry & Kim, Seung. (2006). **Using computers in educational and psychological research: using information technologies to support the research process**. Springfield, IL: CC Thomas Publisher.