



EN BUSCA DE
LA **T**ECNOLOGÍA **E**DUCATIVA

La Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa (RIITE) es una revista electrónica y de acceso abierto que surge con la finalidad de promover y compartir los avances en investigación en el área de la Tecnología Educativa. Nuestro interés es la difusión de investigaciones en sus diversas fases del proceso y dando visibilidad a proyectos (financiados y no financiados), estudios, experiencias, ensayos y reseñas relacionadas con el área.

DIRECTRICES PARA AUTORES

1) Estructura y presentación de artículos

Formato de texto admitidos “odt” “.doc” o “.docx.”. Se admite solamente artículos de investigación o reseñas. La longitud máxima de los trabajos no superará las 6000 palabras incluyendo todas las secciones (título, resumen, abstract, referencias...). En el caso de las reseñas no se superará las 1000 palabras.

Los artículos deberán cumplir las normas presentadas en la plantilla. **Descarga de plantilla formato OpenOffice y Microsoft Office.** El texto será redactado en Arial 10 pts., los epígrafes de primer nivel en Arial 12 pts. y los epígrafes de segundo nivel en Arial 11 pts. Los escritos deben ser enviados en tamaño DIN A4 (21.5 cm x 27.9 cm). Las figuras y las tablas irán centradas, deben incluirse en el cuerpo del artículo y seguir las normas APA para su elaboración. Los gráficos, esquemas y tablas deberán presentarse en un formato que no sea imagen con el fin de facilitar las modificaciones posteriores si fuese necesario en la maquetación del artículo. Las notas se numerarán correlativamente y su texto se recogerá a pie de página, a 9 puntos, justificadas y espacio entre párrafos de 6 puntos. Las referencias bibliográficas no se aceptan como notas a pie de página.

En la autoría de los trabajos presentados por estudiantes de máster o doctorado debe figurar también el director (directores en su caso) siempre y cuando haya participado en la elaboración del artículo. Los manuscritos se escribirán en español o en inglés, a elección de los autores. Llevarán tanto el título como el resumen y las palabras clave en ambos idiomas, español e inglés.

En un fichero aparte se pondrá la siguiente información:

- Datos del autor (nombre y apellidos, cargo o adscripción académica y correo electrónico).
- Identificador único ORCID para cada autor/a.
- Breve currículum (máximo 200 palabras) en el que se indique perfil profesional académico y profesional, principales líneas de investigación, así como enlaces a Web, Blog u otros medios sociales propios.

Cada aportación deberá contar con:

a) *Título*: Debe ser conciso y preciso, indicando el contenido del trabajo con un máximo de 20 palabras.

b) *Resumen (Keywords)*: Debe ser redactado de manera directa precisando los aspectos metodológicos importantes y enfatizando los resultados y conclusiones más relevantes. No debe sobrepasar las 300 palabras. *Abstract*: Es la traducción fiel al inglés del resumen.

c) *Palabras clave*: Tras el resumen los autores deberán presentar e identificar como tales, de 3 a 5 palabras clave que faciliten a los documentalistas el análisis del artículo. Las palabras clave serán extraídas del Tesouro de ERIC.

d) *Introducción*: Debe ser breve, esclareciendo la naturaleza del problema de investigación estudiado con su correspondiente sustento teórico. *Concreción de la investigación*: Definir con claridad el tema, problema de investigación, objetivos o hipótesis.

e) *Estado del arte*: Debe ceñirse a la revisión bibliográfica centrada en el tema, actualizada y que, además de estar directamente relacionada con la investigación, permita la discusión final.

e) *Método*: La estructura de este apartado se puede organizar en apartados diferentes (objetivos, participantes, enfoque de investigación, procedimiento, etc.) según se justifique en relación al enfoque de investigación y diseño del estudio.

f) *Resultados*: Deben contener una información precisa de los datos contenidos, los resultados principales del estudio o análisis. Los cuadros, diagramas y gráficos deben ser auto-explicativos, deben estar referidos en el texto y colocados lo más cerca posible del texto con el que se relacionan, numerados en arábigos y en orden correlativo.

g) *Conclusiones y Discusión*: Análisis de los principales resultados en relación al problema y a los objetivos o hipótesis. Interpretación de los resultados encontrados por el estudio en relación a investigaciones previas. Se trata de explicar qué significan los resultados teniendo en cuenta las evidencias disponibles. Además, se deben incluir las potenciales limitaciones del estudio así como las futuras líneas de investigación.

h) *Enlaces*: Recursos varios (vídeo; recursos visuales como infografías, presentaciones u otros; el documento completo si está publicado en algún repositorio; una URL sobre el proyecto, si hay; etc.). Será obligatorio un ENLACE a los INSTRUMENTOS de recogida de datos en versión íntegra, para facilitar las réplicas de la investigación.

i) *Reconocimientos*: Si es necesario algún reconocimiento o agradecimientos, éstos irán aquí al final, justo antes de las referencias. No es obligatorio, salvo en el caso de proyectos financiados.

j) *Referencias bibliográficas*: estilo APA, a partir de Publication Manual of the American Psychological Association, 6th edition, de 2010 (<http://www.apastyle.org/>). Se recuerda que sobre todo en los artículos hay que incluir el DOI. Para averiguar si lo tiene una sugerencia es buscarlo en <http://www.crossref.org/guestquery/>

2. ENVÍO DE ARTÍCULOS

Los artículos se enviarán a través del portal del Open Journal System (<http://revistas.um.es/riite/about/submissions#onlineSubmissions>). No se aceptará ningún otro medio de envío ni se mantendrá correspondencia sobre los originales no enviados a través del portal o en otros formatos.

3. COMPROMISO DE LOS AUTORES

El envío de un artículo a esta revista implica para los autores aceptar los siguientes compromisos:

- El que envía el manuscrito es autor/a o representante de todos los autores.
- Ni el manuscrito ni ninguna versión y traducción del mismo ha sido publicado en ningún otro medio ni revista.
- El manuscrito no ha sido enviado a ninguna otra publicación ni revista, y no será enviado mientras dure el proceso de evaluación en RIITE.
- El autor debe tener en cuenta que el incumplimiento de cualquiera de los anteriores compromisos implicará la retirada del artículo de esta revista.

EQUIPO EDITORIAL

Directora

- Dra. M^a Paz Prendes Espinosa, Universidad de Murcia, España

Director Ejecutivo

- Dr. José Luis Serrano Sánchez, Universidad de Murcia, España

Comité Editorial

- Dra. Isabel María Solano Fernández, Universidad de Murcia, España
- Dra. Linda Castañeda Quintero, Universidad de Murcia, España
- Dra. Isabel Gutiérrez Porlán, Universidad de Murcia, España
- Dra. María del Mar Sánchez Vera, Universidad de Murcia, España

Secretaría Técnica

- María del Mar Román García, Universidad de Murcia, España
- Víctor González Calatayud, Universidad de Murcia, España

Comité Científico

- Dra. Mercè Gisbert Cervera, Universitat Rovira i Virgili, España
- Dr. Julio Ruiz-Palmero, Universidad de Málaga, España
- Dr. Santiago Mengual Andrés, Universidad de Valencia, España
- Dr. Cristóbal Suárez-Guerrero, Universitat de València, España
- Dra. Rosabel Roig-Vila, Universidad de Alicante, España
- Dr. Francisco Martínez Sánchez, Universidad de Murcia, España
- Dr. F.Xavier Carrera Farran, Universidad de Lleida, España
- Dr. Jesús Salinas, Universitat de les Illes Balears, España
- Dr. Julio Cabero Almenara, Universidad de Sevilla, España
- Dra. Adolfinia Pérez Garcias, Universitat de les Illes Balears, España
- Dr. Juan González Martínez, Universitat Rovira i Virgili, España
- Dr. Jesús Valverde-Berrocoso, Universidad de Extremadura, España
- Dra. M^a Paz Prendes Espinosa, Universidad de Murcia, España
- Dra. María Esther Del Moral Pérez, Universidad de Oviedo, España

Revista editada por el **Grupo de Investigación en Tecnología Educativa** (GITE) de la Universidad de Murcia

ÍNDICE

En busca de la Tecnología Educativa: la disrupción desde los márgenes

M^a Paz Prendes y José Luis Serrano 6

Sentado en el andén

Francisco Martínez 17

¿Qué debemos aprender de las pasadas investigaciones en Tecnología Educativa?

Julio Cabero 23

Ética e investigación en Tecnología Educativa:

F. Xavier, Juan González y Jordi L. Coiduras 34

La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa

Bárbara de Benito y Jesus María Salinas 44

La investigación en Tecnología Educativa y las nuevas ecologías del aprendizaje:

Design-Based Research (DBR) como enfoque metodológico

Jesús Valverde-Berrocoso 60

Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión

Mercè Gisbert, Juan González y Francesc Esteve 74

El Relato Digital. Análisis de sus elementos y tipología

Rosabel Roig-Vila y Saulius Rosales-Statkus 84

Investigador novel: estrategias y herramientas en el mundo conectado

Víctor González y María del Mar Román 95

Entrevista con David Wiley 109

En busca de la Tecnología Educativa: la disrupción desde los márgenes

Searching for Educational Technology: disruption from the edges

M^a Paz Prendes Espinosa 

Universidad de Murcia
pazprend@um.es

José Luis Serrano Sánchez 

Universidad de Murcia
j.l.serranosanchez@um.es

Recibido: 25/06/2016
Aceptado: 30/06/2016
Publicado: 30/06/2016

RESUMEN

Este artículo es la presentación de la nueva revista científica sobre investigación en Tecnología Educativa (RIITE) en su número 0 inaugural. Pretendemos explicar de dónde y por qué surge la revista y, de modo paralelo, justificar la importancia de una publicación orientada a la difusión científica de los trabajos de investigadores noveles. Además de ello analizamos algunos aspectos de la revolución que las tecnologías digitales han promovido en este ámbito de la difusión científica y la publicación de revistas: plataformas como OJS, por una parte, pero también las métricas de impacto o las publicaciones digitales de acceso abierto.

Creemos que dar voz a los investigadores noveles es no solamente una idea original, sino además es una necesidad de vital importancia por las dificultades que cada vez más a menudo encuentran, dado el cariz que han ido tomando las revistas que de forma generalizada se han visto sometidas a los criterios de indexación y de impacto.

Por último, la disrupción desde los márgenes supone enfocar la investigación en Tecnología Educativa asumiendo el valor no solamente de la comunidad de investigadores en formación para presentar sus trabajos sino para contribuir a la difusión y creación de conocimiento a través de las redes sociales y herramientas de gestión de la información. Así pues, nuestra comunidad y con ella la evolución de las redes telemáticas serán el sustento que irán marcando la evolución de nuestros sistemas de difusión.

PALABRAS CLAVE

Tecnología educativa; investigación; acceso abierto; impacto.

ABSTRACT

This article is our presentation of the new scientific review about Educational Technology Research (RIITE) in this first number. Our intention is to explain the birth of this review - why and how- and also to justify the relevance of novel's research and its diffusion. Moreover we analyze some aspects of digital revolution relative to scientific diffusion and periodical reviews; we are going to mention: OJS environment, impact metrics or open access.

We believe that novel researchers must have voice and this is really an original idea because of the way that traditional reviews have been going these last years. Indization and impact are really conditioning publication and it is more and more difficult to publish if you are not a consolidated researcher with a founded project.

Last but not least, disruption from the edges means to focus Educational Technology research assuming not only the value of research done by novel researchers but also their contribution to knowledge using social nets and different telematic tools to knowledge management. So our community and the evolution of telematic tools will be the keys to write our way.

KEYWORDS (arial 10, negrita)

Educational technology; research; open access; impact.

CITA RECOMENDADA

Prendes, M.P. y Serrano, J.L. (2016). En busca de la Tecnología Educativa: la disrupción desde los márgenes. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 6-16. Doi: <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/263771>

1. BIENVENIDOS AL NACIMIENTO DE RIITE

Nace una nueva revista y con ella muchas ilusiones y también mucho trabajo. En los tiempos actuales, en los que la digitalización y las redes han supuesto -al igual que en otros ámbitos- un impresionante cambio en el mundo de la difusión científica, puede sorprender que queramos lanzar otra revista, otra más de entre las muchas que ya hay. Veamos en esta presentación los motivos que nos hacen iniciar este proyecto con la ilusión de que pueda consolidarse como un espacio útil y de interés para la difusión científica.

La revista surge en el contexto del consorcio de universidades (Rovira i Virgili, Lérida, Islas Baleares y Murcia) responsables del programa de “Doctorado Interuniversitario en Tecnología Educativa¹” y del “Máster Interuniversitario en Tecnología Educativa: E-Learning y Gestión del Conocimiento²”. Todo el equipo docente de estos programas formativos participará en las tareas de evaluación propias de la revista, siendo el equipo de la Universidad de Murcia (el Grupo de Investigación en Tecnología Educativa) quien asumirá el trabajo de edición y gestión con la colaboración de Editum, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia.

La Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa (RIITE) surge con la finalidad de promover y compartir los avances en investigación en el área de la Tecnología Educativa. Nuestra finalidad es la difusión de investigaciones originales en sus diversas fases del proceso, proporcionando visibilidad a diversos proyectos, tanto financiados como no financiados. Nos interesa publicar trabajos que no solamente describan los aspectos más relevantes de la investigación de forma breve, sino que contengan enlaces a los instrumentos de recogida de datos, enlaces a bases de datos reutilizables o enlaces a recursos de investigación que puedan ser útiles a otros investigadores.

Esta propuesta editorial tiene especial interés en contribuir a la difusión de investigaciones realizadas por **investigadores en formación (noveles)**, habitualmente estudiantes de másteres y de doctorados que encuentran numerosas dificultades para publicar cuando sus investigaciones no están ligadas a proyectos financiados de otros investigadores consolidados. A esta circunstancia tenemos que añadirle el factor tiempo, pues por experiencia personal y repetida sabemos que un autor puede ver pasar más de un año hasta obtener una respuesta por parte de una revista. En caso de que el artículo haya sido aceptado, la espera se da por buena; en caso contrario, suele ocurrir que el artículo ya no sirve, pues su información ha quedado desfasada y obsoleta, más aún en un ámbito de tan exigente actualización como es el de la Tecnología Educativa.

Estas dificultades de publicación a las que estamos aludiendo son aún mayores si el autor del artículo es un estudiante de máster o doctorado que, en la mayoría de los casos, está comenzando su camino con una investigación local, de escaso alcance, sin financiación y sin un proyecto detrás que lo sustente. Es por ello que precisamente son los investigadores noveles y en formación quienes más interés pueden tener en la existencia de espacios de publicación como éste que inauguramos y que espera contribuir de forma eficaz a integrarlos en las redes de información de los investigadores científicos y a promover la difusión de sus trabajos. Todos hemos tenido nuestra primera investigación, siempre hay un comienzo y siempre es complicado. Esta revista viene a intentar cubrir ese espacio y esta idea, original tanto desde una perspectiva nacional como internacional, es disruptiva porque viene a romper con las tendencias que sin duda se están consolidando como tradición en el ámbito de la investigación científica y que dificultan, sin duda, la difusión de estos pequeños trabajos que no carecen de valor. Así pues, estos investigadores noveles que a menudo se sienten en el margen del sistema, podrán encontrar en nuestra revista un espacio de publicación de sus trabajos -previa evaluación ciega-.

Otro elemento de interés en relación con este tema de las publicaciones científicas es el del impacto. En los últimos años hemos podido ver cómo han ido surgiendo numerosas revistas

¹ Web del Doctorado de Tecnología Educativa: <http://gte.uib.es/doctorado-te/>

² Web del Máster de Tecnología Educativa: <http://www.tecnologiaeducativa.eu/>

nuevas, pues cada vez los investigadores somos más conscientes de la importancia de la difusión científica, pero también somos más conscientes, no nos engañemos, de la necesidad de publicar para poder superar nuestras evaluaciones, tramos, sexenios, acreditaciones y demás procesos de reconocimiento de nuestro trabajo. A la par, hemos ido introduciendo en nuestro ámbito educativo los conceptos de "impacto" y "relevancia" que años atrás no sabíamos ni cuál era su significado.

Coincidimos con Ruiz-Cobella, Galán y Diestro (2014) en que el notable incremento de la creación de revistas científicas comenzó tras los cambios del modelo de evaluación de la carrera docente-investigadora del profesorado de cara a su selección y promoción. La aprobación de la Ley de Reforma Universitaria en 1983, el Real Decreto 1086/1989 de 28 de agosto, la Ley Orgánica de Universidades de 2001 y su posterior modificación en 2007 han modificado sustancialmente los mecanismos de publicación de los investigadores. De manera paulatina se otorgó más valor a los artículos científicos como evidencias de una actividad investigadora de calidad, en detrimento del que hasta el momento había sido el principal canal de comunicación elegido por los investigadores: el libro. Según los autores, el aumento del número de Facultades de Ciencias de la Educación y Escuelas Universitarias de Magisterio y la organización de la universidad española en departamentos y áreas de conocimiento, ha contribuido también a la proliferación de revistas en Ciencias de la Educación en las últimas tres décadas. En estos casos los objetivos han sido varios: como seña de identidad, como mejora de la visibilidad y/o como búsqueda de reconocimiento entre las distintas comunidades científicas.

2. EN ABIERTO

Si el crecimiento de revistas en las tres últimas décadas es evidente, casi más lo es el aumento de revistas electrónicas y de acceso abierto, sumándose RIITE a esta tendencia. Coincidiendo con la llegada de la World Wide Web (WWW), nacieron las primeras revistas electrónicas en 1990, aunque el despegue real se produjo durante la segunda mitad de esta década, pasando de quinientas revistas en 1996 a más de cuatro mil en el año 2000. Sus incuestionables ventajas son el principal motivo de este espectacular crecimiento (Delgado, 2015):

- Rapidez en el sistema de producción editorial.
- Capacidad de almacenamiento ilimitado.
- Hipertextualidad.
- Utilización de medios audiovisuales complementarios al artículo.
- Difusión ilimitada.
- Simultaneidad en la consulta.
- Control en el uso y evaluación del impacto.
- Reducción significativa de costes de edición.
- Flexibilidad en la consulta.
- Interactividad entre todos los agentes (autores, revisores, editores y lectores).

A pesar de las ventajas vistas anteriormente sigue sorprendiendo que casi "la mitad de las revistas científicas circulantes en el mundo se sigan editando en papel, porcentaje que se eleva casi al 99% en las que figuran indizadas en los JCR. Pareciera que el formato impreso todavía se asocia con la reputación y solvencia científica de una revista" (Delgado, 2015, pp. 6-7).

Decíamos que RIITE es una revista electrónica y de acceso abierto. Nos parece básico que las publicaciones científicas estén en abierto para contribuir a la difusión de la información y el conocimiento y el desarrollo de las redes de investigación. Creemos que las publicaciones en línea de acceso abierto son el presente y el futuro de la investigación científica y que posibilitan además una mayor inmediatez en la difusión de la información y la transferencia del conocimiento. Tendencia (revistas electrónicas y de acceso abierto) que ha sido adoptada especialmente durante la última década, aunque sigue siendo una alternativa minoritaria ya que son poco más del 10% del total de las revistas circulantes. En palabras de Delgado (2015, p.8), parece que "la imagen que se proyecta de las revistas en acceso abierto es la de un

mundo alternativo, en los márgenes del núcleo dominante de la comunicación científica. Es justamente por eso por lo que genera todavía recelos y dudas sobre su credibilidad científica”.

Otro aspecto, más allá de la credibilidad científica de las revistas de acceso abierto, es el modelo de negocio que durante muchos años ha figurado -y figura- en la publicación de artículos. Desde el movimiento de acceso abierto (véase Arnaiz y Prendes, 2010) los investigadores tienen la posibilidad de utilizar y desarrollar sus propios medios de comunicación, con lo que la intermediación que ofrecían las revistas podrían entrar en crisis y disminuir el número de suscripciones. La relación entre ciencia y economía es obvia e incluso necesaria. Durat y Mengual-Andrés (2014, p.5) afirman que hay una “vinculación existente entre la productividad científica de un país (medida a través de su presencia en el JCR) y el crecimiento o desaceleración de su PIB”.

Sin embargo, no compartimos la reacción de muchas editoriales a la situación de cambio que propone el movimiento de acceso abierto, la cual ha consistido en la modificación de redirigir los ingresos de un sitio a otro, es decir, cobrar por publicar en vez de por leer (Aliaga, 2014). De esta manera se autodenominan revistas de acceso abierto y además hacen sostenible el modelo de negocio, lo cual les permite contar con mayores recursos para figurar en las más prestigiosas bases de datos, que recordemos suelen tener a su vez fines comerciales. Tampoco compartimos la irresponsabilidad social de investigadores que con fondos públicos deciden publicar en revistas que dificultan el acceso a los contenidos por mantener el modelo convencional de publicación académica sostenido por editoriales comerciales. Sin duda, las políticas de acceso abierto que muchos gobiernos han adoptado en los últimos años podrán desterrar este tipo de prácticas, exigiendo que los resultados de las investigaciones financiadas con fondos públicos sean accesibles al público (Weller, 2014).

La política de RIITE al respecto es clara: para los autores no existen cargos -ni de envíos ni de publicación- y de igual modo tampoco los hay para los lectores. El equipo editorial asume las posibles limitaciones que esto pueda ocasionar para el crecimiento de la revista al contar con menos recursos, pero mantenemos y respetamos la filosofía que subyace al movimiento de acceso abierto. Es por tanto una revista comprometida con una ciencia que contribuya al bienestar social público de forma responsable, alejada de comercializar el conocimiento. Es un proyecto científico que no tiene como única meta ser incluido en listados, y no porque vayamos a despreciar la calidad de la misma, sino porque sigue existiendo controversia en relación a los sistemas de medición de la calidad de los trabajos que utilizan índices como JCR o SJR. En estos casos utilizan realmente el factor de impacto como herramienta de comparación de revistas, y no como sistemas de medición eficaces de la calidad de los trabajos de investigación (Durat y Mengual-Andrés, 2014).

3. LA DISRUPCIÓN DESDE LOS MÁRGENES

Como consecuencia de las posibilidades de las tecnologías y los cambios culturales provocados durante las últimas décadas con la llegada de Internet, el movimiento de acceso abierto a la información y al conocimiento ha generado y genera tensiones por el terremoto que ha provocado en el sistema más tradicional de publicación académica y en los intereses por las editoriales comerciales en mantener su *status quo*. Además de la publicación en abierto de las revistas científicas, otras formas de comunicación apoyadas en la filosofía *open* se hacen hueco en los procesos de divulgación del conocimiento, e incluso durante todo el proceso de investigación. Hablamos de aquellas herramientas y estrategias utilizadas que permiten a los investigadores (y docentes también) compartir, reflexionar y colaborar con otros profesionales en entornos virtuales. *Digital Scholarship* es tal vez el concepto que mejor describe este tipo de prácticas y que desde RIITE tenemos en cuenta para tratar de “estar” en los espacios en los que se crean estas dinámicas.

Este concepto lo entendemos como el conjunto de prácticas que desde el mundo digital desempeñan y reflejan de manera abierta y conectada los investigadores/docentes con otras personas, demostrando así su especialización en su campo (Weller, 2011). Esto puede suponer cambios sustanciales tanto en la enseñanza como en la investigación, habiendo sido objeto de estudio en diversos trabajos (Ren, 2013; Scalón, 2014; Veletsianos 2012; Veletsianos

y Kimmons, 2012; Weller, 2011). Entre otros aspectos de interés, en estos trabajos se analiza el interés de las consecuencias de la ruptura con los métodos tradicionales de investigar, los retos y conflictos generados y en la participación Web de los investigadores con la consecuente generación de nuevos entornos digitales (Costa, 2013). Esto viene a demostrar que cada más los investigadores “habitan” los medios sociales, compartiendo estos espacios con gran parte del resto de la sociedad. Por este motivo, desde RIITE pretendemos “estar” en estos entornos con el objetivo de acercar el conocimiento al público que pueda estar interesado y lograr un mayor impacto en realidades educativas. Coincidimos con Ruiz-Corbella et al. (2014, p. 18) en su planteamiento del “branding editorial en redes sociales” y es uno de nuestros objetivos llevarlo a cabo con nuestra revista. Usando sus palabras, diremos que:

“cualquier revista científica que se precie, que quiera destacar en el ámbito de la educación en este siglo XXI y conseguir una buena difusión en el medio social, debe conjugar criterios de calidad editorial con el impacto y la gestión 2.0. (...) No solo basta con tener presencia en Google o integrar la revista en OJS, sino que se debe potenciar ese branding editorial en las redes sociales (Twitter, Facebook, Mendeley, etc.) y en las redes propias para investigadores creadas en los últimos años (ResearchGate, Academia.Edu, etc.)”.

Los indicadores *altmetrics* han surgido para tratar de medir el impacto del medio social en la difusión de la producción científica. Desde esta perspectiva se entiende por impacto no solo el número de citas, sino otros aspectos como las visualizaciones del artículo, descargas, menciones en medios sociales, etc. De esta manera, esta nueva “bibliometría es capaz de captar tanto el impacto científico, educativo, profesional como el mediático” (Orduña, Martín y Delgado, 2016, p. 488). Sin duda es una posible alternativa al clásico factor de impacto usado para las revistas científicas y que probablemente vaya superando las limitaciones actuales, debidas en gran parte a su relativa juventud y a la falta de uso generalizado por parte de las revistas científicas. En el estudio realizado por Segado-Roj (2013) sobre el interés de las revistas científicas españolas del área de la comunicación en redes sociales (Facebook y Twitter), se concluye que existe un evidente desinterés generalizado, solo 3 de cada diez revistas utilizan redes sociales para aumentar la visibilidad de los resultados de investigación que publican. Insistimos en que el estudio se centró en revistas del área de la comunicación. Por lo tanto, parece que esta “nueva corriente convivirá todavía con la evaluación basada en revistas, que terminará irremediamente diluyéndose como un azúcarillo” (Orduña, et al., 2016, p. 495).

En otro estudio (Esteban-Vázquez, 2013) se comprobó cuáles son los formatos digitales de divulgación (formato HTML, PDF, EPUB, Redes sociales, video-artículo, foros, app móvil y RSS) y las posibilidades interactivas que ofrecen las páginas Web de las revistas indexadas en JCR del campo de la Comunicación mediante una rúbrica de análisis. El autor propone “un nuevo modelo de divulgación científica que comparta el soporte escrito con el videoartículo, la divulgación en redes sociales y la difusión en formatos soportados por dispositivos digitales móviles que favorezcan una mayor visibilidad internacional del avance científico y social de manera más integrada en la sociedad interconectada y visual en la que vivimos” (Esteban-Vázquez, 2013, p. 83). Modelo con el que nos sentimos identificados desde RIITE y el cual trataremos de implantar de manera realista y progresiva.

En definitiva, parafraseando a Moreno Olmedilla en el SEP 2016 celebrado en Madrid, en educación la disrupción puede llegar de forma efectiva desde los márgenes del sistema; y es esta idea la que recoge el subtítulo de este artículo por entender que la filosofía que inspira y guiará este proyecto encaja en tal planteamiento. En este caso, entendemos como márgenes del sistema justamente a aquellos que desean formar parte de la estructura pero que encuentran muchas dificultades, a ellos hemos aludido al comienzo: los investigadores noveles. Y entendemos como estar en el margen del sistema el hecho en sí mismo de no buscar el impacto, sino la calidad entendida desde la evaluación científica rigurosa de los textos, sin otra preocupación más que la de querer contribuir al desarrollo del conocimiento científico con la difusión de investigaciones de interés.

4. INTERESADOS EN LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA

La revista tiene un tema central a partir del cual se juzgará como primer parámetro la idoneidad de las publicaciones y este tema que centra nuestro interés es la **investigación en Tecnología Educativa**. Este concepto, que para algunos puede parecer muy claro, probablemente no resulte tanto si analizamos con cierta perspectiva la evolución reciente de la Tecnología Educativa en España como ámbito de conocimiento dentro del campo de la investigación educativa. Por ejemplo, es frecuente confundir el uso de tecnologías como herramientas de carácter transversal y de propósito múltiple con el uso educativo de tecnologías y la investigación sobre ello. Este tipo de confusiones forma parte de las muchas controversias que se han producido históricamente en este ámbito de conocimiento (Serrano, Gutiérrez y Prendes, 2016).

En relación con la situación actual de la Tecnología Educativa, a modo de metáforas nos vamos a permitir presentar algunas leyes que pueden ser reinterpretadas al albur de la realidad de nuestra área de conocimiento, permitiéndonos a su vez mostrar lo que entendemos por Tecnología Educativa.

- Ley de la Polka

Es muy habitual encontrar experiencias e investigaciones que de forma repentina descubren que el vídeo sirve para enseñar, o que los alumnos aprenden más allá de lo que los profesores enseñan, o que la personalización de la enseñanza es interesante desde la perspectiva de la heterogeneidad del alumnado. Y así se introducen nuevas siglas y conceptos (el MOOC, el PLE, el aprendizaje adaptativo, etc.) que vienen a redundar en viejas ideas con un gran problema de base: olvidan precisamente que su sustento es viejo. Creen partir de la nada, cuando la tradición de investigación es amplia, diversa y anterior en el tiempo. Nos sirve como ejemplo de ello un informe sobre el uso del vídeo como recurso educativo de Kaltura (2015) en el cual aparecen numerosas ideas propias de la abundante investigación sobre el uso de los medios audiovisuales en los años 80 y 90.

- Ley del bálsamo de Fierabrás

No hay una solución mágica ni las tecnologías van a ser la solución de todos los problemas de la educación. Esta idea es un mantra que venimos repitiendo y oyendo desde los mismos albores de la Tecnología Educativa. No obstante, seguimos encontrando trabajos de investigación que parecen haber descubierto esa piedra filosofal que todo lo convertirá en oro. O usando una idea que se atribuye a Chadwick, nos dan un martillo y ya queremos darle a todo un martillazo. O cómo de repente aparecen los MOOC, que desde la pedagogía son considerados en su origen con cierto desprecio por recordarnos viejos tiempos de enseñanza basada en máquinas de enseñar (Skinner) o centrada en contenidos, pero muy al contrario, desde las instituciones y organizaciones educativas parecen haber encontrado la solución a todos los problemas del sistema de enseñanza superior (véase Prendes y Sánchez, 2014).

- Ley del País de las Maravillas

Las tecnologías tienen, entre otros efectos, uno ciertamente peligroso: su brillo nos deslumbra. Y si nos dejamos deslumbrar por las tecnologías, caeremos en la ley anteriormente explicada y podremos llegar a pensar que todas las soluciones -y la única solución- están en el uso de tecnologías. Asociado a esta idea aparece el gran peligro de pensar que nuestra preocupación deben ser las tecnologías en sí mismas, como meta y como elemento clave de la innovación educativa. Contrariamente a ello, creemos que una perspectiva pedagógica coherente debe proporcionar un sustento sólido a cualquier proceso de innovación educativa apoyado en tecnología. Y a partir de esta idea, lo relevante no lo encontraremos en la técnica o el aparato, sino en las metodologías, en las competencias, en la formación del profesorado, en las necesidades y características del alumnado, en los elementos del contexto... En definitiva, lo educativo sustentando lo tecnológico. No nos dejemos cegar y seamos capaces de configurar un espacio de trabajo sustentando en la investigación y en el conocimiento científico.

- Ley del exceso

Vivimos en la era de la información y el conocimiento. Probablemente todos coincidiremos al señalar la gran abundancia -y a menudo exceso- de información accesible. Pero unido a ello,

debemos reconocer que no siempre se va a transformar en conocimiento y que además se podrán determinar significativas diferencias individuales en la generación de conocimiento. Aún teniendo un mismo cincel, un martillo y un gran bloque de mármol, no todos seríamos capaces de esculpir el David de Miguel Ángel. Es por ello que se torna fundamental entender la gestión del conocimiento como una parte fundamental de la competencia digital del ciudadano del siglo XXI. Y desde una perspectiva investigadora, cada vez más se reconoce la relevancia de la revisión sistemática frente a las revisiones literarias de información (Moher y Liberati, 2010). Como ejemplo de un trabajo basado en una revisión sistemática véase Durán, Gutiérrez y Prendes (2015).

- Ley de la caducidad

Otro elemento a tener en cuenta cuando hablamos de difusión de la investigación es la caducidad de la información en el ámbito de la Tecnología Educativa. Aunque es un hecho significativo en relación con el conocimiento en general, en nuestro campo es especialmente visible por su intrínseca relación con el desarrollo de las tecnologías, pues tal y como planteaban los autores de la corriente filosófica CTS -Ciencia, Tecnología y Sociedad-, las tecnologías no pueden analizarse si no es desde una perspectiva sociosistémica que las ponga en relación con factores contextuales y coyunturales que van más allá de la propia tecnología. Y es por ello aún más grave si cabe que en otras disciplinas del ámbito educativo el hecho de que una publicación de una investigación quede confiscada por el sistema de gestión de las revistas durante muchos meses y, una vez aprobado, no se publique hasta mucho después. Las tecnologías digitales y las versiones pre-print vienen en gran medida a ayudarnos a salvar estos escollos de la temporalidad y la caducidad de las investigaciones.

Tras estas metáforas, se puede deducir cuál es nuestra visión de lo que ha sido y debería ser la Tecnología Educativa, que recordemos es el tema de interés de RIITE:

“una disciplina que se encarga del estudio de los medios, en tanto que recursos en procesos formativos, y por ende es desde la Tecnología Educativa desde donde estudiaremos el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje (tanto en contextos formales como no formales), su uso e influencia en el aprendizaje informal y así mismo, el impacto de las tecnologías en el mundo educativo en general. Estudiar este impacto de las tecnologías supone analizarlas en relación con los factores sociales, culturales, económicos, políticos... que influyen de modo continuo y constante en su puesta en práctica. Es un enfoque sociosistémico en el cual la Tecnología Educativa analiza procesos mediados y siempre desde una perspectiva holística e integradora” (Serrano et al., 2016, p.11).

Antes de concluir, retomemos el título que encabeza este artículo y recordemos que el sentido de esta nueva revista es apoyar a los jóvenes investigadores en su proceso de difusión de sus trabajos (los márgenes), promover una publicación que por sí misma sea original en cuanto a su planteamiento de las publicaciones, apoyándonos en todo tipo de herramientas digitales y en la propia comunidad científica a modo de red de conocimiento (disrupción) y centrar nuestro foco de interés en la Tecnología Educativa (en busca de ella).

5. COMIENZA LA RED...

Por último, no queremos concluir esta presentación sin hacer una breve reseña de los artículos que conforman nuestro primer número.

**Dr. Francisco Martínez (Universidad de Murcia):
*Sentado en el Andén***

En este artículo se realiza una invitación a la reflexión crítica acerca de la evolución de la Tecnología Educativa y del contexto en el que se debería desarrollar su investigación. Una reflexión que se centra sobre todo en el ámbito de la educación superior, la Universidad, como lugar natural para investigar y difundir lo que supone la incorporación de estas tecnologías en la enseñanza y por extensión en la sociedad. Observar desde el andén, como las TIC han logrado situarse como una especialidad en sí mismas creando un distanciamiento de la

Tecnología Educativa, dejando tras de sí un empobrecimiento conceptual y de justificación pedagógica de aquellas dentro de la acción didáctica.

Dr. Julio Cabero (Universidad de Sevilla):

¿Qué debemos aprender de las pasadas investigaciones en Tecnología Educativa?

La Tecnología Educativa (TE) ha sido una de las disciplinas de la Ciencias de la Educación que más ha evolucionado en el terreno de las Ciencias de la Educación, aunque también debemos reconocer que en los últimos tiempos se ha dado un cierto retroceso de sus principios, que afortunadamente se está superando, por su equiparación desde ciertos sectores con la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). En su evolución han intervenido diferentes acontecimientos que van desde las transformaciones ocurridas en las corrientes psicológicas que tradicionalmente la han fundamentado, la significación adquiridas por las TIC en la sociedad del conocimiento con la aparición constantes de tecnologías emergentes, el reclamo de ampliación de su fundamentación teórica, y el asumir que no es algo monolítico y por tanto transferible y aplicable en cualquier contexto. Lógicamente estas transformaciones también han repercutido en las visiones existentes sobre su investigación, encontrándonos con un aumento no solo en su producción y temáticas, sino también, en un cambio de paradigmas, metodologías, perspectivas, preguntas de investigación y agenda de investigación. Para analizar su investigación en el artículo se pretenden responder a dos preguntas: ¿qué debemos aprender de los pasados estudios de investigación en TE? y ¿cómo abordar las futuras investigaciones en TE?

Dr. Xavier Carreras*, Dr. Juan González y Dr. Jordi Coiduras* (*Universidad de Lleida y **Universidad Rovira y Virgili)**

Ética e investigación en Tecnología Educativa: necesidad, oportunidades y retos

A pesar de que la ética no ocupa un lugar privilegiado en los estudios del ámbito de la tecnología educativa, su transversalidad nos debe llevar a considerar su importancia en tres grandes ámbitos: la ética como compromiso de acción y de investigación (que parte de la cada vez más expresa recomendación institucional de respeto hacia principios éticos sólidos y compartidos), la ética como regulación del investigador (que le exige el respeto de esos principios generales en el quehacer concreto del proceso de investigación) y la ética como objeto de estudio (que entiende que las diferentes respuestas éticas a las diversas situaciones tiene un interés intrínseco que merece ser estudiado). De todo ello se reflexiona en el presente artículo, a fin de dar pautas que ayuden a promover investigaciones sobre tecnología educativa seguras, éticas y responsables.

Dra. Bárbara de Benito y Dr. Jesús Salinas (Universidad de Islas Baleares)

La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa

Se entiende por Investigación Basada en Diseño un tipo de investigación orientado hacia la innovación educativa cuya característica fundamental consiste en la introducción de un elemento nuevo para transformar una situación. Este tipo de investigación trata de responder a problemas detectados en la realidad educativa recurriendo a teorías científicas o modelos disponibles de cara a proponer posibles soluciones a dichos problemas. A este fin, se diseñan programas, paquetes didácticos, materiales, estrategias didácticas, etc., que se someten a pruebas y validación, y, una vez mejorados, se difunden a la realidad escolar. El proceso de investigación presenta, generalmente, dos etapas: investigar hasta crear un nuevo producto y sus sucesivas mejoras, y por otro lado aportar conocimiento en forma de principios que contribuyen a nuevos procesos de diseño. Entendiendo producto no sólo objetos materiales (libros de texto, programas de vídeo, aplicaciones de ordenador, juegos de simulación,), sino también procesos y procedimientos (métodos de enseñanza, planes de organización escolar, estrategias didácticas, distintos programas...).

Dr. Jesús Valverde (Universidad de Extremadura):

La investigación en Tecnología Educativa y las nuevas ecologías del aprendizaje: Design-Based Research (DBR) como enfoque metodológico.

La investigación en Tecnología Educativa ha experimentado un amplio crecimiento en las últimas décadas. Este desarrollo no ha tenido una influencia significativa en la práctica educativa. La integración de las tecnologías digitales en los sistemas educativos no ha modificado sustancialmente la metodología docente para adaptarse a las competencias del siglo XXI. La investigación educativa tiene un escaso impacto en la toma de decisiones de los profesionales de la educación. Por otra parte, las nuevas ecologías del aprendizaje nos sitúan ante contextos de enseñanza-aprendizaje más flexibles, abiertos, distribuidos y conectados. Se necesitan nuevas teorías del conocimiento y nuevos enfoques en las metodologías de investigación educativa. En este artículo el «aprendizaje trialógico» se identifica como un marco conceptual útil para la comprensión de los nuevos contextos educativos y el «Design-Based Research» (DBR) se describe como un modelo metodológico idóneo para la integración efectiva de la investigación en la teoría y práctica pedagógica.

Dra. Mercé Gisbert, Dr. Juan González y Dr. Francesc Esteve (Universidad Rovira i Virgili)

Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión

La investigación en Tecnología Educativa ha venido desarrollando en los últimos años los conceptos de competencia digital del estudiante y competencia digital docente. El primero tiene que ver con las capacidades necesarias para aprender en la Sociedad de la Información; el segundo, con la necesidad de ser competente en el uso de la tecnología educativa como docente. En relación con ambos conceptos, la investigación aplicada ha avanzado considerablemente en nuestro contexto. Detallamos los principales hitos hasta la fecha: conceptualizaciones, diseño de instrumentos de diagnóstico, desarrollo de rúbricas de evaluación y exploración de posibilidades 3D para el desarrollo de las competencias. Y, por último, se abordan las principales líneas de investigación que deben desarrollarse en el futuro de forma preferente.

Dra. Rosabel Roig y Dr. Saulius Rosales-Statkus (Universidad de Alicante)

El Relato Digital. Análisis de sus elementos y tipología

El Relato Digital, en su forma más conocida, es un vídeo corto, de aproximadamente dos a tres minutos de duración, en que se combinan imágenes estáticas y/o en movimiento, música, efectos de sonido, etc., con una narración creada y grabada por el autor del vídeo, en el que comunica un mensaje que incluye su punto de vista tratando de involucrar a la audiencia. A pesar de ello, existen distintas visiones de lo que debe ser un Relato Digital, a partir de las cuales se han definido tipos y elementos que éstos deben contener para lograr una comunicación más efectiva del mensaje que portan. En el presente trabajo pretendemos ahondar en estas características que han hecho que el Relato Digital se haya asociado en el ámbito de la educación con aspectos tales como la alfabetización digital, medios de comunicación y aprendizaje colaborativo, entre otros.

Víctor González y M^a del Mar Román (Universidad de Murcia)

Investigador novel: estrategias y herramientas en el mundo conectado

El momento en el que un estudiante comienza con el proceso investigador, ya sea en un trabajo fin de master o una tesis, se encuentra en muchas ocasiones desbordado por la gran

cantidad de cosas nuevas que debe manejar en poco tiempo. Para este momento existen una serie de herramientas que nos permiten regular todo el proceso, siendo de interés para el propio investigador algunos enfoques como el de Entorno Personal de Aprendizaje. De este modo, nos encontramos con herramientas que nos van a permitir realizar una buena búsqueda de información en las bases de datos, herramientas que facilitan la gestión de la abundante información que encontraremos en dicho proceso así como programas estadísticos -tanto cuantitativos como cualitativos- que van a hacer que el proceso de análisis de datos sea algo menos complicado.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aliaga, F. M. (2014). Veinte años de publicación electrónica y de acceso abierto: la madurez de una pionera. *RELIEVE*, 20 (1), pp.1-11. DOI: <http://10.7203/relieve.20.1.3856>
- Arnaiz, P. y Prendes M.P. (Coords.) (2010). *Tecnologías para los docentes: camino recorrido y mirada hacia el futuro en la Universidad de Murcia*. Murcia: Editum.
- Costa, C. (2013). The habitus of digital scholars. *Research in Learning Technology*, 21.
- Delgado, E. (2015). Las revistas electrónicas en acceso abierto: pasado, presente y futuro. *RELIEVE*, 21 (1), pp. 1-15. DOI: 10.7203/relieve.21.1.5005
- Durán, M., Gutiérrez, I. y Prendes, M.P. (2015). Definición de un modelo de competencia digital del profesorado universitario: diseño a partir de una revisión sistemática. En Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rodríguez, J. y Sánchez-Rivas, E. (Edit.). *Innovaciones con tecnologías emergentes*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Durat, J. M. y Mengual-Andrés, S. (2014). Impacto de la Sociedad del Conocimiento en la universidad y en la comunicación científica. *RELIEVE*, 20 (2), pp. 1-14. DOI: <http://10.7203/relieve.20.2.4343>
- Kaltura (Ed.) (2015). *The State of Video in Education 2015: a Kaltura Report*. Nueva York: Kaltura. Recuperado de: http://site.kaltura.com/rs/984-SDM-859/images/The_State_of_Video_in_Education_2015_a_Kaltura_Report.pdf
- Moher, D. y Liberati, A. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*, 135 (11), pp. 505–506.
- Orduña, E., Martín, A. y Delgado, E. (2016). La bibliometría que viene: almetrics (autor level metrics) y las múltiples caras del impacto de un autor. *El profesional de la información*, 25 (3), pp. 485-496. DOI: <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2016.may.18>
- Prendes, M.P. y Sánchez, M.M. (2014). Arquímedes y la tecnología educativa: un análisis crítico en torno a los MOOC. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 79, 29-49.
- Ren, X. (2013). Beyond Open Access: Open Publishing and the Future of Digital Scholarship. 30th Annual conference on Australian Society for Computers in Learning in Tertiary Education, ASCILITE.
- Ruiz-Corbella, M., Galán, A. y Diestro, A. (2014). Las revistas científicas de Educación en España: evolución y perspectivas de futuro. *RELIEVE*, 20 (2), pp. 1-27. DOI: <http://10.7203/relieve.20.2.4361>
- Scanlon, E. (2014). Scholarship in the digital age: Open educational resources, publication and public engagement. *British Journal of Educational Technology* 45 (1), pp. 12-23.

- Segado-Boj, F. (2013). ¿Revistas 2.0? Revistas científicas españolas del área de Comunicación en las redes sociales. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 19, pp. 1007-1016.
- Serrano, J.L., Gutiérrez, I. y Prendes, M.P. (2016). *Internet como recurso para enseñar y aprender. Una aproximación práctica a la tecnología educativa*. Sevilla: Eduforma.
- Vázquez-Cano, E. (2013). El videoartículo: nuevo formato de divulgación en revistas científicas y su integración en MOOCs. *Revista Comunicar*, 41, (21), pp. 83-91.
- Veletsianos & Kimmons (2012). Networked Participatory Scholarship: Emergent techno-cultural pressures toward open and digital scholarship in online networks. *Computers & Education*, 58, pp. 766-774.
- Veletsianos (2013). Open practices and identity: Evidence from researchers and educators' social media participation. *British Journal of Educational Technology*, 44 (4), pp. 639-651.
- Veletsianos, G. (2012). Higher education scholars' participation and practices on twitter. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28 (4), pp. 336-349.
- Weller, M. (2011). *The digital scholar: how technology is changing academic practice*. Basingstoke: Bloomsbury Academic.
- Weller, M. (2014). *The Battle for open: How openness won and why it doesn't feel like victory*. London: Ubiquity Press. DOI: <http://dx.doi.org/10.5334/bam>

INFORMACIÓN SOBRE LOS AUTORES

M^a Paz Prendes

Universidad de Murcia

Doctora en Ciencias de la Educación y Profesora de Tecnología Educativa de la Universidad de Murcia, donde además es Directora del Departamento de Didáctica y Organización Escolar y Directora del Grupo de Investigación en Tecnología Educativa. Coordinadora de los programas interuniversitarios de Máster y Doctorado en Tecnología Educativa en la Universidad de Murcia. Secretaria de la Asociación Edutec para el Desarrollo de la Tecnología Educativa. Directora de RIITE, Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa.

José Luis Serrano

Universidad de Murcia

Profesor en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Murcia. Es Doctor en Tecnología Educativa por la Universidad de las Islas Baleares, Licenciado en Pedagogía, Máster en Psicología de la Educación y Técnico Superior en Educación Infantil. Sus principales líneas de investigación son: TIC en las aulas hospitalarias, Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs) e Innovación docente en Educación Superior. Trabaja desde el Grupo de Investigación de Tecnología Educativa de la Universidad de Murcia (<http://www.um.es/gite/>). Director ejecutivo de RIITE, Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa.

Web personal: www.jlserranosanchez.es



Los textos publicados en esta revista están sujetos a una licencia de Reconocimiento 4.0 España de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente y hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en: [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Sentado en el andén

Sitting on the platform

Francisco Martínez Sánchez

Universidad de Murcia
pacomar@um.es

Recibido: 05/05/2016
Aceptado: 17/05/2016
Publicado: 30/05/2016

RESUMEN

En este artículo se realiza una invitación a la reflexión crítica acerca de la evolución de la Tecnología Educativa y del contexto en el que se debería desarrollar su investigación. Una reflexión que se centra sobre todo en el ámbito de la educación superior, la Universidad, como lugar natural para investigar y difundir lo que supone la incorporación de estas tecnologías en la enseñanza y por extensión en la sociedad. Observar desde el andén, como las TIC han logrado situarse como una especialidad en sí mismas creando un distanciamiento de la Tecnología Educativa, dejando tras de sí un empobrecimiento conceptual y de justificación pedagógica de aquellas dentro de la acción didáctica.

PALABRAS CLAVE

Tecnología Educativa; Universidad; investigación; docencia.

ABSTRACT

In this article an invitation to critical reflection on the evolution of Educational Technology and the context in which it should develop its research is conducted. A reflection that focuses especially on the field of higher education as a natural place to investigate and disseminate representing the incorporation of these technologies into teaching and by extension in society. Observed from the platform, as ICT have managed to position itself as a specialty, creating a distancing of Educational Technology, leaving behind an impoverishment and pedagogical justification of those within the didactic action.

KEYWORDS

Educational Technology; University; Research; Teaching.

CITA

Martínez, F. (2016). Sentado en el andén. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 17-22. Doi: <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/258131>

Hay dos maneras de ver encenderse la luz en el comienzo y en el final del “tren de Einstein”. Los que van dentro la ven de una forma y quienes están en el andén de la estación la ven de otra. Mejor dicho los de dentro, tanto si van al comienzo o al final del tren, ven todos a la vez la luz que se enciende en el centro del mismo. Por el contrario quienes están fuera, en el andén, ven que la luz se enciende en momentos distintos al comienzo que al final del tren.

Este modelo teórico, que nos sirve a los no iniciados para poder entender de alguna manera aspectos de la Teoría de la Relatividad, me sirve para diferenciar entre lo que vemos cuando estamos en el tren y cuando nos hemos bajado de él. Desde el andén, en el que ahora me encuentro, comienzo a ver algunas cosas de manera muy diferente a cuando estaba subido en el tren.

Los medios audiovisuales, la Tecnología Educativa (TE) y ahora las TIC, su función, su integración, su viabilidad, su colaboración a la calidad de la enseñanza, etc. son aspectos que, junto con el vocabulario desarrollado a largo de estos años, deberían de ser ámbitos de reflexión para quienes tienen que ver con este campo del conocimiento, reflexión que ayude a entender, evaluar, eliminar, mejorar y justificar en su caso la situación actual.

Esta reflexión nos debe servir también para evaluar “gurús” que a base de repetir un mismo mantra y que este sea reproducido y amplificado por “acólitos” que, no sé si por incapacidad o por estar “in”, parecen no tener ningún tipo de criterio propio sobre aquello que reproducen. Se descubren todos los días mediterráneos a los que, como máxima aportación, se les cambia el nombre o, peor aún, se hacen afirmaciones y clasificaciones en base a criterios subjetivos que encierran, en el mejor de los casos, ignorancia. Pero vayamos poco a poco.

Es en la Universidad, entre otras instituciones u organizaciones concretas, donde debe investigarse y difundir lo que supone hoy la incorporación de estas tecnologías en la enseñanza y por extensión en la sociedad. Me centraré en esta ocasión exclusivamente en la enseñanza y en el ámbito universitario.

El quehacer universitario consta, fundamentalmente, de dos aspectos. De un lado la investigación, de otro la docencia. Estas son las dos funciones que tradicionalmente se asigna a los profesores de estas instituciones. Si se acepta este principio, y no hay razones para no hacerlo, tendremos que concluir que la evaluación de estos profesionales deberá contemplar los dos aspectos y más cuando se llega a afirmar, con mucha frecuencia, que en estos centros no se puede hacer una buena docencia si no hay una buena investigación detrás.

Esta última afirmación parece que es la que justifica el tipo de evaluación del profesorado universitario que se está haciendo en este momento, si bien lo realmente importante no es la investigación en sí mismas sino la publicación hecha sobre la misma o sobre cualquier otra cosa y, por encima del contenido, el “dónde” se publicó. La calidad del contenido, la incidencia del mismo en el campo de conocimiento del que hablamos, su repercusión en definitiva, es un aspecto menor. Por este camino se ha llegado a una mercantilización de la difusión del conocimiento, ya que no siempre estas publicaciones contienen mucho conocimiento, pero están en el mercado, en el “centro comercial” adecuado que es lo realmente importante. No importa si fue necesario “comprar” el local.

¿Y cómo se evalúa la docencia? Unas guías didácticas son, en teoría, el referente para esa evaluación, si bien esas guías tienen más una función burocrática que una planificación de la enseñanza. Las guías, una vez publicadas, sirven para tener una base de reclamación del tipo: “no se me aplicó los criterios que hay en ella a la hora de evaluarme ya que el 30% eran trabajos, el 20% exposiciones en clase y el 50% el examen”.

La guía didáctica olvida todo lo que tiene que ver con la fase interactiva de la planificación, donde el profesor vaya adaptando el desarrollo de sus clases a la evolución del grupo al que se dirige, sus intereses en cada momento y a la actualidad en el campo de conocimiento concreto. Se suele añadir a estas, una encuesta a los alumnos en la que se pregunta sobre diferentes aspectos de los docentes, pero el resultado de esta encuesta, independientemente de su validez científica, tiene unas repercusiones muy limitadas.

La relación investigación y docencia, si bien es deseable no por ello debe ser generalizable. No tiene nada que ver la docencia de los primeros años de Universidad con la formación en programas de doctorado o de alta especialización.

En relación con lo dicho incluiré una anécdota personal. Visitando una muy prestigiosa universidad en USA, (la primera o la segunda del ranking mundial) en la que según mi información contaba entre su profesorado con un significativo número de Premios Nobel, comenté al colega que me invitó mi interés en poder saludar a alguno de ellos. Su respuesta fue que estos docentes están con grupos de alumnos muy seleccionados y con un muy alto nivel de formación. Que no daban clase a los grupos de las titulaciones convencionales, y añadió: “en esos niveles podemos dar las clases cualquier profesor”.

Un profesor bien preparado y actualizado en su campo de conocimiento está en perfectas condiciones para poder ejercer su docencia en los primeros niveles del currículum universitario, sin necesidad de ser investigador, por lo que su evaluación debe corresponderse con esta función y de manera adecuada.

Los investigadores, que evidentemente han de estar en la Universidad, deben desarrollar su docencia en los niveles donde los resultados de aquella sean más “rentables”, donde los alumnos, por su formación, puedan aprovechar los resultados del trabajo investigador del docente. En este caso se deberá evaluar tanto la investigación como la docencia, pero no midiendo el “dónde” se publicó sino “qué se publicó” y “para qué sirvió”.

Si bien creo que podría seguir con estas cuestiones, las dejo aquí por el momento, para centrarme en lo que dio origen a este trabajo: la TE. Este campo del conocimiento pedagógico no se salva de lo anteriormente dicho, muy al contrario. A toda la problemática apuntada más arriba hay que añadir la que tiene que ver con su contenido singular, contenido que, junto a unos más o menos teóricos, debe acometer otros de un marcado carácter práctico.

Comenzaré por la docencia.

La TE tiene la peculiaridad de, entre otras cosas, enseñar a cómo integrar en los procesos de comunicación educativos los diferentes medios, con la idea de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, y todo ello ocurre a su vez dentro de un proceso de enseñanza aprendizaje. A esta singularidad hay que unir la permanente evolución de los medios de comunicación y la gran presión económica y social para su incorporación a la enseñanza (véase que digo incorporación que no integración).

Esa presión económico-social a la que me refería, junto a la permanente evolución de las tecnologías, está llevando a un abandono de aquello que da sentido, singularidad y justifica esta materia en la formación de docentes y se va caminando, consciente o inconscientemente, a unos contenidos que dejan de ser propios, entrando en algo que puede contemplarse desde cualquier otro ámbito de la formación docente y que carece de las bases que da sentido a la TE. Me refiero a las TIC, campo surgido de la evolución de la tecnología, que no de la TE, y que, efectivamente puede ser contemplado desde cualquier otra materia. Se deja a un lado los cimientos, aquello que justifica la incorporación de los medios a los procesos de enseñanza y se dedica el tiempo a contemplar la última tecnología sin saber responder pedagógicamente a la eterna pregunta de la TE: ¿por qué este medio aquí y ahora?

A modo de ejemplo en relación a los resultados de la formación de los docentes en el uso de TIC. Existe, al menos un centro de enseñanza secundaria, en el que la pizarra digital se usa al comienzo de clase para recuperar de YouTube un vídeo de yoga que han de atender y seguir todos los alumnos sus indicaciones. Tiene una duración de unos cinco minutos aproximadamente. Todo podría ser más o menos aceptable desde el punto de vista metodológico si la materia a desarrollar en esa clase fuese sobre las culturas orientales o algo por el estilo. El problema radica en que la materia no tiene nada que ver con el yoga y lo que representa a nivel cultural.

También es conocido el uso de la pizarra digital como pantalla de presentaciones en PowerPoint. Era mucho más económico utilizar la pared. En todo caso la culpa de estas situaciones no es de los docentes.

Para tratar de justificar este cambio se crea un vocabulario nuevo para definir situaciones, modelos, procesos, etc. que ya estaban definidos y cuya denominación estaba aceptada por la comunidad pedagógica. Nuevos nombres para cosas conocidas y nominadas desde antiguo. La única novedad es que ahora están en inglés.

En cuanto a los cambios metodológicos que la incorporación de los nuevos medios debían propiciar se suele quedar en lo anecdótico (hay excepciones muy significativas de carácter muy personal que servirían para confirmar la regla). Muy al contrario las TIC sirven para reforzar los modelos didácticos que se dice se quieren transformar. No puede ser de otra forma cuando se abandonó todo lo que daba sentido y justificaba la incorporación de medios en la enseñanza, la TE en definitiva, habiéndonos quedado sólo con la última tecnología. Es entonces cuando nos quejamos de que “ahora todo el mundo puede formar sobre TIC en la enseñanza” y esto no es que sólo sea un hecho, es una verdad.

Habría que ser coherente y volver a ocuparnos de todo el campo de la TE, de forma que los alumnos adquiriesen una formación adecuada partiendo de la base y, a su vez, quedase claro que se trabaja en un campo diferenciado del resto del abanico curricular de los docentes.

Esta historia comenzó con los medios audiovisuales (MAV) que en su momento tampoco fueron reconocidos como un campo nuevo y singular de formación docente, esta identidad sólo se logró cuando se incorporaron una serie de aspectos que daban sentido y justificación al uso de aquellos surgiendo la TE. En ese momento este campo del conocimiento fue reconocido con diferenciado y se integró con identidad propia dentro de los currículos de los docentes. Con las TIC hemos regresado a los MAV prácticamente sin ninguna diferencia.

En este punto recordaría con Burke (2012) en la medida en que hay nuevos conocimientos que se les da entrada en una cultura determinada y se les cede un espacio, por ejemplo en el plan de estudios académicos, algunos de los conocimientos del pasado desaparecen en el transcurso de lo que bien podemos llamar “selección cultural”. Esto es lo que ha pasado con la TE, ya que los temas que no están de moda o que se han “enfriado” corren el peligro de ser desechados o, como mínimo, marginados y medio plazo olvidados, quedando siempre al albur de la última ocurrencia. Si bien es necesario una permanente actualización de los conocimientos científicos, ello no debe significar un desconocimiento de lo anterior. Es inevitable una cierta pérdida, aunque pueda ser temporal, de conocimiento como consecuencia de ese avance, ya que como decía Kauffman (2000), “el mero acto de conocer implica un grado de ignorancia”, ignorancia entendida como agnotología.

Con relación a la investigación dentro de este campo ha ocurrido y ocurre una tendencia que impide que se produzcan avances significativos. En este punto hay que hacer un reconocimiento de que existen, de manera minoritaria, investigaciones que han aportado conocimiento para la mejora de situaciones concretas de enseñanza. Cosa diferente es si sus resultados han sido tenidos en consideración por los responsables de las decisiones en política educativa.

No sería capaz de hacer una relación de todas las investigaciones que se han hecho en España sobre, por ejemplo “Actitud y aptitud de los docentes de... ante... (el video, la informática, las TIC)”. Todas iguales y todas con los mismos resultados. La justificación es que hay que replicar la investigación dentro de un contexto geográfico concreto, como si la diversidad existente dentro del país fuese tan significativa que justificase la necesidad de un estudio singular.

No entraré en el eterno debate de si investigación básica, denominada así por el ingeniero estadounidense Vannevar Bush o investigación aplicada, tanto una como otra me parecen imprescindibles. En cualquier caso merece la pena destacar con Burke (2012) que la investigación aplicada es un híbrido cultural. No es tanto la derrota del conocimiento académico por el conocimiento práctico como la interpenetración de ambos conocimientos. El problema

surge cuando sólo se es capaz de hacer una investigación descriptiva sin que esa descripción lleve unida otra investigación que nos facilite estrategias para superar las deficiencias detectadas.

Dejo aquí la investigación relacionada con la TE aunque queda mucho en el teclado. Vayamos al desarrollo de la docencia dentro de la TE.

Hay que partir de las dificultades organizativas y materiales de todo tipo que conlleva cualquier intento de modificación didáctica dentro de la Universidad. Planes de estudio extraños, número de alumnos en las aulas, horarios establecidos en base a criterios más economistas que didácticos, etc. Todo ello hace complicado, cuando no imposibilita, cambios acordes con las posibilidades que las tecnologías pueden aportar a la actualización didáctica que conduzca a una adaptación de las aulas universitarias a la realidad social del entorno y a formar profesionales acordes con las nuevas realidades.

Pero lo dicho no debe conducir a concluir que no es posible hacer nada y que sólo puede hacerse una docencia explicando cómo se hace, cómo se debe hacer, pero no haciendo nada. Sin lugar a dudas la docencia universitaria de TE es el marco ideal para poner en valor y demostrar desde la práctica cómo se puede mejorar utilizando los medios de los que disponemos en este momento.

Por lo general, y como decía más arriba, se está reforzando aquellos modelos pedagógicos que se pretende superar, quedándose en lo anecdótico de los medios o, peor aún en lo espectacular de ellos, sin dar una muestra de lo que se ha de hacer con ellos.

Hoy las TIC han logrado situarse como una especialidad en sí mismas creando un distanciamiento, cuando no un olvido de la TE, con lo que ello supone de empobrecimiento conceptual y de justificación pedagógica de aquellas dentro de la acción didáctica. Finalizo con una cita de Ziman (1995) a la creación de campos de conocimiento excesivamente selectivos: "esta tendencia puede estrechar la mente y dificultar a los estudiosos a tomar incluso su propia disciplina como un todo y olvidar la imagen de conjunto del conocimiento humano" (p. 101).

Termino aquí, sentado en el andén, terminando de ver pasar este tren y esperando al que le sigue, que seguro que viene. Tendrá otra decoración, deberá tener incluso otra forma, otra velocidad, otra máquina, pero lo que sería importante es que fuese un tren que llevase a algún sitio y a su llegada se solucionasen algunos problemas, y en cualquier caso que pudiésemos ver lo mismo los que viajen en él y los que estemos en el andén. En estos momentos veo, como canta Ana Belén: "que a lo lejos silba el viejo tren como sombra del ayer".

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Burke, P. (2012). *Historia social del conocimiento: de la enciclopedia a wikipedia (II)*. Paidós.

Kauffman, S. (2000). *Investigations*. Oxford University Press.

Levie, F. (2006). *L'Homme qui voulait classer le monde: Paul Otlet et le mundaneum*. Bruselas.

Ziman, J.M. (1995). *Of One Mind: The Collectivization of Science*. Nueva York: Woodbury.

INFORMACIÓN SOBRE EL AUTOR

Francisco Martínez Sánchez

Universidad de Murcia

Actualmente es profesor colaborador en la Universidad de Murcia. Fue profesor Titular de la Universidad de Murcia en el departamento de Didáctica y Organización Escolar desde el año 1986. Antes de ejercer como profesor de esta universidad fue maestro nacional en un centro

educativo de Murcia y director del C.E.E. Primitiva López. Doctor por la Universidad de Murcia desde el año 1985. Desde entonces se ha dedicado a la docencia e investigación en temas relacionados con la tecnología educativa. Ha dirigido y colaborado diversas investigaciones a nivel internacional, nacional y regional. Desde 1997 es presidente de la Asociación internacional para el desarrollo de la Tecnología Educativa y nuevas tecnologías aplicadas a la educación, conocida como EDUTEC. Ha impartido diversos cursos, talleres, seminarios, etc. a responsables de formación en Argentina, Bolivia, México, Venezuela, Colombia, Cuba, etc., así como en diferentes instituciones educativas españolas.



Los textos publicados en esta revista están sujetos a una licencia de Reconocimiento 4.0 España de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente y hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en: [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

¿Qué debemos aprender de las pasadas investigaciones en Tecnología Educativa?

What should we learn from past research in Educational Technology?

Julio Cabero Almenara 

Universidad de Sevilla
cabero@us.es

Recibido: 17/04/2016
Aceptado: 29/04/2016
Publicado: 30/06/2016

RESUMEN

La Tecnología Educativa (TE) ha sido una de las disciplinas de la Ciencias de la Educación que más ha evolucionado en el terreno de las Ciencias de la Educación, aunque también debemos reconocer que en los últimos tiempos se ha dado un cierto retroceso de sus principios, que afortunadamente se está superando, por su equiparación desde ciertos sectores con la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). En su evolución han intervenido diferentes acontecimientos que van desde las transformaciones ocurridas en las corrientes psicológicas que tradicionalmente la han fundamentado, la significación adquiridas por las TIC en la sociedad del conocimiento con la aparición constantes de tecnologías emergentes, el reclamo de ampliación de su fundamentación teórica, y el asumir que no es algo monolítico y por tanto transferible y aplicable en cualquier contexto. Lógicamente estas transformaciones también han repercutido en las visiones existentes sobre su investigación, encontrándonos con un aumento no solo en su producción y temáticas, sino también, en un cambio de paradigmas, metodologías, perspectivas, preguntas de investigación y agenda de investigación. Para analizar su investigación en el artículo se pretenden responder a dos preguntas: ¿qué debemos aprender de los pasados estudios de investigación en TE? y ¿cómo abordar las futuras investigaciones en TE?

PALABRAS CLAVES

Tecnología Educativa; Investigación en Tecnología Educativa; Investigación en TIC; errores pasadas investigaciones en TE;

ABSTRACT

Educational Technology (ET) has been one of the disciplines of Education Science that has progress in the educational area, however we must also recognise that in las times, there has produced some retraces in their principles with fortunately and getting past by their comparison from determinate sectors with the application of Information and Communication Technology (ITC). In its evolution have participate different success ranging from transformations happened in psychological currents that traditionally have been based the significance acquired by ICT in knowledge society with the constant development of emerging technologies, the strategy of extension of its theoretical foundation, and assume it is not monolithic and so transferable and applicable in anyone context. Logically these changes have also affected their views about these researches, finding not only an augmented in production and themes, but also a change of paradigms, methodologies, perspectives, research questions and research agenda- To analyse their research in this article aims to answer two questions: what must we learn from past research studies in ET? And how will be to address future research in ET?

KEYWORDS

Educational Technology; Research in Educational Technology; Research ICT research TE past mistakes.

CITA RECOMENDADA

Cabero, J. (2016). ¿Qué debemos aprender de las pasadas investigaciones en Tecnología Educativa?. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 23-33. Doi: <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/256741>

1. UNAS REFERENCIAS INICIALES

La Tecnología Educativa (TE) ha sido una de las disciplinas de la Ciencias de la Educación que más ha evolucionado en el terreno de las Ciencias de la Educación, aunque también debemos reconocer que en los últimos tiempos se ha dado un cierto retroceso de sus principios, que afortunadamente se está superando, por su equiparación desde ciertos sectores con la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Debemos reconocer desde el principio que la visión sobre la TE se ha ido moviendo desde el principio en dos grandes visiones: la aplicación de los medios y el diseño de la instrucción (Cabero, 2001 y Cabero, Barroso y Llorente, 2015) y digámoslo ya ello ha repercutido para que estas dos visiones existan también en su campo de investigación (Kirschner y Kester, 2016). Nosotros (Cabero, 2001) buscando una aproximación adaptada, por una parte a nuestro contexto científico de las ciencias de la educación, y por otra con la incorporación de las nuevas visiones que sobre ella estaban apareciendo llegamos a señalar que el diseño de situaciones de aprendizaje, y más concretamente de situaciones mediadas, es el campo de acción de la TE. Pero asumimos que tal diseño debe referirse no a productos finalistas, sino fundamentalmente a los procesos seguidos. Desde este sentido, la tecnología no es transferible como producto lineal, sino lo que podría transferirse son los procesos tecnológicos de diseño, procesos que en todo momento deberán revisarse y adaptarse a los contextos concretos en los que quiera aplicarse, de forma que sirva para "resolver", o por lo menos replantear, los problemas allí surgidos.

En su evolución han intervenido diferentes acontecimientos que van desde las transformaciones ocurridas en las corrientes psicológicas que tradicionalmente la han fundamentado (Cabero, 2001, Cabero y Llorente, 2015), la significación adquiridas por las TIC en la sociedad del conocimiento con la aparición constantes de tecnologías emergentes (Cabero, 2016), el reclamo de ampliación de su fundamentación teórica, y el asumir que no es algo monolítico y por tanto transferible y aplicable en cualquier contexto (Cabero, Barroso y Llorente, 2015).

Lógicamente estas transformaciones también han repercutido en las visiones existentes sobre su investigación, encontrándonos con un aumento no solo en su producción y temáticas, sino también, en un cambio de paradigmas, metodologías, perspectivas, preguntas de investigación y agenda de investigación (Barroso y Cabero, 2010; Cabero, 2014).

Este aumento de su investigación ha sido puesto de manifiesto por diferentes autores, así por ejemplo Hsu, Hung y Ching (2013), al realizar un análisis de los artículos de investigación publicados en seis de las revistas más significativas relacionadas con la TE incluidas en el Science Citation Index Social entre 2000 y 2010, llegan a la conclusión que su volumen ha ido aumentando progresivamente, identificándose temáticas estables, en aumento y en disminución, que se presentarán en el último apartado del artículo. A conclusiones similares llegan López, Vázquez y Sarasola (2015), cuando realizan un estudio bibliométrico de la revista especializada en TE y en la aplicación de las TIC a la práctica educativa como "Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación", dato que es extrapolable a otras revistas españolas: "Comunicar", "Educece", o "RUSC".

Tal aumento puede ser también observado en los diferentes metaanálisis que sobre la investigación en TE en general, o de alguna tecnología en particular, se vienen realizando en los últimos tiempos (Cabero y otros, 2009; Hsu, y otros, 2012; Edward y Borup, 2014; Bulfin, Henderson, Johson, y Selwyn, 2014).

De todas maneras, no estaría mal reconocer desde el principio que, junto con este avance volumétrico de investigaciones, los resultados no han sido siempre muy significativos para aumentar el conocimiento científico respecto a la integración de las TIC en la práctica educativa. Como señala Gros (2012, p.2): "Los estudios sobre el uso de las TICs para el aprendizaje forma parte de un ámbito de estudio amplio y multidisciplinar en el que se combinan miradas e intereses muy diversos. No obstante, muchas de las investigaciones comparten un mismo problema: no proporcionan respuestas suficientes que permitan analizar y diseñar las prestaciones tecno-pedagógicas adecuadas para favorecer el aprendizaje. Además, tampoco se aprecia una investigación acumulativa y, a menudo, se tiene la sensación de estar siempre formulando las mismas preguntas." Por su parte Surry y Baker (2016), nos llaman la

atención respecto a que los investigadores deben evitar métodos simplistas o superficiales utilizados tradicionalmente para estudiar las complejas relaciones de interdependencia entre la tecnología y las personas. Abogando por estudios etnográficos longitudinales que examinen las interacciones complejas que se producen entre las personas y las tecnologías dentro de las organizaciones educativas, al mismo tiempo recomiendan los estudios de caso en la aplicación de nuevas tecnologías, analizar el impacto de las nuevas tecnologías en los usuarios finales, plantear la inclusión o exclusión de diversos grupos interesados en la toma de decisiones tecnológicas, y no olvidar el estudio de las consecuencias no deseadas que pueden aparecer en la utilización de las tecnologías.

En su evolución no podemos olvidarnos que se han pasado por diferentes estadios, que han ido desde los estudios comparativos, el análisis de los atributos estructurales de los medios, el estudio de los atributos simbólicos y las interacciones que se establecen con los estudiantes, la significación adquirida por las actitudes hacia los medios, la importancia de los contextos para la concreción de las tecnologías, el estudio de las estrategias de aplicación de los medios, los criterios que los profesores aplican para la incorporación de las TIC, y la incorporación de las TIC desde la perspectiva sociocrítica. (Barroso y Cabero, 2010; Cabero, 2014).

Evolución que nos ha llevado que frente a las preguntas iniciales dirigidas todas en la línea “de si el medio x produce más aprendizaje que el medio y”, se han formulados otras más interesantes de cara a la comprensión del funcionamiento psicológico, didáctico, organizativo y social de las tecnologías, como las siguientes:

- ¿Cómo diseñar los recursos didácticos para que se adecuen a las características de los estudiantes?
- ¿Cómo facilitar un enriquecimiento cognitivo de los estudiantes mediante el diseño de tecnologías de formas específicas?
- ¿Cómo crear escenarios enriquecidos de aprendizaje?
- ¿Cómo comprender la significación que los contextos, virtuales o analógicos, tienen en el comportamiento psicoeducativo de los medios?
- ¿Qué actitudes presentan los docentes y discentes respecto a las TIC y cómo las mismas repercuten en la interacción que establecen con ellas?
- ¿En qué criterios los docentes se apoyan para tomar decisiones respecto a la incorporación de las TIC a la práctica educativa y hacia formas concretas de movilización en la enseñanza?
- O, ¿cómo los medios construyen y crean un imaginario social, y potencian diferentes visiones de la realidad creando una “realidad medida”?

Realizados estos comentarios indicar que en el presente artículo, trataremos dos aspectos específicos: ¿qué debemos aprender de los pasados estudios de investigación en TE? y ¿cómo abordar las futuras investigaciones en TE? Y para ello retomaremos algunas de las ideas expuestas en otros trabajos (Barroso y Cabero, 2010; Cabero 2014 y 2016). Pero antes nos gustaría señalar las palabras de Salinas (2012, p.3), cuando indica que “La agenda de investigación en nuestro campo, relacionada con el uso y las posibilidades de las TIC en educación, se caracteriza por experimentar un ritmo acelerado en las novedades y temas emergentes, por ofrecer un gran abanico de elementos de interés, también por estar fuertemente influenciado por las modas, y al mismo tiempo puede ocurrir que no se esté prestando la debida atención a valor y rigor de las investigaciones”.

2. ¿QUÉ DEBEMOS APRENDER DE LOS PASADOS ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN EN TE?

El análisis de la evolución de la investigación en TE (Barroso y Cabero, 2010), de diferentes metaanálisis de investigación (Castaño, 2004; Area, 2005), de revisión de las investigaciones producidas en diferentes revistas (Hsu, y otros, 2012; Edward y Borup, 2014),

de la revisión de investigadores del campo (Bulfin, Henderson, Johson, y Selwyn, 2014), y los estudios sobre sus tendencias y agendas futuras de investigación (Mihalca y Miclea, 2007; Ross, Morrison, y Lowther, 2010; Hung, 2012; Hung y Zhang, 2012; Hsu, Hung, y Ching, 2013; Kirschner y Kester, 2016), han resaltado diferentes aspectos sobre los que se debe reflexionar a la hora de llevar a cabo investigaciones en este campo.

Y que podemos concretar en las siguientes:

- Superar el modelo comparativo de medios.
- Falta de fundamentación teórico.
- Combinación de diferentes metodologías y técnicas y estrategias de investigación.
- Tendencia hacia los estudios sistémicos.
- Ampliación de los informantes.

2.1. Superar el modelo comparativo de medios

Un modelo de investigación que ha imperado bastante tiempo en la investigación en TE, y que sigue aun imperando, ha sido el comparativo, que viene marcado por la formulación de un tipo de pregunta: ¿si el medio “x” es mejor que el medio “y”? o dicho en otros términos ¿si con el medio “x” los alumnos alcanzan más aprendizajes y mejoran resultados con el medio “y”? Preguntas realizadas en dos direcciones: a) para comprobar si el nuevo medio incorporado en el contexto educativo era más potente para que los alumnos adquirieran el recuerdo de la información que el tradicional al uso, y b) si la nueva tecnología, era más eficaz que el docente para transmitir información.

Diversos son los problemas que presentan este tipo de estudios, que tienden hacerlas ineficaces:

- El tipo de estudio. Normalmente realizado bajo la modalidad de un grupo control y otro experimental, que son estudios elementales desde el punto de vista de la metodología experimental, algunos autores (Arnal, del Rincón y Latorre, 1992; Ato y Vallejo, 2015) los encuadran como diseños cuasiexperimentales, y que requieren fuerte control de determinadas variables extrañas (características sociales de los estudiantes, características psicológicas, niveles de conocimientos previos,...) que pueden repercutir en los resultados que se alcancen. Sin olvidarnos de todo el conocimiento conceptual que hemos ido adquiriendo para comprender que la forma en la cual se utiliza una tecnología repercute sobre los resultados que se alcancen o la influencia del papel desempeñado por el docente (Cabero, 2014).
- Falta de control del “efecto novedad”. La experiencia demuestra que cuando se introduce una “novedad” en la práctica educativa, la atención de los alumnos es capturada con más facilidad: curva de atención que conforme el medio es introducido en la práctica educativa disminuye y se asienta en su grado real de potencialidad del medio. Este aumento de interés por cualquier tecnología en los momentos iniciales en los cuales utilizamos una tecnología en la práctica educativa, podemos observarlo al analizar los diferentes hiperciclos elaborados anualmente por la empresa Gartner referidos a la aceptación de cualquier tecnología, y que pone claramente de manifiesto que la admisión de cualquier tecnología no es nada estable, y pasa por diversas fases y momentos, que denominan como: lanzamiento de la tecnología, pico de expectativas sobredimensionados abismo de la disolución, rampa de consolidación y meseta de productividad. En la figura nº 1, el lector puede observar cómo ha ido desplazándose los MOOC por las diferentes fases en su evolución histórica.

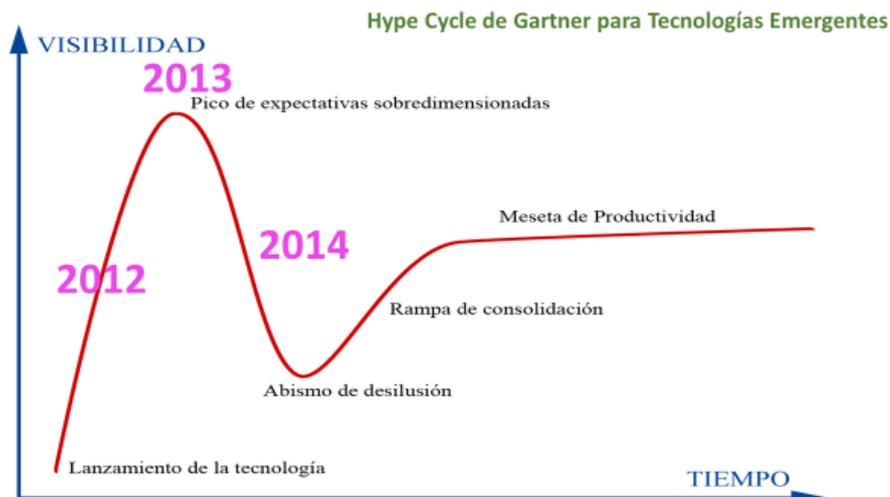


Fig. nº 1. Evolución de la tecnología MOOC.

Señalar que la única forma de controlar el “Efecto novedad”, es introducir la tecnología en clase un período anterior a comenzar la parte experimental de la realización del estudio.

- También nos hemos encontrado que muchas veces los estudios comparativos lo que hacen es transformar los contextos educativos y la práctica docente, y adaptarla a las características y potencialidades de la nueva tecnología que se desea introducir en la enseñanza. Cometiéndose un error en la interpretación de los resultados, ya que lo que no se están comparando son dos tecnologías, sino dos prácticas y acciones diferentes de enseñanza. Una, posiblemente centrada en una enseñanza tradicional y otra innovadora, adaptada a las potencialidades técnicas y sémicas que posee la nueva tecnología que se desea incorporar en la enseñanza.
- Por otra parte, muchos de los estudios comparativos entre la enseñanza presencial y la apoyada en nuevas tecnologías, han puesto claramente de manifiesto que no hay diferencias significativas, y ello se debe a que la utilización de las tecnologías lo que nos lleva a alcanzar aprendizajes nuevos y diferentes a los mostrados con las prácticas educativas presenciales. Como señala Gros (2012, p.2): "Después de treinta años de investigación, todavía hay una ingenua suposición de que la tecnología por sí misma mejora el aprendizaje. Por ello, es frecuente encontrar trabajos sobre las TIC en educación sustentados sobre un enfoque muy ingenuo que considera que la tecnología transforma las prácticas educativas. También hay investigadores que se sitúan en el otro extremo y creen que la tecnología es una simple “herramienta” que facilita ciertas prácticas pero que lo importante es la metodología". En este sentido debemos ir superando las visiones del solucionismo tecnológico que ha imperado e impera en la tecnología educativa (Morozov, 2015).
- La poca significación de los resultados alcanzados con estos estudios, viene algunas veces del hecho de olvidamos que los contextos donde las tecnologías se incorporan, así como las características psicológicas y cognitivas de los estudiantes son determinante de los resultados alcanzados. Ya tradicionalmente Hartley y Bendixen (2001), reclamaban que frente a los estudios comparativos de medios y métodos que se estaban realizando, se deberían adoptar decisiones para considerar en las nuevas investigaciones las diferencias individuales. Diferencias individuales que pueden ir desde los estilos de aprendizaje de los alumnos, sus estilos cognitivos, o su capacidad para la autorregulación del aprendizaje.
- Y, por último, el no olvidarnos que el docente es el elemento clave a la hora de concretar el medio en el contexto educativo. Él con sus actitudes, creencias, tomas de decisiones sobre el medio, pragmática de uso y formación; determinará la concreción que se haga de la tecnología en la enseñanza.

No nos gustaría finalizar estos comentarios a los estudios comparativos se refiere a que los que sí tienen sentido llevar a cabo son aquellos que tratan de analizar las posibilidades de puesta en acción de una estrategia concreta de utilización sobre dos tecnologías específicas; éstos para nosotros sí tienen sentido pues pretenden indagar sobre su adaptación en función de las características técnicas y sémicas que posee cada tecnología, y como con ellas se pueden crear escenografías mediáticas de comunicación específicas.

2.2. Falta de fundamentación teórica

Uno de los errores que se suele cometer en la investigación en TE, ha sido el limitado interés que los investigadores han mostrado hacia la fundamentación teórica de las decisiones adoptadas en la investigación, tanto en lo referido a los aspectos metodológicos como a la justificación de las acciones realizadas respecto a la puesta en acción o el diseño utilizado con la TIC concreta investigada. Como señalan Phillips, Kennedy y McNaught (2013), una de las críticas constantes de la investigación en el e-learning, y que nosotros extendemos a la investigación en TIC en general, ha sido que a menudo se llevan a cabo sin una fuerte base teórica.

Bulfin, Henderson, Johnson, y Selwyn (2014), tras señalar que una de las críticas que se les ha realizado a los estudios académicos de la TE es que se caracterizan por ser metodológicamente limitados. Con el fin de probar esta hipótesis, llevan a cabo un estudio de investigación de 462 "activos" los investigadores académicos que trabajan en las amplias áreas de la TE y los medios educativos, explorando su familiaridad y experiencia con diferentes métodos de recolección y análisis de datos. Las conclusiones a las que llegan en su estudio ponen de manifiesto una preferencia por formas relativamente básicas hacia los estudios descriptivos de investigación, junto con la falta de capacidad de recopilación de datos cuantitativos y técnicas avanzadas de análisis de datos. El documento concluye con algunas direcciones para "fomento de la capacidad metodológica" para ampliar el uso de métodos de investigación en tecnología educativa.

Lo comentado lleva a reclamar que es absolutamente necesario que toda investigación comience con una fuerte revisión de las investigaciones y los estudios realizados. En nuestro caso, bien sobre la tecnología objeto de nuestro estudio, o del problema de investigación, para ello puede ser de utilidad acceder a repositorios de artículos como son por ejemplo: "Researchgate" (<https://www.researchgate.net/home>), "Academia.edu" (<https://www.academia.edu/>), "Mendeley" (<https://www.mendeley.com/>), o el "Depósito de Investigación de la Universidad de Sevilla" (<https://idus.us.es/xmlui/>); o a curadurías de contenidos como "Scoop.it" (<http://www.scoop.it/>); sin olvidarnos por supuesto de las revistas más singulares de nuestro campo ("British Journal of Educational Technology", "Computers y Education", "Journal of Educational Technology and Society", "Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación", "RUSC", "Comunicar", "Educational Technology Research & Development", "Revista de Educación a Distancia Iberoamericana", "EduTEC", "Innovations in Education and Teaching International", "Journal of Computer Assisted Learning", "EDMETIC" ...). O a bibliotecas virtuales de determinados grupos destinados a la TE como el "Grupo de Tecnología Educativa" de la Universidad de Sevilla (<http://grupotecnologiaeducativa.es>) o el "Grupo de Investigación en Tecnología Educativa" de la Universidad de Murcia (<http://www.um.es/gite/proyectos.htm>).

Posiblemente esta baja fundamentación teórica repercuta sobre la baja utilidad de muchas de las investigaciones en este campo a la que alude Tejedor (2008).

2.3. Combinación de diferentes metodologías y técnicas y estrategias de investigación

Otra de las críticas más significativas realizada a la investigación en TE (Castaño, 1994; Barroso y Cabero, 2010; Salinas, 2012; Cabero, 2014) ha sido la poca variabilidad de diseños y metodologías que en ella se han empleado. Soliendo tender este tipo de investigación hacia los estudios descriptivos y comparativos como ya hemos señalado anteriormente. Aspecto que ha llevado a diferentes autores (Reeves, 2000; Barroso y Cabero, 2010; Cabero, 2014; Surry y Baker, 2016) a que se amplíen las técnicas y metodologías de investigación aplicadas en este campo, utilizando estudios longitudinales, combinando métodos cuantitativos y cualitativos, y a aumentar las técnicas e instrumentos de recogida de información juicio de expertos, técnica

Delphi, diferencial semántico de Osgood, grupos de discusión, entrevista, técnica del análisis de contenido, observación, diarios,...

Este cambio de orientación metodológica, puede también observarse en la transformación de los interrogantes y preguntas realizadas en la investigación, que comienza a superar el recuerdo de la información por los alumnos cuando están expuestos a las experiencias mediadas, y empiezan a alcanzar otras variables, como son: las actitudes mostradas hacia las TIC, la significación de los estilos de aprendizaje, los niveles de satisfacción mostrado cuando se interacciona con las TIC, la adquisición de competencias digitales, los niveles de alfabetización múltiples, el grado de satisfacción mostrado en la interacción con ellas. Con esto no se quiere señalar que nos olvidemos de analizar las influencias de formas concretas de utilizar o diseñar las tecnologías en el rendimiento o el recuerdo de la información alcanzado por el estudiante.

También las variables independientes contempladas en los estudios se han visto transformadas en los últimos tiempos, y el usual recuerdo de la información, se ha visto ampliada con otras como son: los estilos de procesamiento de la información, las actitudes hacia las tecnologías concretas, el grado de aceptación de las tecnologías, ...

2.4. Frente a los estudios unidireccionales tender a los estudios sistémicos

Otra de las transformaciones nos la encontramos, en el cambio de los estudios unidireccionales donde se contemplan una única variable a analizar, hacia los estudios sistémicos que buscan la interacción de diferentes tipos de variables. En este sentido Conole y Oliver (2007) propusieron un modelo de investigación donde se pudiera analizar de forma interactiva cuatro grandes tipos de variables: pedagógicas, técnicas, organizativas y socioculturales.

2.5. Ampliación de los informantes

Desde nuestro punto de vista uno de los errores cometido ha sido centrarnos exclusivamente en los estudiantes y docentes como informantes para recoger información sobre el impacto de las tecnologías. Pero dichos informantes desde nuestro punto de vista deben ser ampliados a los técnicos existentes en las instituciones educativas sobre todo en las universitarias, responsables de centros de producción de TIC para la enseñanza, administradores de centros, investigadores centrados en el terreno de la TE y las TIC, ... Como ha demostrado el modelo TAM de adopción de las tecnologías, el prestigio que ciertas personas tengan para los usuarios determina el grado de la adopción de una tecnología por la persona (Davis, 1989; Teo y Noyes, 2011; López Bonilla y López Bonilla, 2011; Arenas, Peral-Peral, y Ramón-Jerónimo, 2014).

Para finalizar este apartado bien podría servirnos como síntesis de lo expuesto, las aportaciones y propuestas realizadas por diferentes autores como Salomon (1991), Thompson y otros (1992) y Cabero (2007), respecto a las experiencias adquiridas de las pasadas investigaciones en tecnologías, y que deberemos contemplar a la hora de realizar nuevos estudios.

- No olvidarnos que el alumno es un procesador activo y consciente de información y que, por tanto, tan importante puede ser analizar lo que el medio hace con el alumno, como lo que el alumno hace con el medio.
- Asumir que el aprendizaje mediado no se produce en el vacío sino en un contexto complejo e incierto, aunque este sea el del ciberespacio.
- Los efectos de los medios no son unidireccionales y exclusivamente sobre el recuerdo y retención de la información, sino que alcanzan a diferentes dimensiones, tanto de la persona, como de la estructura organizativa y el clima donde la tecnología se inserta.
- No querer siempre partir de cero y por tanto, no olvidarnos de los descubrimientos obtenidos en las investigaciones con otras tecnologías que pueden sernos de extraordinaria valía para el diseño de las nuevas tecnologías que se están acercando al terreno de la formación.

- No sólo procurar conocer las posibilidades que los entornos tecnológicos tienen para el rendimiento y el recuerdo de la información, sino también para el desarrollo de procesos cognitivos de orden superior.
- Pensar que las TIC lo que potencian con su utilización son entornos diferenciados de interacción, por tanto, analizar las consecuencias divergentes que las mismas introducen, y como ellas pueden ser facilitar el aprendizaje, la interacción y la colaboración de los que allí participan.
- No olvidemos las posibilidades de fundamentación que podemos adquirir desde la "Mass Communication Research" y las reflexiones que nos aporta para comprender el papel sociológico que juegan las TIC, como configuradoras de una nueva realidad social.

3. ¿CÓMO ABORDAR LAS FUTURAS INVESTIGACIONES EN TE?

De lo presentado hasta el momento ya se pueden desprender algunos comentarios para abordar acciones de investigación en TE que sean fructíferas, de calidad y que se orienten en las nuevas visiones que están apareciendo sobre ella. Y como señala Salinas (2012) cuando llama la atención respecto a si en el ámbito de la investigación en TE, debemos realizar investigaciones básicas para construir teorías generalizables o aplicadas para resolver problemas específicos, concretos. "No se trata tanto de una investigación empírica, cuantitativa orientada a la generalización de resultados, como de una investigación con implicaciones sobre la práctica, cuyo énfasis es la solución de problemas y la construcción de conocimiento dirigido al diseño, desarrollo y evaluación del proceso educativo, así como a desarrollar principios y orientaciones para futuras investigaciones y que cada día acumula mayor respaldo." (Salinas, 2012, p.6).

Y en este debate, el profesor Salinas señala la matriz de investigaciones propuesta por Stokes (1997) que denominó "Cuadrante de Pasteur" (fig. nº 2). En esta matriz la investigación se coloca en cada uno de los cuadrantes dependiendo de si el investigador está buscando conocimiento fundamental o no y si está implicado o no con los usos prácticos de los resultados de investigación o no. Para ilustrar el esquema Stokes pone como ejemplos las investigaciones dirigidas por el físico danés Niels Bohr quién buscó conocimiento puro sobre la estructura del átomo sin implicarse en la aplicación práctica (cuadrante 1). La investigación dirigida por el inventor americano Thomas Edison, quién buscó resolver problemas prácticos mediante el desarrollo de tecnologías innovadoras mientras no expresó interés en publicar sus resultados de aprendizaje (cuadrante 4). Stokes sitúa la investigación del químico francés Louis Pasteur quién buscó conocimiento fundamental en el contexto de resolver problemas prácticos en el cuadrante 2. Como señala Salinas (2012, p.7): "A pesar de que Stokes dejó el cuadrante 3 para quienes no buscan ni conocimiento fundamental ni consideran su uso, vacío, gran parte de la investigación desarrollada en el ámbito de las tecnologías y la educación (lo mismo que otras investigaciones sobre educación) caen en el cuadrante estéril, al ser, en gran parte, desarrolladas y publicadas solamente para el avance de las carreras académicas ante la presión de publicar o perecer."

Al adentrarnos en las problemáticas futuras de la investigación en TE y TIC, lo primero a señalar es que la misma puede abordarse desde cualquiera de las áreas pedagógica, organizativa y tecnológica (Salinas, 2004, 2008; Redecker y otros, 2009) que comprenden el terreno de las Ciencias de la Educación, por las apuntadas por Conole y Oliver (2007), desde una perspectiva psicológica, o desde el campo de la economía, analizando aspectos de costo, costo-efectividad y relación costos beneficios (Latchem, 2014), aunque estos estudios debemos reconocer que no son muy usuales.

Investigaciones que han venido marcadas por la tecnología imperante y por la moda metodológica utilizada en la investigación (Hsu y otros, 2012; Hsu, Hung y Ching, 2013; y Edward y Borup, 2014). En este último caso nosotros pensamos que de tanta utilidad son las metodologías cuantitativas como cualitativas, lo que es verdaderamente necesario es que la aplicación de la misma en una investigación esté bien justificada y aplicada.



Fig. nº 2. "Cuadrante de Pasteur" de Stokes (1997).

Nosotros a lo largo de diferentes trabajos (Cabero y Barroso, 2010; Cabero, 2014; Cabero, Barroso y Llorente, 2015), hemos apuntado diferentes líneas y problemáticas de investigación que podrían abordarse en el futuro, algunas de las cuales exponemos a continuación:

- Estrategias de formación del profesorado para el uso técnico, sémico y didáctico de los medios.
- Utilización de las TIC para sujetos con necesidades educativas especiales.
- Interacción que el sujeto establece con los nuevos canales de comunicación y con la web 2.0.
- Utilización de los medios para la creación de contextos significativos de aprendizaje (p.e. aprendizaje cooperativo, aprendizaje situado, aprendizaje aumentativo...).
- Análisis de la dimensión organizativa para la introducción de las TIC.
- Transferencia de información vía medio.
- Realización de entornos de telemáticos de formación flexibles y bajo el concepto "just-in-time".
- Estudios sobre la significación social de las tecnologías. Brecha digital.
- Currículum oculto en las nuevas tecnologías – Valores que transmiten las TIC.
- Análisis de la dimensión organizativa para la introducción de las TIC.
- Estudios económicos preocupados en el análisis coste-beneficio de incorporación de las TIC.
- Género e interacción con TIC (Tecnofeminismo).
- La construcción social del conocimiento a través de las TIC (Redes sociales)
- Impactos sociales, culturales y psicológicos de los medios.

- Analizar las posibilidades educativas de nuevas tecnologías como por ejemplo la web semántica, los entornos personales de aprendizaje, la realidad aumentada, o la gamificación.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Area, M. (2005). Tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. *Relieve*, 11(1), 3-25.
- Arenas, J., Peral-Peral, B. y Ramón-Jerónimo, M. (2014). *Strategies in E-Business*. Springer US.
- Arnal, J., Del Rincón, D. y Latorre, A. (1992). *Investigación educativa. Fundamento y metodología*. Barcelona: Labor.
- Ato, M. y Vallejo, G. (2015). *Diseños de investigación en Psicología*. Madrid: Pirámide.
- Barroso, J. y Cabero, J. (2010). *La investigación educativa en TIC. Visiones prácticas*. Madrid: Síntesis.
- Bulfin, S., Henderson, M., Johnson, N. y Selwyn, N. (2014). Methodological capacity within the field of “educational technology” research: an initial investigation. *British Journal of Educational Technology*, 45(3), 403–414.
- Cabero, J. (2001). *Tecnología Educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Barcelona: Paidós.
- Cabero, J. (2014). *Investigación aplicada a la tecnología educativa*. Madrid: Ediciones CEF.
- Cabero, J. (2016). *Tendencias para el siglo XXI*. Madrid: Ediciones CEF.
- Cabero, J. y Barroso, J. (coords). *Nuevos retos en tecnología educativa*. Madrid: Síntesis.
- Cabero, J. y Barroso, J. y Llorente, M.C. (2015). La investigación en tecnología educativa, en Cabero, J. y Barroso, J. (coords). *Nuevos retos en tecnología educativa* (pp. 275-296). Madrid: Síntesis
- Cabero, J. y Llorente, M.C. (2015). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 186-193.
- Cabero, J. y otros (2009). La investigación sobre el e-learning: aportaciones para su incorporación a la formación universitaria. *Educare*, 13(1), 10-35.
- Castaño, C. (2004). La investigación en medios y materiales de enseñanza. En Sancho, J.M. (coord.), *Para una tecnología educativa* (pp. 269-295). Barcelona: Horsori,
- Conole, G. y Oliver, M. (ed.) (2007). *Contemporary perspectives in e-learning research. Themes, methods and impact on practice*. London: Routledge.
- Davis, F. D. (1989), Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Edward, R. y Borup, J. (2014). An analysis of a decade of research in 10 instructional design and technology journals. *British Journal of Educational Technology*, 45(4), 545–556.
- Gros, B. (2012). Retos y tendencias sobre el futuro de la investigación acerca del aprendizaje con tecnologías digitales. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 32, Recuperado de: <http://www.um.es/ead/red/32/gros.pdf>
- Hartley, K. y Bendixen, L.D. (2001). Educational research in the Internet age: examining the role of individual characteristics. *Educational Research*, 30(9), 22-26.
- Hsu, Y. y otros (2012). Research Trends in Technology-based Learning from 2000 to 2009: A content Analysis of Publications in Selected Journals. *Educational Technology y Society*, 15 (2), 354–370.
- Hung, J. L. (2012). Trends of e-learning research from 2000–2008: Use of text mining and bibliometrics. *British Journal of Educational Technology*, 43(1), 5–16.
- Hung, J. L., y Zhang, K. (2012). Examining mobile learning trends 2003–2008: A categorical meta-trend analysis using text mining techniques. *Journal of Computing in Higher Education*, 24(1), 1–17.
- Kirschner, P. y Kester, L. (2016). Towards a research agenda for educational technology research. En N. Rushby y D. Surry, *The Wiley Handbook of Learning Technology* (pp. 523-541), New York, John Wiley y Sons.
- López Bonilla, L.M. y López Bonilla, J.M. (2011). Los modelos de adopción de tecnologías de la información desde el paradigma actitudinal. *Cuadernos EBAPE.BR*, 9(1), 177-197.
- López, E., Vázquez, E. y Sarasola, J.L. (2015). Estudio bibliométrico de Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación (2000-2013). *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 65-85.

- Mihalca, L., y Miclea, M. (2007). Current trends in educational technology research. *Cognition, Brain, Behavior*, 11(1), 115–129.
- Morozov, E. (2015). *La locura del solucionismo tecnológico*. Madrid: Clave intelectual.
- Phillips, R., Kennedy, G. y McNaught, C. (2013). The role of theory in learning technology evaluation research. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(7), 1103-1118.
- Redecker, C et al. (2009). Learning 2.0: The Impact of Web 2. *Innovations on Education and Training in Europe*. Recuperado de: <http://ipts.jrc.ec.europa.eu>.
- Reeves, T. (2000). *Enhancing the Worth of Instructional Technology Research through*. Paper presented at Session 41.29, Recuperado de: <http://www.teknologipendidikan.net/wp-content/uploads/2009/07/Enhancing-the-Worth-of-Instructional-Technology-Research-through3.pdf>
- Ross, S. M., Morrison, G. R., y Lowther, D. L. (2010). Educational technology research past and present: Balancing rigor and relevance to impact school learning. *Contemporary Educational Technology*, 1(1), 17–35.
- Salinas, J. (2004): Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Bordón*, 56(3-4), 469-481.
- Salinas, J. (2012). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 32. Recuperado de: <http://www.um.es/ead/red/32/salinas.pdf>
- Salomon, G. (1991). Studying the flute and the orchestra: controlled vs. classroom research on computers. *Instructional Media and Technology Research*, 521 -531.
- Stokes, D. E. (1997). *Pasteur's quadrant: Basic science and technological innovation*. Washington, DC: Brookings Institution Press.
- Surry, D. y Baker, F. (2016). The co-dependent relationship of technology and communities. *British Journal of Educational Technology*, 47(1), 13-28.
- Tejedor, J. (2008). Investigación educativa: su desarrollo en el ámbito de la Tecnología Educativa. En García-Valcárcel, A. (coord^a). *Investigación y tecnología de la información y comunicación al servicio de la innovación educativa*. (pp. 177-208). Salamanca: Ediciones de la Universidad de Salamanca.
- Teo, T., y Noyes, J. (2011). An assessment of the influence of perceived enjoyment and attitude on the intention to use technology among pre-service teachers: a structural equation modeling approach. *Computers y Education*, 57(2), 1645–1653.
- Thompson, A. y et al. (1992). *Educational Technology, A review of the research*. Washington: Association for Educational Communications and Technology.

INFORMACIÓN SOBRE EL AUTOR

Julio Cabero Almenara
Universidad de Sevilla

Catedrático de la Universidad de Sevilla, Director del Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla, Director del Grupo de Investigación Didáctica (GID) de la Universidad de Sevilla. Ha impartido conferencias en diferentes Universidades españolas y extranjeras, sobre diferentes temáticas relacionadas con la Tecnología Educativa. Ha dirigido diferentes proyectos de investigación en planes competitivos, sobre el diseño de los vídeos, los entornos personales de aprendizaje, la realidad aumentada, los efectos cognitivos de las TIC. (<http://grupodetecnologíaeducativa.es>)



Los textos publicados en esta revista están sujetos a una licencia de Reconocimiento 4.0 España de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente y hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en: [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Ética e investigación en Tecnología Educativa: necesidad, oportunidades y retos

Ethics and Research on Educational Technology: needs, opportunities and challenges

F. Xavier Carrera Farran 
Universitat de Lleida
carrera@pip.udl.cat

Juan González Martínez 
Universitat Rovira i Virgili
juan.gonzalezm@urv.cat

Jordi L. Coiduras Rodríguez 
Universitat de Lleida
coiduras@pip.udl.cat

Recibido: 13/06/2016
Aceptado: 20/06/2016
Publicado: 30/06/2016

RESUMEN

A pesar de que la ética no ocupa un lugar privilegiado en los estudios del ámbito de la tecnología educativa, su transversalidad nos debe llevar a considerar su importancia en tres grandes ámbitos: la ética como compromiso de acción y de investigación (que parte de la cada vez más expresa recomendación institucional de respeto hacia principios éticos sólidos y compartidos), la ética como regulación del investigador (que le exige el respeto de esos principios generales en el quehacer concreto del proceso de investigación) y la ética como objeto de estudio (que entiende que las diferentes respuestas éticas a las diversas situaciones tiene un interés intrínseco que merece ser estudiado). De todo ello se reflexiona en el presente artículo, a fin de dar pautas que ayuden a promover investigaciones sobre tecnología educativa seguras, éticas y responsables.

PALABRAS CLAVE

Tecnología educativa; tecnoética; retos.

ABSTRACT

Although ethics does not occupy a privileged place in studies in our field of educational technology, its transversality should lead us to consider its importance in three main areas: ethics as commitment to action and research (which comes from an every time more clear institutional recommendation of respecting solid and shared ethical principles), ethics as researcher processes regulator (which requires respect for these general principles in the concrete work of the research process) and ethics as an issue of study (understanding that those different ethical responses to various situations have an intrinsic interest that deserves to be studied). We reflect on all these questions in this paper, in order to provide guidelines to promote safe, ethical and responsible research on educational technology.

KEYWORDS

Educational Technology; Technoethics; challenges.

CITA RECOMENDADA

Carrera, F.X.; González, J.; y Coiduras, J.L. (2016). Ética e investigación en Tecnología Educativa: necesidad, oportunidades y retos. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 34-43. Doi: <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/261081>

1. INTRODUCCIÓN

La Declaración Nacional sobre Integridad Científica formulada recientemente por la COSCE (Confederación de Sociedades Científicas de España), la CRUE (Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas) y el CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas) pone de manifiesto la necesidad que aún existe en nuestro país de que las instituciones dedicadas a la investigación asuman los principios éticos que deben regir la actividad científica, e impulsen e implementen sin titubeos políticas claras de integridad científica que se concreten en conductas responsables e íntegras de instituciones e investigadores. Esta apuesta es clave para incrementar la calidad científica en cualquier campo de investigación o disciplina científica y, para lograrlo, “solo una adecuada formación permitirá la pronta detección y acertada diagnosis de posibles desviaciones de las buenas prácticas científicas, así como el adecuado tratamiento y gestión de las correspondientes situaciones conflictivas” (COSCE, CRUE y CSIC, 2015, p.1).

En este contexto, la Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa (RIITE), vinculada al programa de Doctorado Interuniversitario en Tecnología Educativa y al Máster Interuniversitario en Tecnología Educativa: e-Learning y Gestión del Conocimiento, surge con la intención de contribuir a la difusión de investigaciones realizadas por investigadores en formación y sus directores. Este número inicial de RIITE es, pues, una excelente ocasión para promover –entre doctorandos y estudiantes de máster y entre investigadores en activo– principios y buenas praxis de actuación en los proyectos de investigación centrados en la Tecnología Educativa.

A lo largo del artículo, queda reflejada la necesidad de abordar el componente ético en toda investigación que tenga como objeto de estudio cualquier temática o problemática vinculada con la adopción, con la innovación y con el uso de la tecnología en contextos educativos. En él también se plasman las oportunidades de mejora y los retos que supone regir todo el proceso investigador –en todos sus momentos y fases de desarrollo y en todas sus dimensiones– por principios, códigos y pautas éticas.

Para los investigadores en formación, el contenido del artículo les ha de ayudar, sin duda, a adoptar un compromiso personal con la necesidad de desplegar siempre una investigación rigurosa, crítica, responsable y ética. A los investigadores en activo, por su parte, les resultará útil para supervisar su quehacer investigador y contrastar hasta qué punto sus planteamientos y sus formas de trabajo están en consonancia con las prácticas éticas de referencia. A unos y otros también les puede aproximar a nuevos escenarios y a nuevos problemas derivados de la presencia de las tecnologías digitales en la educación que den pie a investigaciones originales y relevantes.

Para ello, el artículo se acerca a la ética en la investigación en Tecnología Educativa desde una triple vertiente: la ética como compromiso de investigación, la ética como regulación de la investigación y la ética como objeto de investigación. En la ética como compromiso nos aproximamos a los principios y a las directrices que deben regir nuestras investigaciones. En cuanto a la ética como regulación, mostramos qué debe tenerse en cuenta durante la investigación en relación con los investigadores, con los participantes, con el proceso desplegado y con la divulgación. Y sobre la ética como objeto de estudio, planteamos nuevas problemáticas y nuevos espacios de investigación centrados en las relaciones surgidas del binomio tecnología y educación en un contexto social diverso y complejo.

2. LA ÉTICA COMO COMPROMISO DE INVESTIGACIÓN

Igual que no existe una tecnología neutra (Buchanan, 1965; Pacey, 1983) tampoco podemos hablar de neutralidad en la investigación llevada a cabo en Tecnología Educativa. Todo lo contrario. El desarrollo de cualquier investigación está permanentemente condicionado por la continua y constante toma de decisiones por parte del equipo de investigación y de cada uno de sus integrantes. Se trata de una cuestión de elecciones que, tomadas conscientemente o no, van a condicionar la investigación en una dirección y con una intensidad ética determinadas. Así pues, desde la temática sobre la que decidimos investigar hasta las vías escogidas para la divulgación de los resultados pasando por la definición de las preguntas, de los objetivos y de las hipótesis; por el paradigma adoptado y por el tipo de diseño

elaborado; por la selección de participantes y muestras; por los instrumentos utilizados en la recogida de datos; por los criterios de análisis adoptados y su aplicación y por la discusión de los resultados obtenidos –entre otras actuaciones–, todo ello va a estar condicionado por las decisiones que vayamos adoptando; y estas, a su vez, por los principios y valores que las rijan.

En este sentido, los principios de respeto por las personas, justicia y beneficencia³ (no maleficencia) establecidos en el Informe Belmont (DHEW, 1979) fueron un punto de arranque en el intento de resolver los problemas y conflictos éticos que se dan en las investigaciones llevadas a cabo con personas. Más adelante, en la segunda Conferencia Mundial sobre Integridad en la Investigación, se discutieron y debatieron principios y responsabilidades que deben considerarse a nivel mundial para fomentar una mayor integridad de la investigación realizada en todo el mundo y en todos los ámbitos. En esta Conferencia se aprobó, sin ánimo regulador y desvinculado de las políticas oficiales de países y entidades organizadoras, la *Singapore Statement on Research Integrity* (World Conference on Research Integrity, 2010). En la declaración se establecen cuatro principios básicos que deben sustentar la integridad de la investigación: (1) *honestidad* en todos los aspectos de la investigación; (2) *responsabilidad* en la ejecución de la investigación, (3) *cortesía profesional e imparcialidad* en las relaciones laborales y (4) *buena gestión* de la investigación en nombre de otros.

Entidades y organizaciones como la *British Educational Research Association* (BERA), la *American Educational Research Association* (AERA), la *European Science Foundation* (ESF), la *All European Academies* (ALLEA) o el *Economic and Social Research Council* (ESRC) –entre otras que ya venían trabajando en promover investigaciones éticas y responsables– hacen propia la necesidad de mejorar la integridad en la investigación social y educativa. Para ello, establecen directrices y códigos específicos donde se recogen pautas de conducta y de buenas prácticas partiendo de principios éticos específicos que sintetizamos a continuación. Por su parte, BERA (2011) establece que toda investigación educativa debe llevarse a cabo dentro de una ética de respeto a la persona, al conocimiento, a los valores democráticos, a la calidad de la investigación para la educación y a la libertad académica. Para AERA (2011), los principios esenciales que deben considerar los investigadores en cualquier contexto educativo son: competencia profesional, integridad, responsabilidad (profesional, científica y académica), respeto (por los derechos, por la dignidad y por la diversidad de las personas) y responsabilidad social. ESF y ALLEA (2011) acuerdan como principios que deben regir el código de conducta en la investigación científica y académica: la honestidad en la comunicación; la fiabilidad en la realización de la investigación; la objetividad; la imparcialidad y la independencia; la apertura y accesibilidad; el cuidado; la equidad y la responsabilidad con los científicos e investigadores del futuro. Por último, la versión de 2012 actualizada del ESRC (2015), define seis principios fundamentales de la investigación ética: un primero que aglutina los de integridad, calidad y transparencia; la participación voluntaria; la utilidad y el beneficio (por encima del riesgo); la información exhaustiva a los participantes; la confidencialidad y el anonimato de los participantes y, un último principio, de independencia de la investigación.

Todos y cada uno de dichos principios deben guiar cualquier investigación educativa llevada a cabo independientemente de su finalidad, sus participantes, su duración, su coste, el organismo financiador o su impacto. De ellos, consideramos esenciales los principios de respeto, honestidad, responsabilidad, integridad, imparcialidad, transparencia, confidencialidad, independencia y voluntariedad.

La consideración de tales principios de modo que guíe toda la actividad de investigación desarrollada denota el compromiso ético del investigador. Un compromiso de acción que requiere –de acuerdo con las tesis de Jonas (1995), que compartimos– adoptar la responsabilidad como el principio rector de toda acción tecnológica con independencia del ámbito y de la especialidad en que se dé. Estamos, por tanto, ante un principio necesario, aunque no suficiente, en las investigaciones centradas en la educación y la tecnología en tanto que (Olcott, Carrera, Gallardo y González, 2015):

³ Beneficencia entendida como obligación moral de actuar a favor y en ayuda de otros, de modo que se contribuya a promover sus beneficios y legítimos intereses.

- a. El sentimiento de responsabilidad personal va más allá de la responsabilidad formal y legal, a la vez que enlaza con otros valores y principios morales que también deben adoptarse en la investigación educativa.
- b. Uno es responsable de sus actos y de las consecuencias de sus actos.
- c. Antes de actuar uno siempre debe anticiparse y prever los efectos de las acciones que se desean llevar a cabo.

3. LA ÉTICA COMO REGULACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Un paso más allá en las consideraciones anteriores nos lleva a plantearnos que la adopción de valores y principios rectores en la actividad investigadora no debe –ni puede– quedar reducida a una mera declaración inicial de intenciones a modo de marco de actuación responsable. Sin duda, el compromiso ético debe impregnar todas las fases y todas las actuaciones que se den antes, durante y después de la investigación. Como concreción de ello, en los siguientes subapartados recogemos las principales pautas de actuación ética según estén focalizadas en los investigadores, en las personas investigadas, en el proceso de investigación o en la propiedad intelectual y en la divulgación de resultados y conclusiones. Esta explicación debe entenderse como una primera aproximación, condicionada por las limitaciones de espacio; la consulta de los códigos y de las declaraciones citados en este artículo permitirá a cualquier investigador profundizar en cómo proceder correctamente en el desarrollo ético de sus estudios científicos.

3.1 Acerca de los investigadores

Competencias y limitaciones. El investigador debe conocer y reconocer sus competencias y sus limitaciones como investigador y debe actuar en consecuencia sin poner en riesgo la calidad y el rigor de la investigación. Al igual que los investigadores expertos, los investigadores noveles y los investigadores en formación incrementarán su competencia investigadora trabajando en equipo con otros investigadores y/o contrastando con colegas y expertos los procedimientos seguidos.

Conflicto de intereses. Todo investigador debe reconocer aquellas situaciones que le suponen un conflicto personal de intereses motivadas por cuestiones personales, profesionales económicas o de otra índole o bien por cualquier otra causa o circunstancia. En consecuencia, debe renunciar a participar en la investigación de forma directa o indirecta o bien –atendiendo al alcance del conflicto– a explicitar con exactitud la potencial situación de conflicto de intereses. Esta renuncia debe también efectuarse cuando el investigador participe en actividades de evaluación de proyectos, de artículos en publicaciones o de comunicaciones en reuniones científicas en que se dé el conflicto de intereses.

Confidencialidad de participantes y de datos. Cualquier investigador debe mantener, durante toda la investigación y en la divulgación y diseminación de los resultados, la confidencialidad acerca de cualquier información que afecte a los participantes o que permita su identificación y de los datos obtenidos. Debe velarse por la privacidad de los datos en cualquier soporte (digital o analógico) y registro (escrito, sonoro, visual, audiovisual) en que se encuentren.

Continuidad de la investigación. El investigador debe realizar sus estudios sin poner en peligro o riesgo investigaciones futuras que puedan realizarse en el mismo contexto, en una misma temática o con los mismos participantes.

Relegar conductas fraudulentas. El investigador nunca debe llevar a cabo –conscientemente o por negligencia– actuaciones engañosas o dolosas como puedan ser, entre otras: investigar con una finalidad ilícita o perjudicial para los participantes o para terceros; inventar, falsificar o tergiversar datos, hallazgos o conclusiones; plagiar o apropiarse de los resultados de otros investigadores.

3.2 Acerca de los investigados

Consentimiento informado. Las personas, los grupos y las organizaciones deben expresar su consentimiento informado antes de iniciarse la investigación en la que van a participar. Dicho consentimiento refleja que entienden en qué consiste su participación, que están de acuerdo con ella y que acceden libremente y sin ningún tipo de coacción. El investigador deberá informar asimismo del derecho que asiste al participante de retirarse de la investigación y también de que se le informará de cualquier cambio de orientación que se dé en la investigación. En aquellos estudios en que sea necesario no informarles antes del inicio de la investigación (atendiendo al objeto y objetivos de la investigación) se buscará la aprobación previa institucional y el consentimiento personal de los participantes tras finalizar la investigación.

Privacidad y anonimato. Los participantes tienen derecho a que sus datos personales y los derivados de su actividad en la investigación sean confidenciales y se mantengan en el anonimato a menos que haya por su parte una renuncia expresa, específica y voluntaria, en soporte escrito. Por el contrario, los investigadores deben reconocer el derecho de los participantes a ser identificados en cualquier publicación derivada de la investigación si así lo desea y si así se considera. Además, los investigadores deben cumplir con la legislación vigente relativa a la protección de datos en el país en que se lleva a cabo el estudio.

Colectivos vulnerables. El investigador prestará especial atención cuando en su trabajo se vean involucrados colectivos potencialmente vulnerables como pueden ser los niños, los adolescentes y los jóvenes; las personas con dificultades de aprendizaje o con deterioro cognitivo o las que carezcan de autonomía para tomar decisiones por sí mismas. En dichos casos, extremará sus actuaciones a fin de preservar y garantizar todos sus derechos.

Derecho al abandono. Los participantes tienen derecho a retirarse en cualquier momento y por cualquier razón de la investigación sin tener que justificar su decisión. Los investigadores, a su vez, deben informar siempre a los participantes de este derecho.

Participación no discriminatoria. Salvo que existan razones metodológicas o de finalidad del estudio que lo justifiquen, los participantes deben incorporarse a la investigación sin ser segregados por motivos de género, categoría social, grupo étnico, orientación sexual, religión, capacidades... u otros factores que supongan una diferenciación personal o colectiva no respetuosa con la diversidad, dignidad y derechos de los participantes.

3.3 Sobre el proceso de investigación

Interés científico y social. Cualquier investigación debe responder al interés científico y social por encima de cualquier otro de particular, sea este individual o colectivo. Los investigadores deben sopesar los beneficios que puede aportar su trabajo respecto de los riesgos que pueda comportar su realización.

Adecuación metodológica. Los investigadores adoptarán métodos, instrumentos y procedimientos que respondan al diseño y a los objetivos de la investigación y los aplicarán de manera que: (a) permitan el logro de resultados objetivos, válidos y fiables y (b) garanticen los derechos de los participantes y de las instituciones colaboradoras.

Transparencia y objetividad. Toda la actividad investigadora debe ceñirse a una actuación objetiva y transparente que garantice la solvencia y la credibilidad de los resultados obtenidos y facilite contrastarlos en la medida que el diseño y desarrollo de la investigación y la confidencialidad de los datos lo permitan.

Disponibilidad y acceso a datos. Los investigadores deben compartir con otros investigadores los datos y los resultados obtenidos al finalizar la investigación cuando estos deseen replicar o dar continuidad al estudio, siempre sin contravenir los compromisos de confidencialidad acordados con los participantes y con terceros. Para ello, deberán almacenar los datos primarios y secundarios de manera segura y accesible. Asimismo, divulgarán por las vías de diseminación científica habituales dichos

resultados a la mayor brevedad de tiempo que les sea posible. Al mismo tiempo deben velar por la custodia de dichos datos sin cederlos a terceros que puedan obtener beneficios de su acceso y uso.

Minimización del impacto. El investigador siempre optará por estrategias y uso de técnicas que no tengan consecuencias personales o sociales negativas. En aquellos estudios cuyo diseño otorgue algún tipo de ventaja, real o presunta, a una parte de los participantes y deje sin el beneficio derivado de dicha aplicación al resto, el investigador ofrecerá iniciativas posteriores a los participantes afectados que permitan compensar el posible perjuicio ocasionado.

Corrección del error. En parte, puede entenderse como una concreción de lo anterior; en todo caso, y en la medida en que nuestra investigación detecte disfunciones o aspectos negativos (generados directamente por nosotros, o no), debemos colaborar en su resolución (sea interviniendo nosotros mismos para resolverlos, sea poniéndolos en conocimiento de las instancias competentes para ello).

3.4 Sobre la propiedad intelectual y la divulgación

Informe de investigación, artículos, comunicaciones y otros formatos de divulgación. Los investigadores deben publicar y difundir los resultados y conclusiones de sus investigaciones a la mayor brevedad posible desde su finalización. Sus publicaciones deben ser honestas, transparentes y precisas.

Autoría. Debe reconocerse la identidad de los autores de la investigación, independientemente de las fuentes de financiación que también deben hacerse públicas. Todo autor debe expresar su consentimiento a figurar como tal y todos los autores son responsables del contenido de la publicación a menos que se indique explícitamente lo contrario. El orden de la autoría vendrá marcado por criterios de dirección y contribución creativa durante la investigación y en la participación en la elaboración del documento de divulgación.

Colaboradores y participantes. En la medida en que los informantes y los colaboradores nos facilitan con su participación los datos que necesitamos para llevar a cabo nuestra investigación, debemos corresponder a su generosidad poniendo a su alcance las conclusiones a las que lleguemos gracias a ellos. Esto puede realizarse por medio de una petición expresa en que sondeemos su voluntad de ser mantenidos al corriente, o bien de manera genérica, garantizando que las líneas generales de las conclusiones serán accesibles para el público en general. En las publicaciones debe reconocerse, con su consentimiento, el trabajo y la contribución realizada a la investigación por parte de los colaboradores. Y también debe figurar el reconocimiento a la participación de las personas investigadas.

Contenido de la publicación. El contenido de la publicación debe ser objetivo y estar libre de juicios intencionados. Debe hacerse una correcta referenciación de fuentes directas e indirectas de acuerdo con el estándar adoptado. En ningún caso debe plagiarse el contenido de otras obras, estudios y autores y, en el caso de que el contenido sea similar al de otros artículos debe expresarse esta circunstancia.

Revisión y evaluación. Editores y revisores deben rechazar participar en la evaluación o publicación de artículos y comunicaciones cuando entren en conflicto de intereses con la obra, el contenido o sus autores. Los revisores, además de mantener la confidencialidad sobre el manuscrito y sus autores, deben efectuar evaluaciones objetivas, precisas, detalladas y argumentadas. Tampoco deben utilizar datos ni parte del contenido sin el permiso expreso de los autores.

4. LA ÉTICA COMO OBJETO DE INVESTIGACIÓN

Es difícil renunciar a aplicar las pautas y orientaciones recogidas en el apartado anterior si deseamos mejorar la calidad de la investigación educativa en general, y de la Tecnología Educativa en particular. Sin embargo, otra línea que permite ahondar en esta mejora radica en ampliar el objeto y las temáticas de las investigaciones que se dan en este ámbito.

Tradicionalmente, se tiende a investigar sobre los procesos de integración y utilización en contextos educativos de herramientas, dispositivos, sistemas, programas, aplicaciones, recursos...; sobre las

competencias digitales de los profesionales de la formación y de la educación en contextos formales, no formales e informales; sobre los procesos cognitivos asociados a la integración de la tecnología en el aprendizaje; sobre la naturaleza del propio conocimiento en una sociedad cada vez más digital, etc.; pero son muchas menos las investigaciones que parten de dilemas y problemas relacionados con cuestiones éticas que afectan a la presencia y al uso de las tecnologías digitales en educación o aquellas en las que los valores cobran un protagonismo central. Como consecuencia de ello, estamos ante un déficit importante de investigación en este triángulo delimitado por la ética, la tecnología y la educación que abre un sinfín de posibilidades a los investigadores que se sientan atraídos por una parcela de conocimiento con muchísimas –e interesantísimas– posibilidades por explorar.

Siguiendo en parte el modelo esbozado por Olcott (2002) para la toma de decisiones en el ámbito de la tecnoética (entendida como ética de la tecnología) sugerimos a continuación una relación incompleta de posibles preguntas que apuntan a la investigación en diferentes puntos de la intersección entre los aspectos educativos, los tecnológicos y los éticos. A fin de clarificar el discurso, las diferenciamos, según la temática y según el ámbito de su impacto, entre cuestiones filosóficas, cuestiones educativas, cuestiones socio-personales y cuestiones económicas. Algunas de las cuestiones, excesivamente genéricas o extensas, pueden dar pie a supuestos de investigación más específicos. Otras, en cambio, por su alcance más reducido, pueden ser un preámbulo que dé lugar a investigaciones concretas. En cualquier caso, todas ellas son cuestiones abiertas, pensadas para abrir nuevos espacios de investigación en Tecnología Educativa.

Cuestiones filosóficas

¿Cómo ha evolucionado el pensamiento ético acerca de la tecnología a lo largo de la historia?

Incorporar las tecnologías digitales a la educación ¿no supone, de facto, una contribución a la homogenización cultural y a la pérdida de la identidad cultural de colectividades y comunidades locales?

¿Se puede construir una pedagogía crítica de las tecnologías digitales en la educación desde la praxis educativa?

¿Hasta qué punto la incorporación de robots en los procesos educativos puede suponer la despersonalización de la educación?

¿Qué límites deben considerarse en la incorporación de las tecnologías digitales en la educación?

Cuestiones educativas

¿Hasta qué punto las tecnologías digitales son sinónimo de calidad educativa y mejoran la calidad de la educación?

¿Cómo afecta el plagio académico, facilitado por las tecnologías digitales, en el desarrollo moral de los estudiantes?

¿Cómo deberían ser las metodologías de aprendizaje en red para que realmente sean inclusivas, participativas y democráticas?

Los nuevos escenarios de formación que genera la innovación tecnológica ¿provocan realmente una transformación profunda y beneficiosa para el aprendizaje y las personas o no son más que otro objeto de consumo tecnológico?

¿Cómo afecta la calidad de la información y de los contenidos en red al desarrollo personal y al aprendizaje escolar de los niños y jóvenes?

¿Qué presencia tiene la ética en los planes de integración de las TIC y en los proyectos educativos con tecnología que se llevan a cabo en los centros escolares?

¿El análisis, la evaluación y la valoración de situaciones educativas en que interviene la tecnología bajo qué modelos educativos y principios y códigos éticos se lleva a cabo?

Cuestiones socio-personales

¿Cómo contribuye la escuela a la configuración de la identidad digital de los niños y adolescentes?

¿Se respetan o se vulneran los derechos individuales de los estudiantes en los entornos de formación en red?

¿Contribuyen las tecnologías al desarrollo de la competencia ética de las personas?

¿Hasta qué punto las redes sociales son una forma de invasión de la privacidad y la intimidad de las personas que condiciona su desarrollo personal y social?

¿La formación orientada a forjar desde la escuela productores y consumidores de información contribuye a una ciudadanía más crítica y libre?

¿En que medida las tecnologías digitales contribuyen al desarrollo de la participación y de la ciudadanía o a la alienación y a la reproducción de contravalores?

Cuestiones económicas

¿Las tecnologías digitales favorecen una visión mercantilista de la educación que va a transformar los sistemas educativos nacionales, especialmente en la formación universitaria?

¿Qué impactos genera en los lugares de trabajo la inclusión de las tecnologías en la formación?

¿Qué presencia tienen los valores en las políticas y decisiones educativas tomadas por los gobiernos nacionales, regionales y locales y por los organismos internacionales?

¿Las tecnologías digitales son una vía para la exclusión o para la inclusión social?

¿Hasta qué punto los factores económicos frenan el despliegue y la plena integración de las tecnologías en las escuelas?

¿Qué impacto laboral y económico va a tener en las próximas décadas la deficiente formación en competencias digitales que reciben buena parte de los escolares en la actualidad?

5. A MODO DE CONCLUSIONES

A lo largo del artículo hemos intentado aislar, en la medida de lo posible, las tres grandes esferas de conocimiento que subyacen de la intersección de la tecnología, la educación y la ética. Y, lejos de ir cerrando esos asuntos, hemos tratado precisamente de ofrecer una perspectiva nítida de cuán largo e interesante es el camino que queda por recorrer en cada una de esas esferas, cumpliendo con el objetivo de identificar oportunidades y retos que debemos asumir en nuestro ámbito.

En este sentido, y por cuanto la ética impregna cualquier acción humana, reafirmamos nuestra convicción de que no hay ninguna investigación neutra. No es suficiente con incorporar una reflexión general que se traduzca solamente en un compromiso de la investigación –y de los investigadores– con un planteamiento ético de su quehacer profesional. Dicho compromiso debe ser auténtico y profundo hasta el punto de que debe guiar y materializarse en todas y cada una de las acciones y decisiones que se producen en el desarrollo de la investigación. Ahí radican, a nuestro modo de ver, la transversalidad de la ética y la necesidad de impregnar de contenido ético cada una de las investigaciones que planteamos en el ámbito de la tecnología educativa: usar la tecnología tiene implicaciones éticas; investigar sobre ello, por supuesto, también.

Con todo, no queda ahí la cuestión, puesto que los nuevos escenarios, las nuevas relaciones del ser humano frente al propio aprendizaje y en su relación con la Sociedad del Conocimiento también tienen connotaciones éticas –al fin y al cabo, lo humano siempre las tiene– que pueden constituir un interesante y aún, en nuestro contexto, poco explotado ámbito de estudio. No hay duda de que en la medida en que no hay educación, o tecnología educativa, o investigación en tecnología educativa, sin ética –buena o mala–, todo ello puede y debe ser motivo de nuestro interés como investigadores.

Por tanto, en directa relación con el título del artículo, la ética –o, si se quiere, el triángulo formado por la ética, la educación y la tecnología– nos plantea retos que no podemos no asumir, oportunidades que no deberíamos desaprovechar y necesidades que debemos atender con responsabilidad y compromiso.

6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AERA (2011). Code of Ethics. *Educational Researcher*, 40, 3, 45–156. DOI: 10.3102/0013189X11410403
- Buchanan, R. A. (1965). *Technology and Social Progress*. Oxford: Pergamon Press.
- BERA (2011). *Ethical Guidelines for Educational Research*. Recuperado de: <https://www.bera.ac.uk/wp-content/uploads/2014/02/BERA-Ethical-Guidelines-2011.pdf?noredirect=1>
- COSCE, CRUE y CSIC (2015). Declaración Nacional sobre Integridad Científica. Recuperado de: <http://www.csic.es/etica-en-la-investigacion>
- DHEW (1979). *The Belmont Report: Ethical Principles and Guidelines for the Protection of Human Subjects of Research*. Washington, DC: Department of Health, Education, and Welfare. Recuperado de: <http://www.hhs.gov/ohrp/regulations-and-policy/belmont-report/index.html>
- ESF y ALLEA (2011). *The European Code of Conduct for Research Integrity*. Recuperado de: http://www.esf.org/fileadmin/Public_documents/Publications/Code_Conduct_ResearchIntegrity.pdf
- ESRC (2015). *Framework for Research Ethics*. Recuperado de: <http://www.esrc.ac.uk/files/funding/guidance-for-applicants/esrc-framework-for-research-ethics-2015/>
- Jonas, H. (1995). *El principio de responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Barcelona: Herder.
- Olcott, D. (2002). Ética y tecnología: desafíos y elecciones inteligentes en una sociedad tecnoética. En D.E., Hanna (Coord.), *La enseñanza universitaria en la era digital*. Barcelona: Octaedro-EUB
- Olcott, D., Carrera, X., Gallardo, E. y González, J. (2015). Ética y Educación en la era digital: perspectivas globales y estrategias para la transformación local en Cataluña. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(2), 59-72, DOI: <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i2.2455>
- Pacey, A. (1983). *La cultura de la tecnología*. México: Fondo de Cultura Económica.
- World Conference on Research Integrity (2010). *Singapore Statement on Research Integrity*. Recuperado de: <http://www.singaporestatement.org/statement.html>

INFORMACIÓN SOBRE LOS AUTORES

F Xavier Carrera Farran

Profesor Titular de Universidad

Departamento de Pedagogía y Psicología - Universidad de Lleida

Doctor en Psicopedagogía. Premio extraordinario de Doctorado. Coordinador en la Universidad de Lleida del Programa de Doctorado Interuniversitario en Tecnología Educativa. Miembro del grupo de

investigación COMPETECS (Competencias, Tecnología, Educación y Sociedad) de la Universidad de Lleida [2014 SGR 1611]. Sus líneas de investigación se centran en la Tecnología Educativa; la aplicación de metodologías activas en educación y en la formación basada en competencias.

http://webgrec.udl.es/webpages/personal/cat/000071_carrera.pip.udl.cat.html

Juan González Martínez

Departament de Pedagogia. Universitat Rovira i Virgili

Profesor del Departament de Pedagogia de la Universitat Rovira. Doctor en Filología Hispánica (UNED) y en Tecnología Educativa (URV): Coordinador del Máster en Tecnología Educativa: e-Learning y Gestión del Conocimiento de la URV. Miembro del grupo de investigación consolidado ARGET (Applied Research Group in Education and Technology), con identificador 2014SGR1399. Investigador del proyecto Simul@b. Laboratorio de simulaciones 3d para el desarrollo de la competencia digital docente, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (ref. EDU2013-42223-P). Su principal línea de investigación tiene que ver con la competencia digital (concepto e instrumentos para su medición en los niveles educativos de Secundaria y Universidad) y la competencia digital docente.

Jordi L. Coiduras Rodríguez

Profesor agregado Departamento de Pedagogía y Psicología - Universidad de Lleida

Doctor en Psicopedagogía. Centra su actividad de investigación en la tecnología educativa y en la formación dual. Es docente en los grados de educación infantil, de educación primaria y en el máster interuniversitario “e-learning y gestión del conocimiento”. Actualmente coordina el G. de E. Primaria en modalidad dual. Es investigador del grupo COMPETECS (Competencias, Tecnología, Educación y Sociedad) de la Universidad de Lleida [2014 SGR 1611].

http://webgrec.udl.es/webpages/personal/cat/000135_coiduras.pip.udl.cat.html



Los textos publicados en esta revista están sujetos a una licencia de Reconocimiento 4.0 España de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente y hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en: [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa

Design-Based Research in Educational Technology

Bárbara de Benito Crosetti 
Universidad de las Islas Baleares
barbara.debenito@uib.es

Jesús María Salinas Ibáñez 
Universidad de las Islas Baleares
jesus.salinas@uib.es

Recibido: 08/06/2016
Aceptado: 21/06/2016
Publicado: 30/06/2016

RESUMEN

Se entiende por Investigación Basada en Diseño un tipo de investigación orientado hacia la innovación educativa cuya característica fundamental consiste en la introducción de un elemento nuevo para transformar una situación. Este tipo de investigación trata de responder a problemas detectados en la realidad educativa recurriendo a teorías científicas o modelos disponibles de cara a proponer posibles soluciones a dichos problemas. A este fin, se diseñan programas, paquetes didácticos, materiales, estrategias didácticas, etc., que se someten a pruebas y validación, y, una vez mejorados, se difunden a la realidad escolar. El proceso de investigación presenta, generalmente, dos etapas: investigar hasta crear un nuevo producto y sus sucesivas mejoras, y por otro lado aportar conocimiento en forma de principios que contribuyen a nuevos procesos de diseño. Entendiendo producto no sólo objetos materiales (libros de texto, programas de vídeo, aplicaciones de ordenador, juegos de simulación, etc.), sino también procesos y procedimientos (métodos de enseñanza, planes de organización escolar, estrategias didácticas, distintos programas...).

PALABRAS CLAVE

Metodología de investigación; investigación basada en diseño; tecnología educativa.

ABSTRACT

The Design-Based Research is understood as a kind of educational innovation oriented research whose fundamental feature is the introduction of a new element to transform a situation. This type of research seeks to address problems identified in the educational reality using scientific theories or models available face to propose possible solutions to these problems. For this purpose, programs, training packages, materials, teaching strategies, etc., are designed, tested and validated, and once improved, spread to the school reality. The research process has generally two ap: research to create a new product and its successive improvements, and on the other hand provide knowledge in the form of principles that contribute to new design processes. Understanding product not only material objects (textbooks, video programs, computer applications, simulation games, ...) but also processes and procedures (teaching methods, school organization plans, teaching strategies, different programs...).

KEYWORDS

Research methodology; design-based research; educational technology.

CITA RECOMENDADA

De Benito, B. y Salinas, J.M. (Año). La investigación basada en diseño en Tecnología Educativa. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 44-59
Doi: <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/260631>

1 INTRODUCCIÓN

La agenda de investigación en el campo de la Tecnología Educativa (TE) está caracterizada por experimentar un ritmo acelerado en las novedades y temas emergentes, por ofrecer un gran abanico de elementos de interés y por estar fuertemente influenciada por las modas. En este contexto, puede que no se esté prestando la debida atención al valor y al rigor de las investigaciones relacionadas con el uso y las posibilidades de las TIC en los procesos educativos.

La investigación en Tecnología Educativa, lo mismo que ocurre con la investigación en el campo educativo en general, debería orientarse a lograr impacto real en las políticas educativas, a avanzar en el conocimiento de cómo ocurre el aprendizaje en los nuevos escenarios de aprendizaje, a estudiar los cambios que ocurren en las prácticas, a solucionar problemas educativos y proporcionar pautas y recursos a los profesionales implicados en la práctica, entre otras (Salinas, 2012).

Si consideramos la educación y con ella la TE como una ciencia con un fuerte componente de diseño, enfatizando su orientación interdisciplinar y orientada a la resolución de problemas, una opción metodológica válida y cada vez con mayor implantación la constituye la investigación basada en diseño (IBD, en adelante). Se entiende aquí diseño, en la acepción de Jarvinen (2001), como la transformación desde una situación conocida, considerada problemática por alguna de las partes interesadas, a una más deseable.

De acuerdo con Reeves (2006), la investigación relacionada con las TIC en educación se alinea con alguno de los paradigmas positivista, interpretavista, crítico, heurístico y de diseño que dicho autor señala. Pero sin duda el paradigma de la investigación basada en diseño inspira de forma preferente gran parte de la investigación relacionada con el e-learning y con los escenarios virtuales de aprendizaje.

2 DEFINICIÓN DE LOS ESTUDIOS DE DISEÑO

2.1 Origen

Este tipo de investigaciones, que tiene su campo de aplicación en diferentes ciencias aplicadas, ha sido utilizada en educación desde hace mucho tiempo. Cabe decir que el interés por la misma ha resurgido a principio de los 90, sobre todo por los trabajos de diSessa, (1991), Brown (1992) y Collins (1992) y su énfasis está en la producción del conocimiento con el objetivo último de mejorar los procesos del diseño educativo, desarrollo y evaluación (Richey y Nelson, 1996; Richey, Klein y Nelson, 2003). Sus raíces, sin embargo, están en el campo de la ingeniería y otras ciencias aplicadas.

De hecho, este paradigma surge, según Anderson (2005), de la falta de impacto de la investigación educativa en el sistema educativo y se centra en el desarrollo y evaluación sistemáticos y multifacéticos de intervenciones en contextos educativos auténticos (en oposición a la investigación conducida en condiciones de laboratorio). De forma parecida a la investigación-acción, la investigación basada en diseño se ocupa de problemas reales que son identificados por los profesionales en la práctica.

En este sentido, Burkhardt y Schoenfeld (2003) ya afirmaban la existencia de una gran distancia entre los métodos tradicionales de investigación utilizados y la práctica educativa. Basan su argumento en tres puntos fundamentales:

- La investigación educativa generalmente no está orientada a producir avances en la práctica, aunque suele proporcionar información interesante. Según estos autores, resultaría más útil si la estructura y organización de las investigaciones estuvieran más relacionadas con las necesidades prácticas del sistema educativo.

- Los estudios de desarrollo sobre el diseño de instrumentos y procesos, desde el punto de vista de la implementación son muy escasos en el ámbito de la educación.
- Se requieren nuevas formas de trabajar y mayor coordinación entre la investigación, diseño, desarrollo, políticas y práctica.

No se trata tanto de una investigación empírica, cuantitativa orientada a la generalización de resultados, sino de una investigación con implicaciones sobre la práctica, cuyo énfasis es la solución de problemas y la construcción de conocimiento dirigido al diseño, desarrollo y evaluación del proceso educativo, así como a desarrollar principios y orientaciones para futuras investigaciones y que cada día acumula mayor respaldo (Cabero, 2004; Driscoll y Dick, 1999; Martínez, 1994).

Este tipo de investigaciones pretende responder a lo que Stokes (1997) llamó “investigación básica inspirada en el uso”, en la línea de lo que demandan Burkhardt y Schoenfeld (2003) y que es distinta tanto de la investigación básica pura como de la aplicada.

Por lo tanto, este nuevo planteamiento surge de la necesidad de aplicar los resultados de la investigación a la práctica y al desarrollo de la teoría, enfocados ambos a la resolución de problemas prácticos.

2.2 Conceptualización

Este tipo de “investigación básica inspirada en el uso” ha sido etiquetada por los investigadores de la educación de distintas formas, siempre para referirse a distintos acercamientos a la investigación que se relacionan con el trabajo del diseño y de desarrollo (Barab y Squire, 2004; Brown, 1992; Collins, 1992; diSessa, 1991; Lee y Reigeluth, 2003; Reeves, 2000; Reigeluth y Frick, 1999; van den Akker y Plomb, 1993; van den Akker, 1999).

Hay diversos conceptos en la literatura para denominarla: Estudios de diseño; experimentos de diseño (Brown, 1992; Collins, 1992); investigación en diseño (Bannan-Ritland, 2003; Design-Based Research Collective, 2003; Kelly, 2003; Wang y Hannafin, 2005), investigación de desarrollo (van den Akker, 1999), investigación formativa (Reigeluth y Frick, 1999; Walker, 1992;), evaluación formativa, investigación de ingeniería educativa, investigación basada en diseño, investigación de diseño educativo (McKenney y Reeves, 2012, 2014).

Wang y Hannafin (2005, p.6), por su parte, la definen como “una metodología sistemática, pero flexible, dirigida a la mejora de la práctica educativa mediante análisis, diseño, desarrollo e implementación iterativos, basados en la colaboración de investigadores y practicantes en un entorno real y que persigue principios de diseño y teoría basadas en contexto”.

Para Plomp (2010) la IBD viene a ser “el estudio sistemático de diseñar, desarrollar y evaluar intervenciones educativas (ya sean programas, estrategias o los materiales de enseñanza-aprendizaje, productos y sistemas) como soluciones a problemas complejos de la práctica educativa, que al mismo tiempo tiene por objeto la mejora de nuestro conocimiento sobre las características de estas intervenciones y sobre los procesos de diseño y desarrollo de las mismas” (p.13).

Sobre su aplicación en la educación, Van den Akker (1999) identifica cuatro sub-dominios del campo educativo donde la IBD tiene ya cierta tradición: Currículum, Medios y Tecnología, Instrucción y Aprendizaje, y Didáctica y formación de profesores. A pesar de que en los sub-dominios de instrucción y aprendizaje o didáctica y formación de profesores este tipo de investigación ha tenido gran desarrollo, es en Medios y Tecnología, al ser un área de rápido crecimiento donde tiene un lugar prominente.

Por su parte, Richey y Nelson (1996), Richey, Klein y Nelson (2003) proporcionan la descripción y el análisis más comprensivos de la “investigación de desarrollo” en el sub-dominio de la T.E. hasta ahora. Mencionan como su última meta: mejorar los procesos del diseño educativo, el desarrollo, y la evaluación, basados tanto en la resolución de problemas específicos y muy contextualizados, como en procedimientos generalizados de la investigación.

Estos autores hacen una distinción clara entre el estudio del proceso y la ejecución de ese proceso:

a) En el primer caso, estas investigaciones son utilizadas tanto para el contraste de teorías, como para la elaboración de modelos y principios. Uno de los roles que el diseño ha desarrollado en la investigación educativa ha sido actuar como una estrategia para contrastar teorías.

Podemos decir que en la IBD los estudios son llevados a cabo para desarrollar teorías, no solamente para ajustar y probar “aquello que funciona” (Van den Akker, 1999), aunque, como señalan Cobb y otros (2003) estas teorías son relativamente humildes al dirigirse a dominios específicos del proceso de enseñanza-aprendizaje y a respaldar actividades de diseño. Se trata, por tanto, de teorías para el mundo real más que de grandes teorías del aprendizaje que, en algunos casos, pueden presentar dificultades para proyectarse en unas circunstancias particulares. Para Edelson (2002) pueden ser de tres tipos: teorías de dominio, marcos de referencia para el diseño y metodologías de diseño.

b) En el segundo caso, se trata de procesos de innovación, de mejora de la práctica.

Para Shavelson, Phillips, Towne y Feuer (2003), este tipo de estudios son también apropiados para contrastar teorías en la práctica. Pero para estos autores además lo son para trabajar de forma colegiada con los profesionales de la práctica, co-construyendo conocimiento; para confrontar los problemas cotidianos que afectan a la enseñanza y aprendizaje -en la clase, en la escuela o en una comunidad- y adaptar la enseñanza a estas particulares condiciones; para el reconocimiento de los límites de la teoría; y para capturar lo específico de la práctica y las ventajas potenciales de la adaptación y afinación iterativas de las teorías en dicho contexto. En resumen, tienden a conducir entornos educativos innovadores (Brown, 1992).

Para el Design-Based Research Collective (2003), se centra en diseñar y explorar el rango completo de innovaciones: tanto artefactos, como aspectos menos concretos tales como estructura de la actividad, instituciones, sistemas de apoyo, currícula... Para este colectivo la IBD va más allá de diseñar y contrastar intervenciones particulares. Las intervenciones incorporan demandas teóricas específicas sobre la enseñanza y el aprendizaje y reflejan un entendimiento acerca de las relaciones entre teoría, artefactos diseñados y práctica. Al mismo tiempo, la investigación puede contribuir al avance mismo de las teorías de la enseñanza y el aprendizaje.

Pueden encontrarse diversidad de actividades de investigación –en nuestro caso relacionadas con la Tecnología Educativa- bajo el paraguas de IBD. También se puede distinguir, a otro nivel de abstracción, una meta general común a todos los enfoques: reducir la incertidumbre en la toma de decisiones y en el diseño y desarrollo de intervenciones educativas. El término intervención sirve de denominador común para productos, programas, materiales, procedimientos, escenarios, procesos y otros similares.

Estas investigaciones parten de una comprensión amplia de una ‘ecología del aprendizaje’, por el diseño de sus elementos y por el anticipo de cómo estos elementos funcionan en conjunto para favorecer el aprendizaje. Se utiliza la metáfora de la ecología para enfatizar que los contextos diseñados son conceptualizados como sistemas interactivos enfocados a la complejidad del escenario educativo, en lugar de una colección de actividades de una lista separada de factores que influyen en el aprendizaje.

Otro aspecto importante, desde el punto de vista metodológico y en relación a la posible generalización de los conocimientos alcanzados, lo constituye la validez de este tipo de investigación. Reigeluth y Frick (1999) proponen tres dimensiones: Efectividad, eficiencia y significado. Cada una de estas dimensiones se presenta de distinta forma en cada situación, pero es conveniente considerarlas en la IBD de cara a su validez y generalización.

El valor de la IBD debe ser medida, en todo caso, por su habilidad para mejorar la práctica educativa, para mejorar la intervención, y en especial las intervenciones asociadas a procesos de innovación que suelen darse en el campo de la Tecnología Educativa. El Design-Based

Research Collective (2003) señala 4 áreas en las que los métodos de investigación basada en diseño presentan mayores perspectivas:

- Explorar las posibilidades para crear entornos nuevos de enseñanza-aprendizaje.
- Desarrollar teorías de instrucción y aprendizaje basadas en el contexto.
- Avanzar y consolidar el conocimiento sobre diseño didáctico.
- Incrementar nuestra capacidad para la innovación educativa.

3. CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN BASADA EN DISEÑO

Las características de la IBD pueden definirse siguiendo a Brown (1992), Collins (1992) y Reeves, Herrington y Oliver (2002) de la siguiente forma:

- Centradas en amplios problemas complejos en contextos reales.
- Implica colaboración intensiva entre investigadores y practicantes.
- integrar principios de diseño reconocidos e hipotéticos con las potencialidades tecnológicas para proporcionar soluciones realizables a estos problemas complejos.
- Poner en marcha estudios rigurosos y reflexivos para probar y refinar entornos de aprendizaje innovadores, así como para definir nuevos principios de diseño.
- Requiere implicación a largo plazo que permita el refinamiento continuado de protocolos y cuestiones.
- Mantiene un compromiso tanto con la construcción y ampliación teórica, como con la resolución de problemas del mundo real.

Wang y Hannafin (2005) resumen sus características en 5: pragmática; fundamentada; interactiva, iterativa y flexible; integrada; contextual.

Hay que considerar la IBD desde los principios que se mencionaron: ser recursiva (iterativa), reflexiva y participativa.

- La iteración, en efecto, supone un proceso de diseño y desarrollo que permite tanto a los usuarios como a los expertos participar completamente del proceso de revisión y reformulación.
- Al ser reflexiva, se opone al enfoque de la racionalidad técnica y asume que muchos, si no la mayoría, de los problemas importantes en la práctica profesional no pueden definirse y resolverse con soluciones preconcebidas.
- Al ser participativa, refleja el cambio de perspectiva de considerar al experto, a uno en el que el diseñador e investigador son parte de un equipo.

Por su parte Cobb y otros (2003) la caracterizan como interactiva, centrada en procesos, intervencionista, colaborativa, multinivel, orientada a la utilidad, y fundamentada en la teoría.

Otro aspecto que caracteriza a la IBD es ser inconclusa, inacabada, abierta (Hoadley, 2002). Esto representa una ventaja para la investigación relacionada con la Tecnología Educativa, dado que sus procesos de diseño se adaptan bien a cuestiones abiertas de las investigaciones.

4. APLICACIÓN

Pueden mencionarse distintos motivos para la iniciación y puesta en marcha de IBD. Primero, los enfoques tradicionales con su foco en el conocimiento descriptivo, proporcionan pocas especificaciones y soluciones útiles para el diseño y desarrollo de una variedad de problemas de educación. El desafío más grande para los diseñadores profesionales es probablemente cómo hacer frente a las múltiples incertidumbres en sus tareas complejas y en contextos muy dinámicos. Si buscan la ayuda de la investigación para reducir esas incertidumbres, suelen enfrentarse a frustraciones de diversa índole: las respuestas son demasiado cercanas para ser significativas, demasiado superficiales para ser instrumentales, demasiado artificiales para ser relevantes, y con frecuencia, llegan demasiado tarde para ser aplicables.

4.1. Fases y estructura de la investigación

Los procesos de investigación realizados bajo este enfoque metodológico no están bien definidos. Sin embargo, independientemente del número de etapas en que se divida el proceso, todos ellos incluyen una serie de acciones comunes como son: definición del problema, diseño, desarrollo, implementación y evaluación.

Entre las distintas propuestas en relación a la estructura de la investigación, quizá el modelo propuesto por Reeves (2000; 2006) sea el más representativo (Fig. 1). En él, la investigación se inicia con el análisis de la situación y la definición del problema. Las posibles soluciones se diseñan a partir de un marco teórico de referencia, de ahí la importancia de la evaluación y revisión, que incide tanto sobre la fundamentación teórica como sobre los puntos positivos y negativos de la intervención. La fase siguiente es la implementación seguida de la recogida de información (validación según el esquema), esta última se lleva a cabo a lo largo de todo el proceso. El proceso de investigación se concreta mediante ciclos continuos de diseño, validación, análisis y rediseño, conduciendo las diferentes iteraciones a la mejora del cuerpo teórico y el perfeccionamiento de la intervención.

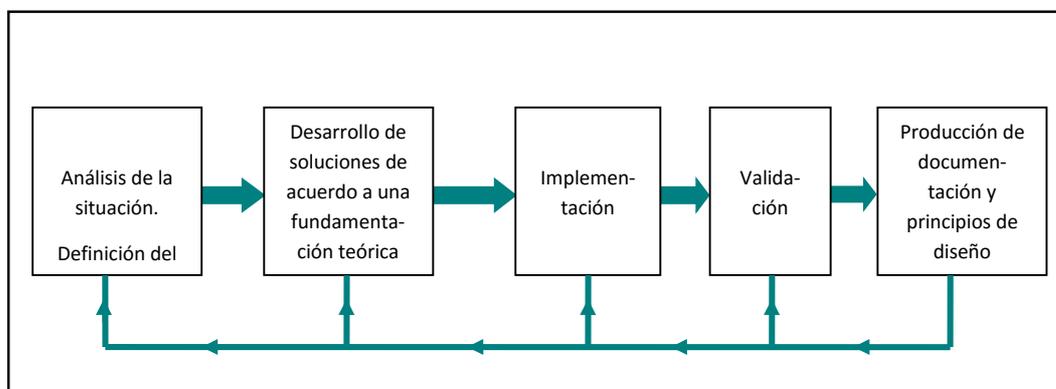


Figura 1. Proceso de la investigación de desarrollo (adaptado de Reeves, 2000 en de Benito, 2006)

Garello, Rinaudo y Donolo (2010), por su parte, señalan la existencia de tres fases centrales: fase de preparación del diseño, fase de implementación y fase de análisis retrospectivo. En cada una de ellas se incluyen procedimientos metodológicos particulares.

Easterday, Lewis y Gerber (2014) proponen un modelo de IBD en 6 fases: focalizar, comprender, definir, concebir, construir y probar.

Plomp (2010), señala algunas diferencias en la estructura y la organización de las fases de investigación en función de los objetivos de investigación si estos van encaminados a estudios de validación o si se trata de procesos de desarrollo.

En cualquier caso, un proyecto de este tipo puede incluir varias etapas distintas, implicando cada una informar y analizar una serie de datos. Es decir, la IBD puede

estructurarse en distintas partes o componentes (Richey, Klein y Nelson, 2003; Richey y Klein, 2014; Kelly, 2003): Se trata de subestudios que pueden conducir a analizar y definir el problema instruccional, a especificar el contenido, a determinar los instrumentos de fiabilidad y validez.

4.3. Fuentes, métodos y productos de investigación

Hay que señalar que la IBD no dispone de una metodología propia, sino que se apoya en cualquiera de los métodos utilizados, aunque existe cierta tendencia a utilizar métodos cualitativos. Lo que verdaderamente la caracteriza es ser participativa, colaborativa, desde el momento en que en el proceso se adopta un proyecto de grupo, por lo que el sistema de trabajo es básicamente colaborativo, tanto entre el equipo de investigadores, como entre estos y los expertos externos, en su caso.

Al caracterizarse por ser multivariable y con foco principal en los cambios (o aprendizaje), este tipo de estudios se distingue por generar un sistema de registro de los fenómenos comprensivo. La documentación implica grabaciones de vídeo, audio entrevistas, cuestionarios, análisis de materiales, etc...

Precisamente la envergadura del sistema de registro representa una de sus posibles limitaciones al recogerse gran cantidad de datos y registros procedentes de observaciones (cualitativas y cuantitativas) de forma que muchas veces impiden un correcto análisis de los mismos.

Este tipo de investigaciones pretende estudiar la propia actividad educativa con la intención de mejorarla, y su característica fundamental reside en preocuparse por resolver los problemas concretos, en el propio contexto. La IBD trata de responder a problemas detectados en la realidad educativa recurriendo a teorías científicas o modelos disponibles en orden a ofertar posibles soluciones a los problemas (Escudero, 1984). A este fin, se diseñan programas, paquetes didácticos, materiales, etc..., se someten a pruebas y validación, y, una vez mejorados, se difunden a la realidad educativa.

Ya se señaló la importancia de la implicación de investigadores junto a los prácticos en los procesos. También los expertos son requeridos con cierta frecuencia, tanto para evaluación, para contrastar modelos y teorías, para el desarrollo de métodos para establecer la validez interna y externa, etc. (Cobb y otros, 2003; Richey y Klein, 2014; McKenney y Reeves, 2012, 2014).

El objetivo de este tipo de estudios consiste en describir un fenómeno y para ello la observación sistemática de los fenómenos, una vez producidos, es básica. Para esta observación pueden utilizarse distintas técnicas que pertenecen tanto a la metodología cuantitativa (tests, encuestas, cuestionarios, etc.) como a la cualitativa (estudios etnográficos...). La convergencia de distintos investigadores proporciona diversidad de perspectivas y en consecuencia mayor confianza sobre los datos y evidencias. Es importante la composición del grupo de investigación y el grado de experiencia que ofrece... y la relación entre investigadores y profesionales de la práctica.

4.3. Técnicas

Al tratarse de investigación sobre procesos en marcha y en los que el investigador se encuentra implicado, o también en los estudios reconstructivos, resulta de gran interés disponer de un buen sistema de registro. En cuanto a los instrumentos y registro de la información son habituales (Cobb, 2003; Richey y Nelson, 1996): estudio de casos; análisis de documentos y artefactos; observación participante y no participante; entrevistas estructuradas y/o semiestructuradas; diseños experimentales y cuasiexperimentales; cuestionarios diversos (dirigidos a alumnos, a diseñadores, a expertos.); test, etc.

Como se ha dicho, están caracterizados por utilizar metodologías mixtas, combinando métodos formales e informales de acuerdo a los criterios de validez (Reigeluth y Frick, 1999), y entre los principales instrumentos utilizados, podemos señalar:

- a) Análisis de documentos y artefactos, mediante bases de datos, informes técnicos, ensayo, etc.
- b) Cuestionarios. Elaboración, validación y aplicación de cuestionarios diversos (dirigidos a alumnos, a diseñadores, a expertos...).
- c) Estudio de casos. Se trata de casos de proceso de apoyo a grupos de alumnos que aprenden en un contexto particular proporcionando conjunto de medios, diseño del contexto de aprendizaje, etc.
- d) Observación participante. El investigador recoge información a partir de su participación directa en las actividades objeto de estudio.
- e) Observación no participante. El papel del investigador es de observador externo.
- f) Entrevista estructurada y/o semiestructurada.
- g) Análisis funcional. Basado en el razonamiento inductivo (causas consecuencias), supone la definición de objetivos o finalidades. Análisis de las funciones de las herramientas dentro del contexto o situación didáctica donde se utilizan.
- h) Diseño de instrumentos y dispositivos (artefactos).
- i) Panel. Seminario, grupo de expertos. Permite acceder al conocimiento, creencias y expectativas de un grupo académico que comparte una cultura común.

4.4. Productos

Dadas las posibilidades que ofrece este tipo de metodología, los resultados de la investigación son diversos. Si nos referimos a los resultados de la investigación en diseño y desarrollo que proponen Puraó (2002) y Rossi y Sein (2003) -constructos, modelos, métodos, ilustraciones u operativización, y mejores teorías-, desde la Tecnología Educativa nos estamos ocupando de todos ellos, pero preferentemente de los tres primeros.

Tabla 1. Tipos de resultados en investigaciones basadas en diseño (Puraó, 2002)

	Producto de investigación	Descripción
1	Constructo	Vocabulario conceptual del dominio
2	Modelo	Una serie de proposiciones o de declaraciones que expresan relaciones entre los constructos. Representa, en este caso, el proceso, centrándose en utilidad (situada)
3	Método	Serie de etapas para desarrollar una tarea (conocimiento de cómo). Planes dirigidos a metas para la manipulación de constructos para lograr el modelo de la solución
4	Ilustración	La operativización de constructos, modelos y métodos. Es la implementación del artefacto en un entorno
5	Mejores teorías	Puede contribuir a mejorar las teorías de dos formas: - Al constituirse en objeto de teorización la construcción metodológica del proceso. - Al exponer relaciones entre los elementos del artefacto (falsando, elaborando, confirmando relaciones previamente teorizadas...).

Estos resultados pueden, al mismo tiempo, asociarse a casi todos los tipos de problemas de investigación que propone Richey (1998):

- Estudio de un producto específico o del proyecto de un programa.
- Estudio de un aspecto del proceso diseño/desarrollo/evaluación.
- Desarrollo de un nuevo (o la mejora del mismo) modelo de diseño/desarrollo/evaluación.
- Validar técnicas, herramientas o modelos.
- Determinar condiciones que faciliten la implantación exitosa.

Desde la perspectiva de la investigación de diseño educativo, donde la investigación se concibe como el desarrollo iterativo de soluciones a complejos problemas educativos que proporcionan los fundamentos de la investigación científica, las soluciones a dichos problemas pueden ser (McKenney y Reeves, 2012):

- Productos educativos (p.e. materiales multimedia; juegos de aprendizaje...).
- Procesos (p.e. estrategia de apoyo al estudiante en elearning ...).
- Programas (p.e. serie de seminarios para ayudar a profesores a desarrollar estrategias de cuestionamiento...).
- Modelos y políticas (p.e. estrategia educativa para un curso escolar, ...).

5. ALGUNOS EJEMPLOS

Aunque puede ser una visión parcial de cada uno de los casos que se presentan, se ha querido traer algunos ejemplos de investigaciones que responde a los tipos de resultados que proponen McKenney y Reeves (2012). Se hace énfasis en el planteamiento y estructura de la investigación, siendo conscientes de que pueden quedar descontextualizados, pero que pueden ayudar a ilustrar este tipo de investigaciones y sus posibilidades en el campo de la Tecnología Educativa.

5.1.- Investigaciones orientadas al desarrollo de productos educativos.

Caso 1. Diseño y validación de un instrumento de selección de herramientas para entornos virtuales basado en la toma de decisiones multicriterio (de Benito, 2006).

Se trata de un ejemplo de aplicación de la metodología de diseño para la construcción de un artefacto, en este caso un instrumento para la selección de plataformas para la creación de Entornos Virtuales de Formación.

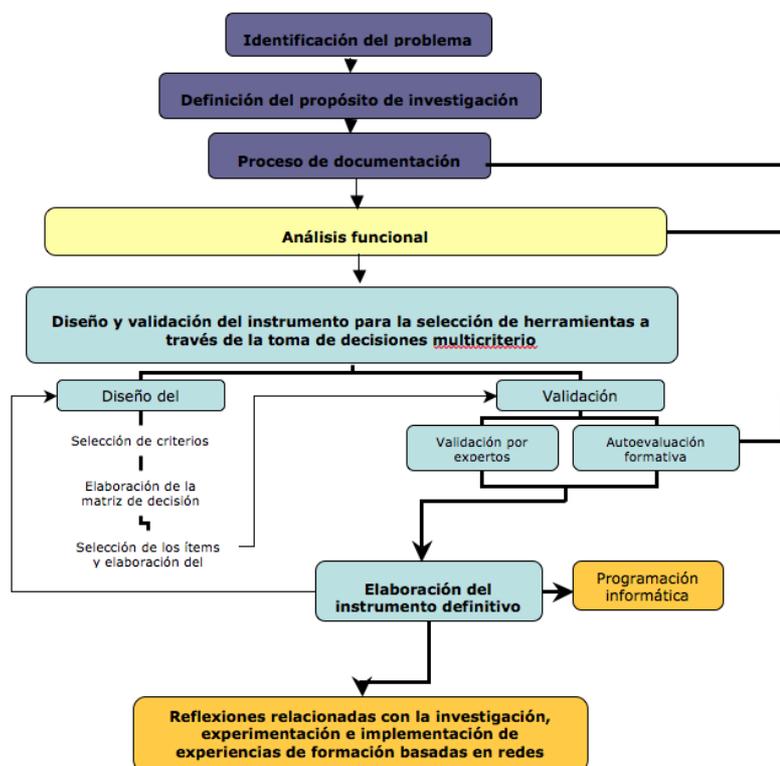


Figura 2. Fases del proceso de investigación del caso 1

5.2.- Investigaciones orientadas al desarrollo de procesos (principalmente estrategias didácticas mediadas por TIC).

Caso 2. Diseño, implementación y validación de una comunidad virtual de investigadores en formación. (Moreno, 2011)

Investigación que tiene como objetivo la *creación de una comunidad virtual* de investigadores en formación. Se aplicó la metodología de diseño a partir de la combinación del modelo instruccional ADDIE y el de gestión de proyectos IPECC.

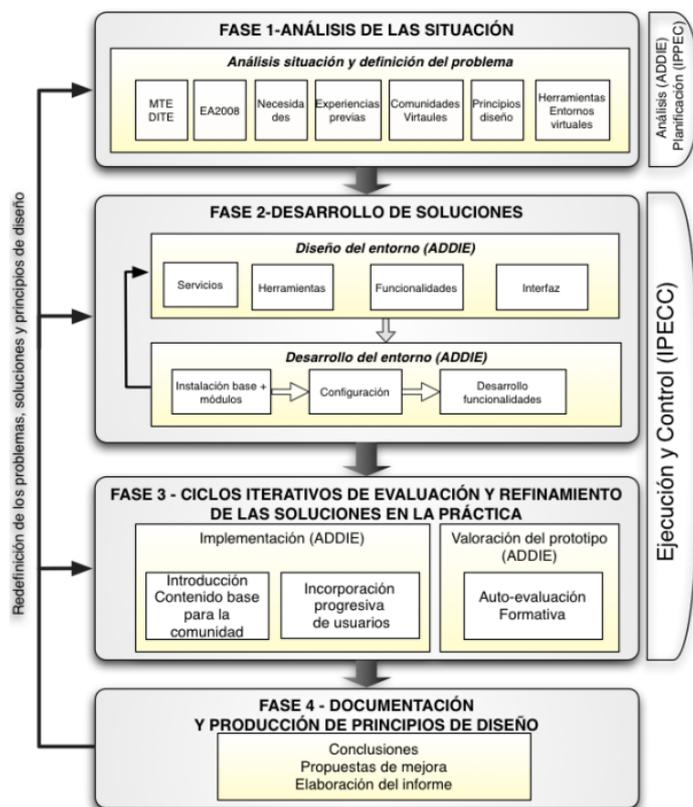


Figura 3. Fases del proceso de investigación del caso 2

Caso 3. Modelos de rediseño de acciones formativas en el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje. Diseño y experimentación de estrategias metodológicas de integración de los entornos institucionales y abiertos. (Marín,2014)

Investigación orientada a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la universidad mediante el desarrollo de diferentes *propuestas de estrategias metodológicas* de integración didáctica de entornos institucionales de formación y de educación informal. Combina la metodología de diseño con el estudio de casos.

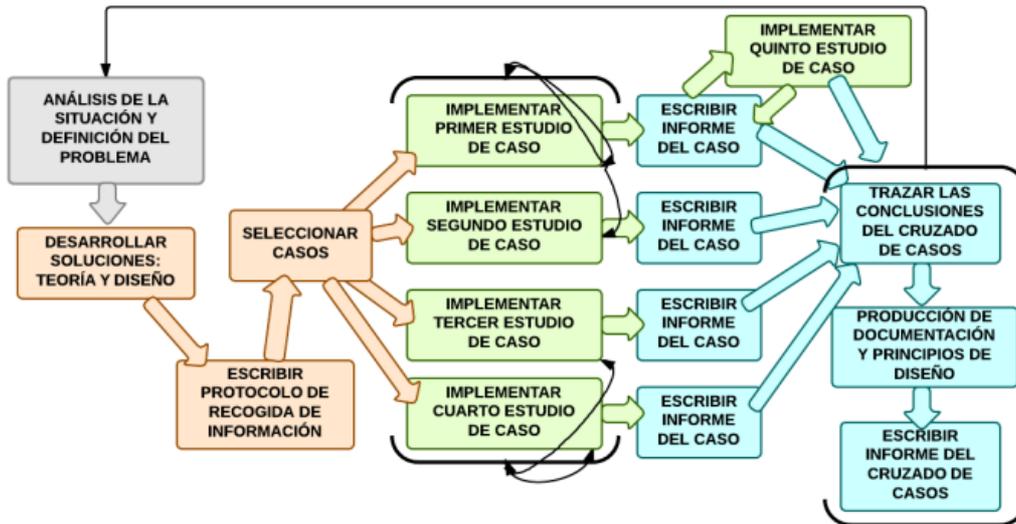


Figura 4. Fases del proceso de investigación del caso 3

Caso 4. Diseño de un procedimiento de captura y representación del conocimiento TPACK en la enseñanza universitaria. (Lizana, 2012)

La finalidad de este estudio era la *construcción de un procedimiento* para la captura y representación del conocimiento de docentes universitarios, con el fin de proporcionar estrategias de mejora en la transferencia y aplicación de conocimiento entre pares.

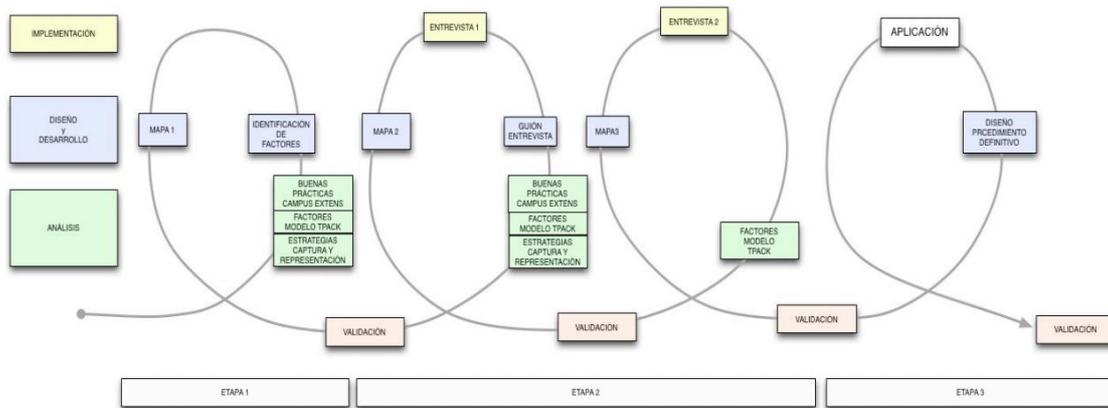


Figura 5. Fases del proceso de investigación del caso 4

5.3.- Investigaciones orientadas al desarrollo de programas educativos.

Caso 5. Construcción de modelos pedagógicos en entornos virtuales de aprendizaje. Propuesta institucional para la licenciatura de trabajo social en la Patagonia Austral. (Aranciaga, 2016)

La finalidad el estudio se centra en la revisión de la propuesta curricular de la Licenciatura de Trabajo Social y el modelo pedagógico en el que se imparte con la intención de incorporar propuestas metodológicas al desarrollo académico de la formación integral del Trabajador Social

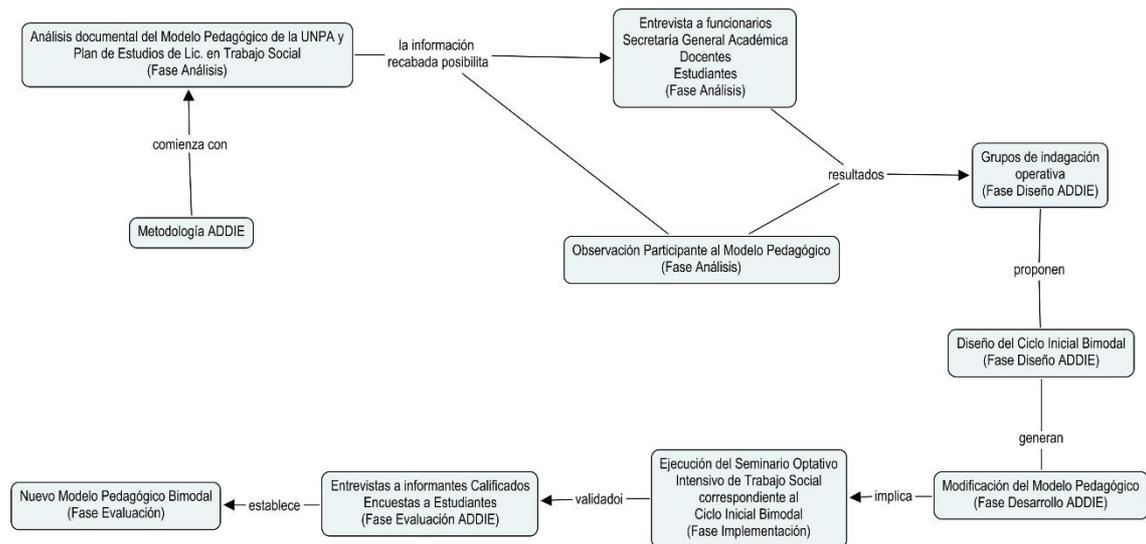


Figura 6. Fases del proceso de investigación del caso 5

5.4.- Investigaciones orientadas al desarrollo de modelos.

Caso 6. Organización y gestión de la tutoría online para la dirección de proyectos de investigación (Darder, 2014)

El objetivo de esta investigación era diseñar y desarrollar un procedimiento para la tutoría de proyectos de investigación on-line, ofreciendo soluciones en la praxis e identificando los elementos organizativos y procesuales para esta.



Figura 7. Fases del proceso de investigación del caso 6

6. REFLEXIONES FINALES

Los estudios basados en diseño están ganando fuerza en el ámbito de la Tecnología Educativa ya que ayudan a comprender todos los pasos del proceso de creación, elaboración, revisión, implantación y diseminación, en su caso, de cualquier programa o producto relacionado con la introducción de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Dan respuesta a una demanda real sobre investigación en la práctica educativa generando distinto tipo de procesos, materiales, estrategias, teorías, resultados, etc., que proveen de información de utilidad a los docentes para dar sentido a su desempeño profesional, al mismo tiempo que hacer frente a problemas complejos en la práctica educativa para los cuales no hay directrices claras ni las soluciones están disponibles.

El objetivo de este tipo de estudio no es de obtener leyes universales ni la generalización de los resultados si no de crear modelos de modos probables de andamiaje que favorezcan resultados de aprendizaje positivos. Se trata, en definitiva, del diseño y desarrollo de una intervención como una solución (innovadora) a un problema complejo, y en consecuencia el punto de partida son problemas educativos para los que no existen -o sólo se dispone de unos pocos- principios validados para estructurar y apoyar dichas actividades de diseño y desarrollo.

7. REFERENCIAS

- Anderson, T. (2005). Design-based research and its application to a call center innovation in distance education. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 31(2), 69-84. Recuperado de <http://www.jofde.ca/index.php/jde/article/view/18/552>
- Aranciaga, I. (2015). Construcción de modelos pedagógicos en Entornos Virtuales de Aprendizaje. Propuesta institucional para la Licenciatura de Trabajo Social en la Patagonia Austral (Tesis doctoral inédita). Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca.
- Bannan-Ritland, B. (2003). The Role of Design in Research: The Integrative Learning Design. *Framework Educational Researcher*, 32(1), 21-24.
- Barab, S., y Squire, K. (2004). Design-based research: Putting a stake in the ground. *The Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 1-14.
- Brown, A. L. (1992). Design experiments: theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *Journal of the Learning Sciences*, 2(2), 141-178.
- Burkhardt, H. y Schoenfeld, A. (2003). Improving educational research: Toward a more useful, more influential and better-funded enterprise. *Educational Researcher*, 32(9), 3-14.
- Cabero, J. (2004). La investigación en Tecnologías de la Educación. *Bordón* 56(3-4), 617-634.
- Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A., Lehrer, R., y Schauble, L. (2003). Design experiments in educational research. *Educational Researcher*, 32(1), 9-13.
- Collins, A. (1992). Toward a design science of education. En E. Scanlon y T. O'Shea (Eds.), *New directions in educational technology* (pp. 15-22). Berlin: Springer-Verlag.
- Darder, A. (2014). *Organización y gestión de la tutoría online para la dirección de proyectos de investigación* (Tesis doctoral inédita). Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca.
- De Benito, B. (2006). *Diseño y validación de un instrumento de selección de herramientas para entornos virtuales basado en la toma de decisiones multicriterio* (Tesis doctoral inédita). Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca.
- Design-Based Research Collective. (2003). Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5-8.

- diSessa, A. A. (1991). Local sciences: Viewing the design of human-computer systems as cognitive science. En J.M. Carroll (Ed.), *Designing interaction: Psychology at the human-computer interface* (pp. 162–202). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Driscoll, M.P. y Dick, W. (1999). New research paradigms in instructional technology. An inquiry. *Educational Technology Research & Development*, 47(2), 7-18.
- Easterday, M., Lewis, D. y Gerber, E (2014). *Design-Based Research Process: Problems, Phases and Applications*. ICLS Proceedings Volume I. (317-324).
- Edelson, D. C. (2002). Design research: What we learn when we engage in design. *Journal of the Learning Sciences*, 11(1), 105–121.
- Elliot, J. (1990). *La investigación-acción en educación*. Madrid: Morata.
- Escudero, J.M. (1984). La renovación pedagógica: algunas perspectivas teóricas y prácticas. En Escudero, J.M.; González, M.T. (Eds.), *La renovación pedagógica: algunos modelos teóricos y el papel del profesor*. (p. 15-92) Madrid: Escuela Española.
- Garello, M; Rinaudo, M. y Donolo, D. (2011). Valoración de los Estudios de diseño como metodología innovadora en una investigación acerca de la construcción del conocimiento en la universidad. *RED-DUSC. Revista de Educación a Distancia-Docencia Universitaria en la Sociedad del Conocimiento*. Recuperado de <http://www.um.es/ead/reddusc/5>
- Hoadley, C. (2002). Creating context: Design-based research in creating and understanding CSCIL. En G. Stahl (Ed.), *Computer support for collaborative learning 2002* (pp. 453–462). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Järvinen P. (2001). *On research methods*. Opinpajan kirja, Tampere.
- Kelly, A. E. (Ed.) (2003). Special issue on the role of design in educational research [Special issue]. *Educational Researcher*, 32(1).
- Lee, J. Y., y Reigeluth, C. M. (2003). Formative research on the Heuristic Task Analysis(HTA) process. *Educational Technology, Research and Development*, 51(4), 5-17
- Lizana, A. (2012). *Diseño de un procedimiento de captura y representación del conocimiento TPACK en la enseñanza universitaria*. Proyecto fin de Master de la Universidad de Islas Baleares. Recuperado de http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es/pape_gte/files/files/documentos_biblio/Alexandra_Lizana_proyecto.pdf
- March, S. T., y Smith, G. F. (1995). Design and natural science research on information technology. *Decision Support Systems*, 15(4), 251-266.
- Marín, V. I. (2014). Modelos de rediseño de acciones formativas en el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje. Diseño y experimentación de estrategias metodológicas de integración de los entornos institucionales y abiertos (Tesis doctoral inédita). Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca.
- Martínez, F. (1994). Investigación y nuevas tecnologías de la comunicación en la enseñanza: el futuro inmediato. *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, 2, 3-17.
- McKenney, S.E. y Reeves, T. (2012). *Conducting Educational Design Research*. NY: Routledge.
- McVay Lynch, M. y Roecker, J. (2007). *Project managing E-learning. A Handbook for succesful design, delivery and management*. London:Routledge.

- Moreno García, J. (2011). *Diseño, desarrollo e implementación de un prototipo de entorno virtual para una comunidad de investigadores en formación*. Proyecto fin de Master de la Universidad de Islas Baleares. Recuperado de <http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es/pape/gte/files/PFM-Juan-Moreno.pdf>.
- Plomp, T. (2010): Educational Design Research: An Introduction En Tjeerd Plomp y Nienke Nieveen (Ed), *An Introduction to Educational Design Research Proceedings of the seminar conducted at the East China Normal University, Shanghai (PR China)*.
- Purao, S. (2002). *Design Research in the Technology of Information Systems: Truth or Dare*. Working Paper. Atlanta, GA: GSU Department of CIS.
- Reeves, T. C. (2000). Enhancing the Worth of Instructional Technology Research through "Design Experiments" and Other Development Research Strategies. *International Perspectives on Instructional Technology Research for the 21st Century Symposium*. New Orleans, LA, USA.
- Reeves, T. C. (2006). Design research from the technology perspective. En J. van den Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney, y N. Nieveen (Ed.), *Educational design research* (pp. 86–109). London: Routledge.
- Reeves, T. C., Herrington, J., y Oliver, R. (2002). Authentic activities and online learning. En J. Goody, J. Herrington y M. Northcote (Ed.), *Quality conversations: Research and Development in Higher Education* (Vol. 25, pp. 562-567): ACT: HERDSA.
- Reeves, T., Herrington, J., y Oliver, R. (2005). Design research: A socially responsible approach to instructional technology research in higher education. *Journal of Computing in Higher Education*, 16(2), 97–116.
- Reigeluth, C. y Frick, T. (1999). Formative research: A methodology for Creating and Improving Design Theories. En Reigeluth, C. (Ed.), *Instructional-Design Theories and Models. A New Paradigm of Instructional Theory* (Vol. II) 633-652. Mahwah (NJ), USA:Lawrence Erlbaum.
- Richey, R. C. (1998). The pursuit of useable knowledge in instructional technology. *Educational Technology Research and Development*, 46(4), 7–22.
- Richey, R. C., Klein, J. D., y Nelson, W. (2004). Developmental research: Studies of instructional design and development. En Jonassen, D. (Ed.), *Handbook of research for educational Communications and technology 2nd ed.*, (p. 1099–1130). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Richey, R. T., y Nelson, W. A. (1996). Developmental research. En Jonassen, D. (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology* (p. 1213-1245). New York: Macmillan.
- Richey, R. y Klein, J. (2007). *Design and Development Research: Methods, Strategies, and Issues*. NY: Routledge
- Rossi, M. and Sein, M. (2003). Design Research Workshop: A Proactive Research Approach. *Presentation delivered at IRIS 26, August 9–12, 2003*.
- Salinas, J. (2012). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 32. Recuperado de <http://www.um.es/ead/red/32/salinas.pdf>
- Salinas, J.; Pérez, A. y de Benito, B. (2008). *Metodologías centradas en el alumno para el aprendizaje en red*. Madrid: Síntesis.
- Shavelson, R. J., Phillips, D. C., Towne, L., y Feuer, M. J. (2003). On the science of education design studies. *Educational Researcher*, 32(1), 25–28.

- Simon, H. A. (1996). *The sciences of the artificial (3rd ed.)*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Stokes, D. E. (1997). *Pasteur's quadrant: Basic science and technological innovation*. Washington, DC: Brookings Institution Press.
- Van den Akker, J. (1999). Principles and methods of development research. En J. van den Akker, N. Nieveen, R. M. Branch, K. L. Gustafson, y T. Plomp, (Eds.), *Design methodology and developmental research in education and training* (pp. 1-14). The Netherlands: Kluwer Academic Publishers
- Van den Akker, J. y Plomp, T. (1993). Development research in curriculum: Propositions and experiences. *Paper presented at AERA meeting, April 12-16, Atlanta*.
- Walker, D. F. (1992). Methodological issues in educational research. En Jackson, P. W. (1992). (Ed.), *Handbook of Research on Curriculum: A Project of the American Educational Research Association*. New York: Macmillan.
- Wang, F., y Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology- enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development, 53(4)*, 5–23.

INFORMACIÓN SOBRE LOS AUTORES

Barbara de Benito Crosetti

Universitat de les Illes Balears

Profesora contrada doctor (desde 2007) en el departamento de Pedagogía Aplicada i Psicologia de la Educació de la UIB, impartiendo la asignatura de Tecnología Educativa I y Tecnología Educativa II de los estudios de pedagogía.

Miembro del Grupo de Tecnología Educativa (GTE) desde su creación en 1992 hasta la actualidad, donde ha participado en diferentes proyectos de investigación, de diseño de materiales y de análisis, diseño, implementación y evaluación de entornos virtuales de formación.

Experiencia en docencia de grado, postgrado y formación de formadores, tanto a nivel nacional como internacional.

Jesus María Salinas Ibáñez

Universitat de les Illes Balears

Doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación. Catedrático de Tecnología Educativa de la Universitat de les Illes Balears. Investigador Principal del Grup de Tecnologia Educativa . Coordinador del Doctorado Interuniversitario en Tecnología Educativa. Director del Master en Tecnología Educativa: elearning y gestión del conocimiento. Director de Edutec Revista electrónica de Tecnología Educativa



Los textos publicados en esta revista están sujetos a una licencia de Reconocimiento 4.0 España de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente y hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en: [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

La investigación en Tecnología Educativa y las nuevas ecologías del aprendizaje: Design-Based Research (DBR) como enfoque metodológico.

Research in Educational Technology and new ecologies of learning: Design-Based Research (DBR) as a methodological approach.

Jesús Valverde-Berrocso 

Universidad de Extremadura

jevabe@unex.es

Recibido: 01/05/2016

Aceptado: 10/05/2016

Publicado: 30/06/2016

RESUMEN

La investigación en Tecnología Educativa ha experimentado un amplio crecimiento en las últimas décadas. Este desarrollo no ha tenido una influencia significativa en la práctica educativa. La integración de las tecnologías digitales en los sistemas educativos no ha modificado sustancialmente la metodología docente para adaptarse a las competencias del siglo XXI. La investigación educativa tiene un escaso impacto en la toma de decisiones de los profesionales de la educación. Por otra parte, las nuevas ecologías del aprendizaje nos sitúan ante contextos de enseñanza-aprendizaje más flexibles, abiertos, distribuidos y conectados. Se necesitan nuevas teorías del conocimiento y nuevos enfoques en las metodologías de investigación educativa. En este artículo el «aprendizaje trialógico» se identifica como un marco conceptual útil para la comprensión de los nuevos contextos educativos y el «Design-Based Research» (DBR) se describe como un modelo metodológico idóneo para la integración efectiva de la investigación en la teoría y práctica pedagógica.

PALABRAS CLAVE

Tecnología Educativa; Ecologías de Aprendizaje; Aprendizaje Trialógico; Metodología de investigación; Investigación basada en Diseño.

ABSTRACT

The research in Educational Technology has experienced extensive growth in recent decades. This development has not had a significant influence on educational practice. The integration of digital technologies in educational systems has not substantially changed the teaching methodology to adapt the 21st Century Competences. Educational research has little impact on decision-making of education professionals. Moreover, new learning ecologies put us in contexts of teaching and learning more flexible, open, distributed and connected. New theories of knowledge and new approaches in educational research methodologies are needed. In this article the «trialogical learning» is identified as a useful conceptual framework for understanding the new educational contexts and "Design-Based Research" (DBR) is described as a suitable methodological model for the effective integration of research in the pedagogical theory and practice.

KEYWORDS

Educational Technology; Learning Ecologies; Triological Learning; Research Methodology; Design-Based Research.

CITA RECOMENDADA

Valverde-Berrocso, J. (2016). La investigación en Tecnología Educativa y las nuevas ecologías del aprendizaje: Design-Based Research (DBR) como enfoque metodológico. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 60-73. Doi: <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/257931>

1. INTRODUCCIÓN

La investigación en Tecnología Educativa (en adelante TE) en las últimas décadas ha generado una importante producción que se ha visto reflejada en un crecimiento significativo de artículos en revistas científicas especializadas y no especializadas en este ámbito. Recientemente se han realizado estudios de revisión de la investigación en TE que nos ofrecen una visión global acerca de los temas y las tendencias sobre la Educación Digital (v.gr. Baydas, Kucuk, Yilmaz, Aydemir, y Goktas, 2015; Hsu, Hung, y Ching, 2013). El estudio de Baydas et al. (2015) analizó los temas y métodos de investigación en artículos sobre TE publicados durante el período 2002-2014 (N=1255) en las prestigiosas revistas *British Journal of Educational Technology* (BJET) y *Educational Technology Research and Development* (ETRD). Como resultado del estudio se identificaron diferentes temas de investigación agrupados en las siguientes categorías:

- Teorías/Enfoques de aprendizaje: aprendizaje cognitivo (estilos de aprendizaje/cognitivos, mapas conceptuales, aprendizaje autorregulado), modelos mentales, aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en solución de problemas, aprendizaje asistido por ordenador, mobile learning, constructivismo, aprendizaje personalizado, teoría de la carga cognitiva, blended learning, comunidad de aprendizaje, aprendizaje basado en casos.
- Entornos de aprendizaje: multimedia/hipermedia, videojuegos educativos, herramientas web, mundos virtuales, software educativo (desarrollo de software, agentes pedagógicos, sistemas de apoyo al desempeño), objetos de aprendizaje, web 2.0, simulaciones, web 3.0 o web semántica.
- Investigación en tecnología educativa: integración TIC, aprendizaje interactivo, análisis de contenido, modelo de Aceptación, Políticas, Programas.
- Aprendizaje online: e-Learning, comunicación online (debates), LMS (Sistemas de gestión de aprendizaje)
- Estudios de evaluación: evaluación de aprendizajes, evaluación de programas, feedback, e-portfolio.
- Diseño instruccional: diseño curricular, diseño de juegos.

Además de identificar los temas de investigación en TE, también comprobaron que los estudios cuantitativos son los más frecuentes (36%) seguidos por los cualitativos (27%). Los estudios cuasi-experimentales son los más utilizados entre los métodos cuantitativos y los estudios de caso son los más usados entre los métodos cualitativos. Las técnicas de recogida de datos más habituales son los cuestionarios (estudios cuantitativos), documentos y entrevistas (estudios cualitativos). Como conclusiones del estudio, Baydas et al. (2015) recomiendan ampliar la investigación relacionada con las políticas educativas TIC dada su relevancia para la integración de las tecnologías digitales en los sistemas educativos. También sugieren el uso de métodos mixtos que faciliten una mayor integración teoría-práctica en el campo de estudio de la TE. Asimismo consideran necesario el uso de técnicas alternativas de evaluación para enriquecer los resultados. Con respecto a las muestras creen relevante que se incluya en las investigaciones a familias y gestores educativos. Concluyen llamando la atención sobre las tendencias metodológicas que marcan las líneas editoriales de las revistas analizadas y que, por tanto, influyen en el proceso de selección de los artículos.

Por otra parte, Hsu et al. (2013) llevaron a cabo una revisión de la investigación en TE como concepto global durante el período de 2000-2010, a partir de los artículos publicados en seis revistas especializadas en este ámbito, todas ellas incluidas en el SSCI (*Social Science Citation Index*) y situadas entre las 50 primeras: *British Journal of Educational Technology* (BJET), *Computers y Education* (CyE), *Journal of Educational Technology and Society* (JETS), *Educational Technology Research y Development* (ETRD), *Innovations in Education and Teaching International* (IETI) y *Journal of Computer Assisted Learning* (JCAL). Estas revistas tienen en común, además, que utilizan la revisión por pares, centran sus contenidos en la aplicación de las tecnologías con fines educativos, tienen una elevada reputación en el ámbito de la TE y poseen un carácter internacional. El número de artículos publicados por años revela un crecimiento total cercano al 20%, siendo la revista *Computers y Education* la que muestra un mayor incremento de artículos en los últimos cuatro años. En el año 2000 las seis revistas publicaron unos 100 artículos y en 2010 la cifra está cerca de los 500 artículos. La longitud

media de los artículos está entre las 10-15 páginas. La revista con mayor extensión en sus artículos es ETRyD y la de menor extensión CyE. Por país de origen de los autores, las revistas BJET e IETI son mayoritariamente del Reino Unido, en ETRyD de los Estados Unidos, en las publicaciones JETS, CyE y JCAL predominan autores de Taiwan y Estados Unidos. Los 10 países con mayor número de publicaciones en el ámbito de la Tecnología Educativa son (en orden de mayor a menor): USA, Reino Unido, Taiwan, Australia, Holanda, Canadá, Turquía, Grecia, Singapur y Alemania.

Para esta revisión se utilizó la técnica «Text Mining» que permite analizar información de grandes colecciones de textos y obtener patrones y relaciones en los datos de dichos documentos. Tras el análisis se identificaron 19 clusters de los que se extrajeron tres grandes dimensiones y 6 grupos. La figura 1 recoge la estructura jerárquica resultante.

Se comprobó que los temas con más de 15 artículos publicados por año fueron los siguientes: Macro-visión del Aprendizaje On-line (45); Aprendizaje interactivo y aprendizaje colaborativo on-line (37); Macro-visión de la Integración de Tecnologías (25); Diseño instruccional (23); Software educativo y simulación (23); Evaluación en entornos basados en tecnología (17); Sistemas instructivos automatizados (17). Por otra parte, los temas más estables, en media de artículos por año, a lo largo del período 2000-2010 fueron: Aprendizaje basado en tecnología (15); Actitudes hacia la tecnología (11); Comunidad de aprendizaje (9); Debates on-line (8); Solución de problemas (7) y Juegos educativos (7). Y los temas menos desarrollados (promedio de artículos por año) fueron: Objetos de aprendizaje (5); Multimedia (5); Aprendizaje de Lenguas asistido por ordenador (5); Estilos de aprendizaje (4) y Adopción de tecnología (4). El tema «E-learning en Educación Superior» emerge en el año 2004 con 2 artículos (no hay ninguna publicación en el período 2000-2003) y crece hasta los 19 artículos en el año 2010.

Hsu et al. (2013) concluyen que, a menos que otra tecnología para el aprendizaje genere un cambio de paradigma, como lo hizo Internet, la dimensión «Aceptación/Actitud hacia tecnologías emergentes» no va a desarrollarse en el futuro como una línea de investigación relevante en Tecnología Educativa. Sin embargo, el uso pedagógico de las tecnologías y la eficacia de las estrategias de enseñanza para el logro de resultados de aprendizaje se prevé como una dimensión con una mayor producción científica. Para estos investigadores nos encontramos en la era de los «entornos de aprendizaje» con un gran interés de la TE en la interacción y la colaboración en contextos de enseñanza-aprendizaje basados en Internet.

No obstante, los miles de estudios en TE y meta-análisis de estas investigaciones han demostrado que la TE no ha alcanzado aún su supuesto potencial y, en los últimos años, el escepticismo sobre su eficacia se ha incrementado (Cuban, 2003). Uno de los factores más relevantes para explicar esta situación es el enfoque metodológico que se adopta para la realización de las investigaciones en TE. Frente a la defensa de los estudios experimentales (conocidos como RTCs o *Randomized Controlled Trials*) utilizados, por ejemplo, en la investigación médica, que realizan determinados expertos en metodología de investigación educativa (v.gr. Slavin, 2002; Feuer, Towne, y Shavelson, 2002), otros reputados metodólogos, como Cronbach (1975) después de décadas de estudios experimentales, llegaron a la conclusión de que no podemos acumular generalizaciones a partir de numerosos estudios a pequeña escala para aplicar los resultados en aulas específicas en un tiempo determinado. «Cuando damos un peso apropiado a las condiciones locales, cualquier generalización es una hipótesis de trabajo, no una conclusión» (Cronbach, 1975, p. 125). Khun afirmó que no está claro que dispongamos aún de las «categorías conceptuales de investigación, herramientas de investigación y una selección apropiada de temas que nos conduzcan a comprender el proceso educativo. Existe una asunción general de que si tú tienes un problema relevante, la forma de resolverlo es aplicando la ciencia. Todo lo que debes hacer es llamar a las personas apropiadas y poner suficiente dinero para que en pocos años, lo hayas resuelto. Pero esto no funciona así, ni lo hará nunca» (cit. en Glass y Moore, 1989, p.1).

Sin embargo, los investigadores en educación parecemos ser incapaces de aprender de nuestra historia pasada y del insignificante impacto en la práctica educativa de nuestros estudios. Reeves (2006) considera que, al igual que en otros muchos contextos de la investigación educativa, la investigación en TE ha estado plagada de «diferencias no

significativas» e incluso la mayoría de meta-análisis profundos de estudios de investigación cuasi-experimentales realizados por tecnólogos educativos muestran resultados que son extremadamente limitados, en el mejor de los casos.

La revisión que Reeves (1995) llevó a cabo sobre cinco años de investigación en los artículos de las revistas *Educational Technology Research y Development* (ETRD) y *Journal of Computer-Based Instruction*, evidenció que la mayoría de los estudios publicados contenían objetivos predictivos de hipótesis derivadas de teorías o de la comparación de un medio educativo con otro. A pesar de ser revistas con arbitraje, Reeves encontró que la mayoría de los estudios utilizaban diseños cuasi-experimentales erróneos y/o insuficientes medidas cuantitativas de variables relacionadas con el rendimiento o las actitudes. Como resultado de la naturaleza, generalmente pseudocientífica, de la mayoría de las publicaciones sobre TE, otros investigadores que realizaron meta-análisis, tuvieron que rechazar, con frecuencia, más del 75% de las publicaciones por una diversidad de errores de carácter estadístico, de carencia de bases teóricas que sustenten los estudios, inadecuada revisión de la literatura, implementación de tratamientos insuficientes, resultados de aprendizaje sin transcendencia o ilógicos para los investigadores, muestras no idóneas o discusión de resultados poco rigurosa. Otro ejemplo destacable es el meta-análisis que Bernard et al. (2004) llevaron a cabo sobre comparaciones empíricas de la formación a distancia frente a la formación presencial, durante el período 1985 y 2002. Aunque encontraron más de 1.000 estudios, muchos fueron desechados por no cumplir los criterios de selección. De la muestra final se extrajeron conclusiones con significatividad estadística, que demostraba una pequeña ventaja de la formación a distancia frente a la presencial. Aunque se trata de uno de los mejores estudios de esta naturaleza, sus resultados no ofrecían orientaciones específicas para los docentes, es decir, propuestas para la mejora de práctica educativa.

El tipo de investigación sobre comparación entre medios recogidos en la mayoría de los meta-análisis tiene una larga y dudosa historia en la TE. A pesar de las frecuentes recomendaciones en contra de este tipo de estudios, continúan siendo publicados con un pretexto u otro. El resultado más habitual es «no hay diferencias significativas en el aprendizaje» (Reeves, 2006).

De todo este panorama, se concluye que es evidente que existe una urgente necesidad de desarrollar un mejor enfoque para la investigación en TE. Esto supone que los tecnólogos educativos que investigan en este ámbito deberían: (a) investigar problemas complejos en contextos reales en colaboración con docentes; (b) integrar principios de diseño instruccional conocidos e hipotéticos, con avances tecnológicos para obtener soluciones plausibles a estos problemas complejos y (c) llevar a cabo estudios rigurosos y reflexivos para examinar y refinar entornos innovadores de aprendizaje, así como definir nuevos principios educativos (Brown, 1992; Collins, 1992).

La conceptualización de la teoría educativa como independiente de la práctica, o como un «a priori» alejado de la experiencia real, debería ser redefinida por otra que reconozca que la construcción de la teoría educativa puede ser elaborada, de manera colaborativa, por investigadores y profesionales de la educación en contextos reales. El conocimiento del «diseño instruccional» no es un objeto que los investigadores «destilan» de experimentos para que luego sea aplicado por los docentes, como meros técnicos ejecutores de las decisiones de otros. Se trata de un conocimiento contextual, social y evolutivo. Por tanto, el objetivo esencial de la investigación en TE debería ser contribuir a resolver auténticos problemas educativos y proponer principios que puedan justificar futuras decisiones de implementación en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Como sostiene Reeves (2006, pp. 61-62), «nuestra meta no debería ser desarrollar conocimientos teóricos esotéricos que creemos que los docentes deberían aplicar. Esto no ha funcionado durante los últimos 50 años, y no funcionará en el futuro.»

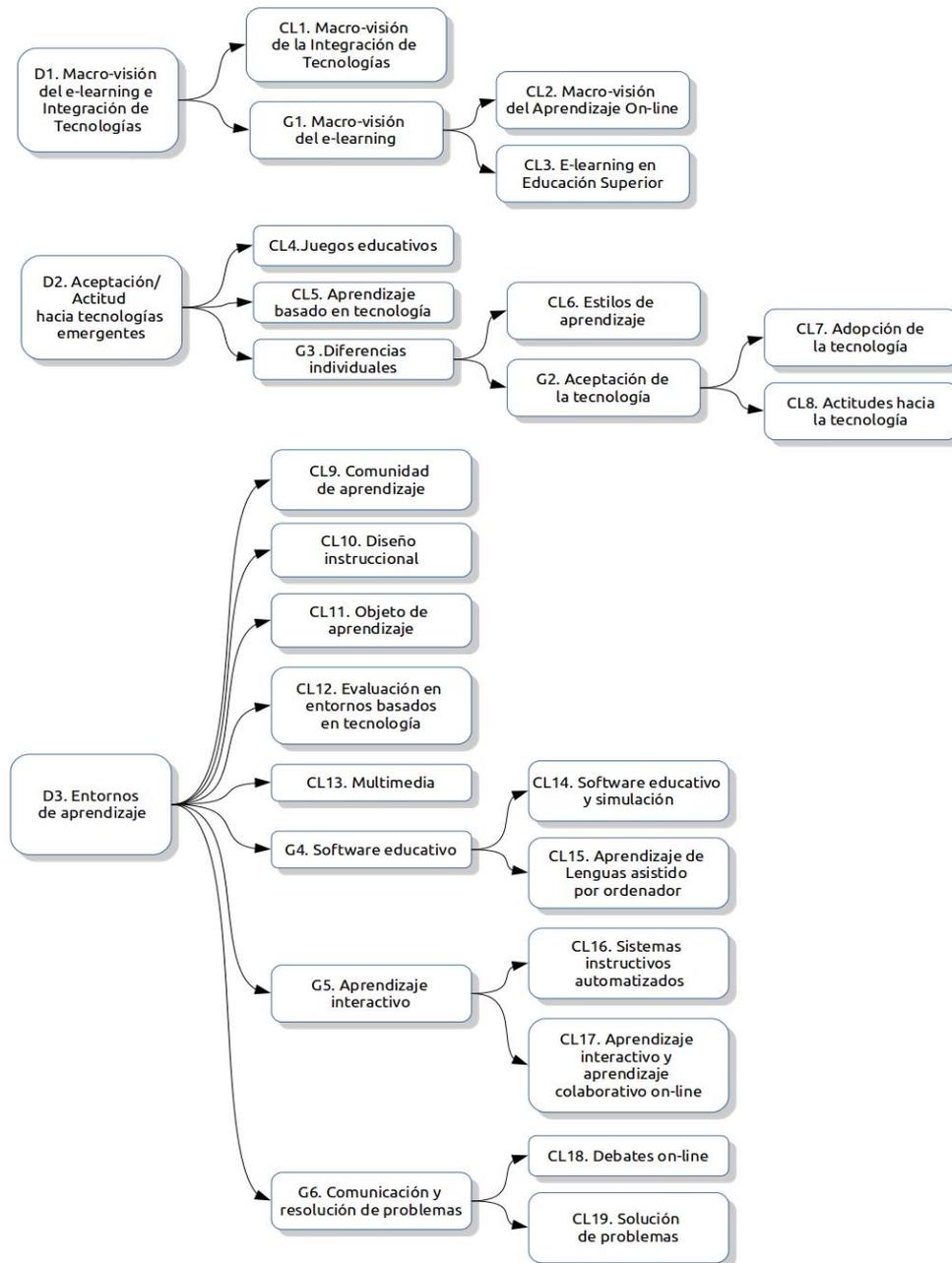


Figura 1. Árbol de cluster de los principales temas de investigación (trad. de Hsu et al. 2013, p. 693)

Los actuales entornos de aprendizaje más complejos, distribuidos, conectados y flexibles, exigen incorporar una nueva metáfora sobre la «creación del conocimiento», es decir, la creación colectiva del conocimiento por medio de objetos de actividad compartidos. Este enfoque se conoce como «aprendizaje trialógico» (co-evolución de investigadores, de objetos de investigación). Los objetos pueden ser conceptuales (preguntas, teorías, diseños), materiales (prototipos, productos concretos) o representar prácticas sobre las que reflexionar o transformar colectivamente. El aprendizaje es un proceso de indagación innovadora en el que el objetivo es refinar progresivamente los artefactos de conocimiento y desarrollar procesos a largo plazo para extender el conocimiento de la comunidad y sus competencias (Hakkarainen y Paavola, 2009).

El avance del conocimiento y la creatividad pueden ser comprendidos como una «actividad trialógica», es decir, una actividad en la que las personas trabajando conjuntamente están elaborando un objeto compartido, ya sea un problema de investigación, una teoría, un plan, un diseño, un producto o una práctica (para ser reflexionada o transformada). Las seis características básicas del «aprendizaje trialógico» son (Hakkarainen, 2008): (1) orientación hacia objetos compartidos de actividad que son desarrollados colaborativamente; (2) búsqueda del avance del conocimiento en un proceso constante y a largo plazo; (3) los procesos de creación de conocimientos tienen lugar por medio de la interacción entre actividades individuales y colectivas; (4) Interrelación de prácticas de conocimiento entre comunidades educativas, profesionales y de investigación; (5) mediación tecnológica diseñada para la creación, construcción y compartición del conocimiento de modo colaborativo a largo plazo y (6) desarrollo a través de la transformación y la reflexión.

La investigación sobre el «aprendizaje triológico» se ha desarrollado a través del proyecto KPL⁴ (Knowledge Practices Laboratory) que estudió la creación colaborativa de conocimiento en el ámbito de la Tecnología Educativa, a través del modelo Design-Based Research (en adelante DBR). Los principios para el «aprendizaje trialógico» que se extraen de esta investigación son analizados a través de una triple perspectiva: teoría, pedagogía y tecnología (Paavola, Lakkala, Muukkonen, Kosonen, y Karlgren, 2011).

Necesitamos reorientar la investigación en TE hacia un enfoque que contribuya a generar un impacto real y eficaz sobre la práctica educativa, es decir, una orientación más responsable y comprometida socialmente. Si no conseguimos ofrecer una investigación educativa de mayor calidad, los docentes, gestores educativos y responsables políticos continuarán teniendo problemas para desarrollar una Educación Digital que contribuya a la necesaria reforma de la educación en todos sus niveles. Desde nuevas teorías sobre la generación del conocimiento (como el «aprendizaje trialógico») y enfoques metodológicos (como el DBR) se puede articular una fecunda línea de investigación en el ámbito de la TE.

2. EL MODELO DBR (DESIGN-BASED RESEARCH) PARA LA INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Brown (1992) fue la primera investigadora que desarrollo el modelo DBR. Desde entonces se han publicado diversos monográficos en revistas científicas de reconocido prestigio como *Educational Researcher* (2003, vol. 32, n.º 1), *Journal of the Learning Sciences* (2004, vol. 13, n.º 1) o *Educational Psychologist* (2004, vol. 39, n.º 4). Así como varios *handbooks* sobre este enfoque metodológico, entre los que destacan los textos coordinados por van den Akker et al. (1999), van den Akker (2006), Kelly et al. (2008) y Plomp y Nieveen (2010). Una de las investigadoras que más ha publicado en la última década ha sido Diane Ketelhut con relación a uno de los proyectos más relevantes en el uso de DBR denominado «River City»⁵. Sin embargo, los manuales sobre metodología de investigación educativa no suelen presentar y comentar el modelo DBR. Aunque la denominación más consensuada en la comunidad científica es «design-based research», no existe un acuerdo en el uso de un único término para DBR. Algunos autores utilizan otras denominaciones alternativas como «design research», «formative research» o «design experiments».

Cualquier investigación científica tiene como finalidad esencial alcanzar un saber más profundo y riguroso con el objetivo de contribuir al corpus de conocimientos de un área de investigación. Además, en el caso de la investigación educativa, se persigue aportar nuevas comprensiones de los fenómenos educativos emergentes y realizar propuestas para la mejora de la práctica, que puedan sustentar la toma de decisiones. Siguiendo a Stokes (1997), DBR es la formulación educativa del cuadrante más productivo de su modelo (ver fig. 2), que incluye tanto la generación de investigación «básica» como la producción de aplicaciones prácticas.

⁴ Sitio web del proyecto: <http://www.kp-lab.org/>

⁵ The River City Project. A Multi-User Virtual Environment for Learning Scientific Inquiry and 21st Century Skills . <http://muve.gse.harvard.edu/rivercityproject/index.html>

Fig. 2. Cuadrante de Pasteur (Stokes, 1997, p. 73)

La investigación está inspirada por:

		¿Consideraciones de uso?	
		NO	Sí
¿Búsqueda de comprensión fundamental?	Sí	Investigación básica pura (Bohr)	Investigación básica que conduce a la aplicación de resultados (Pasteur)
	NO		Investigación aplicada pura (Edison)

Entre las diversas funciones que cumple la investigación podemos identificar las siguientes, que ilustramos con un ejemplo de pregunta de investigación para cada tipología (Tabla 1).

Tabla 1. Funciones de la investigación educativa.

Tipología	Ejemplo de pregunta de investigación en TE
Describir	¿Cuáles son las barreras que experimentan los docentes en la integración de las tecnologías digitales en el currículo?
Comparar	¿Cuáles son las diferencias y similitudes entre la consideración de la competencia digital en los currículos de diferentes sistemas educativos?
Evaluar	¿Cuáles son las fortalezas y debilidades de un proyecto o programa de introducción de tecnologías digitales en las aulas (v.gr. Escuela 2.0)?
Explicar o predecir	¿Cuáles son las causas del limitado uso de las tecnologías digitales en las aulas? ¿Qué factores influyen en el uso frecuente de las tecnologías digitales en las aulas?
Diseñar o desarrollar	¿Cuáles son las características de un estrategia eficaz de utilización de las tecnologías digitales para el logro de determinadas competencias o resultados de aprendizaje?

El enfoque DBR se centra en función de «diseñar» o «desarrollar». Se define como un estudio sistemático de diseño, desarrollo y evaluación de intervenciones educativas (como programas, estrategias de enseñanza-aprendizaje, materiales, productos y/o sistemas) con el fin de aportar soluciones a problemas complejos de la práctica educativa y contribuir al avance del conocimiento pedagógico sobre las características de estas intervenciones y sus procesos de diseño y desarrollo (Plomp y Nieveen, 2010). Es un modelo metodológico que se orienta a la creación de nuevas teorías, artefactos y prácticas que tengan en cuenta problemas significativos e impacten en el aprendizaje y la enseñanza en contextos reales (Barab y Squire, 2004).

Por consiguiente, una de las características centrales de DBR es que se parte de un problema. Una idea reiterada en la literatura es que DBR se inicia con un problema que tiene significación científica y práctica. Por eso para examinar el progreso de DBR es preciso incluir el tipo de problemas abordados, las soluciones desarrolladas o las teorías elaboradas. Las preguntas que los investigadores se formulan son del tipo: «¿Qué alternativas hay a las actuales prácticas educativas?» o «¿Cómo pueden estas alternativas ser establecidas y sostenidas?» (Edelson, 2006). Como señala Kelly (2006), el DBR es un tipo de investigación

exploratoria que destaca el valor de la novedad y apuesta por enfoques no-convencionales y creativos. No depende de estructuras previas y variables a medir, sino que intenta aportar soluciones para los problemas tal y como emergen.

La investigación que aplica DBR busca una influencia directa en la práctica docente y también contribuir a las decisiones sobre política educativa (Romero-Ariza, 2014). Su finalidad es ofrecer soluciones a problemas educativos complejos, a partir de los resultados de la investigación. Se orienta hacia aquellos fenómenos educativos que son necesarios conocer y comprender para aportar innovaciones que contribuyan a una mejora del proceso enseñanza-aprendizaje en contextos específicos. Muchos estudios publicados son capaces de demostrar un impacto *potencial*, pero no un impacto *auténtico* sobre la práctica. Una de las principales metas de DBR es generar teorías que puedan ser de valor para los profesionales de la educación (v.gr. Barab, Gresalfi, y Ingram-Goble, 2010; Clarke y Dede, 2009).

En consecuencia, el requisito de desarrollar principios prácticos es un elemento clave del DBR, frente a otro tipo de investigación educativa que unilateralmente examina determinadas variables en el aula y luego el investigador desaparece una vez que el experimento ha concluido. Estos principios prácticos no se diseñan para crear teorías descontextualizadas que funcionan con iguales efectos en todos los contextos. Más bien, estos principios reflejan las condiciones en los operan dentro del contexto (Anderson y Shattuck, 2012). «Las orientaciones filosóficas generales para temas educativos -como el constructivismo- son importantes para la práctica docente, pero a menudo fallan en proporcionar una orientación detallada en la organización del proceso enseñanza-aprendizaje» (Cobb, Confrey, diSessa, Lehrer, y Schauble, 2003, p. 10). En la actualidad es difícil encontrar una investigación educativa que los docentes identifiquen como influyente en su práctica educativa.

A partir de una revisión de la literatura científica, los investigadores colaboran con los docentes para diseñar y desarrollar intervenciones que se analizan sistemática y rigurosamente, en diferentes versiones (o prototipos) que son aplicadas en contextos reales y sobre los que se reflexiona para generar teorías y principios didácticos. Este modelo implica un grado de innovación suficiente para explorar un territorio que no puede ser explorado con medios tradicionales, pero debe estar guiado por una teoría sólida, para asegurar que no es meramente especulativo (Edelson, 2006).

El modelo DBR consta de una serie de estadios o fases (Plomp y Nieveen, 2010):

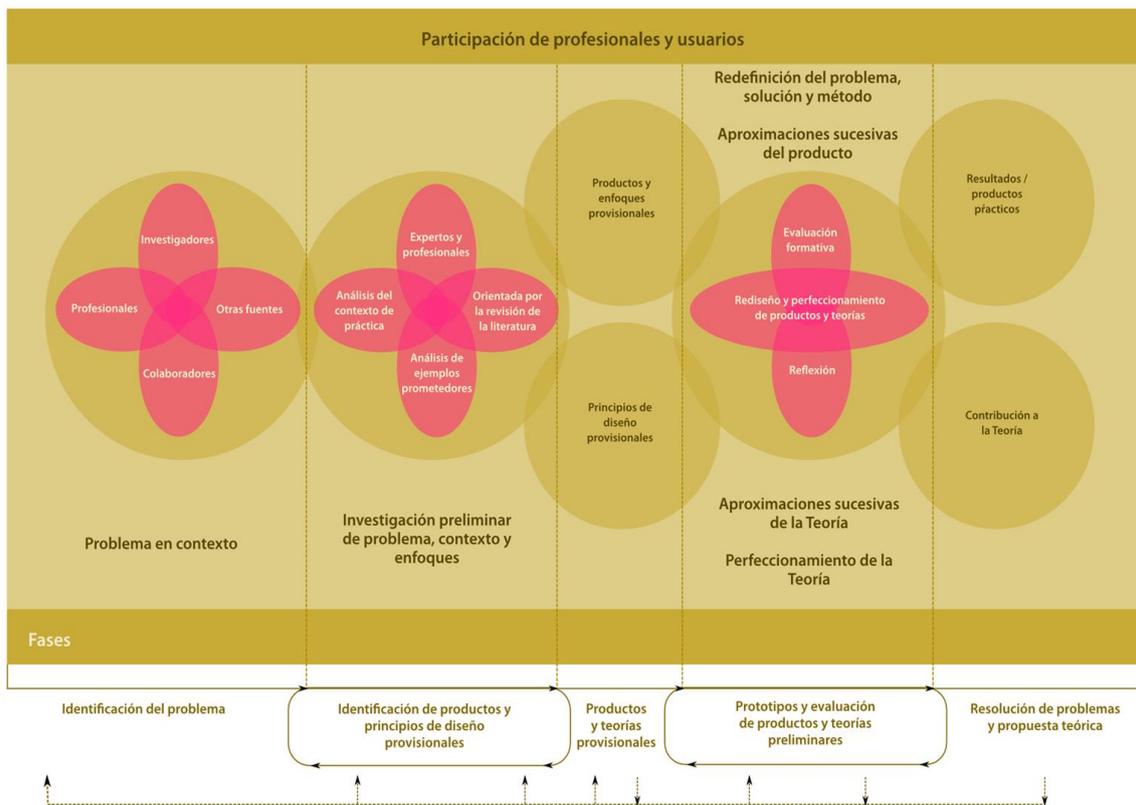
- a) Investigación preliminar: necesidades y análisis del contexto, revisión de la literatura, desarrollo de un marco conceptual o teórico para el estudio.
- b) Fase de prototipo: fase de diseño iterativo que consta de iteraciones, cada una de las cuales es un micro-ciclo de investigación, con evaluación formativa como la actividad de investigación más importante con el objetivo de mejorar y redefinir la intervención.
- c) Fase de evaluación: evaluación «semi-sumativa» para concluir si la solución o intervención satisface las especificaciones pre-determinadas. Como esta fase ofrece, a menudo, recomendaciones para la mejora de la intervención, se denomina «semi-sumativa».

Mediante las actividades desarrolladas en las diferentes fases, los investigadores realizan una reflexión sobre las evidencias encontradas y recogidas en una documentación sistemática del problema, para generar teorías o principios de diseño instruccional, que constituyen la producción científica del proyecto de investigación. De hecho, se puede afirmar que la doble tarea de reflexión y documentación sistemática convierten el diseño y desarrollo de la intervención educativa en DBR.

El modelo DBR no busca el estudio de variables aisladas, porque adopta un enfoque holístico frente a la comprensión de la complejidad de los problemas educativos. Se orienta hacia objetos y procesos específicos en contextos concretos, pero estudian las intervenciones como fenómenos integrales y significativos de ese entorno educativo específico. Por lo tanto, la investigación educativa no conduce a realizar generalizaciones independientes del contexto,

que son las que se emiten en los estudios experimentales realizados sobre una muestra de una población mediante el uso de determinados estadísticos. No podemos considerar que DBR sea una «nueva metodología de investigación» puesto que utiliza métodos de investigación mixtos (cuantitativos y cualitativos) ya existentes y sigue las normas, utiliza los procesos y técnicas propias de cada método (McKenney y Reeves, 2013).

En resumen, las características clave de DBR son las siguientes: (i) «intervencionista», es decir, una investigación orientada sobre el diseño de intervenciones en el contexto real de educación o formación. La intervención puede ser una actividad de aprendizaje, un tipo de evaluación, la introducción de una actividad administrativa (como un cambio en la organización), o una intervención tecnológica, por mencionar algunas de los tipos más comunes (Anderson y Shattuck, 2012); (ii) «orientada a procesos», es decir, combinada con esfuerzos para comprender (saber) y mejorar las intervenciones (saber hacer), y (iii) «orientada a la teoría», puesto que utiliza el estado del arte o la revisión de la literatura, junto con el estudio de campo y la evaluación de los prototipos, para contribuir a la construcción de teorías (Plomp y Nieveen, 2010). La figura 2 ilustra las diferentes fases, componentes y proceso de una



investigación según el modelo DBR.

Figura 2. Modelo genérico de Diseño de Investigación (Wademan, 2005) Elaboración propia trad. de Plomp y Nieveen (2010, p. 16)

Un estudio DBR se enmarca en un contexto educativo real para aportar validez a la investigación y asegurar que los resultados pueden ser utilizados eficazmente para informar, evaluar y mejorar la práctica, al menos, en el contexto donde se ha llevado a cabo dicho estudio. Por tanto, se orienta al diseño y análisis de una intervención significativa. La selección y creación de la intervención es una tarea colaborativa tanto de investigadores como de docentes. La creación comienza con una evaluación rigurosa del contexto local; se basa en una selección de la literatura más relevante y de la teoría y práctica de otros contextos; y está diseñada específicamente para superar algún problema o crear una mejora en la práctica local. La clave de la calidad de los resultados del proyecto de investigación está en el diseño de estas intervenciones. El equipo de investigación debe documentar rigurosamente todo el proceso de diseño y desarrollo de la intervención. Los datos obtenidos permiten elaborar informes que puedan ser utilizados, no solo por los docentes del estudio, sino en otros

contextos educativos, si se juzga que podrían obtenerse logros similares (Anderson y Shattuck, 2012).

La práctica de diseñar exige habitualmente la creación y prueba de «prototipos», que se ponen en práctica en situaciones reales y se van mejorando paulatinamente en una evolución constante. Cualquier intervención no produce todos los efectos deseados, es siempre perfectible y debe someterse a evaluación. En DBR la «iteración múltiple» es uno de sus desafíos más importantes por su dificultad en la aplicación y por la indefinición sobre sus límites temporales.

Otra característica básica en un estudio DBR es la colaboración entre investigadores y profesionales de la educación. Son roles diferenciados, pero cuya cooperación es imprescindible para el diseño y desarrollo de la investigación. Por una parte, se reconoce que el docente está muy ocupado con las actividades propias de su práctica educativa y que, por lo general, carece de una formación especializada para la implementación de una investigación rigurosa. Por otra parte, el investigador desconoce, con frecuencia, las complejidades del sistema educativo y de la realidad de las instituciones escolares y, en consecuencia, no tiene la capacidad por sí solo para identificar problemas, diseñar y valorar el impacto de las intervenciones. Por tanto, el acuerdo de colaboración incluye negociar desde la identificación del problema inicial, a través de la revisión de la literatura, al diseño y desarrollo de la intervención, evaluación y publicación de los principios teóricos y prácticos (Anderson y Shattuck, 2012).

Se definen cuatro pasos para hacer que un estudio DBR sea un proceso útil para el desarrollo de la teoría educativa (Edelson, 2006): (1) Las decisiones deben estar basadas en una combinación de la investigación previa y las teorías emergentes del diseñador. (2) El proceso debe ser profunda y sistemáticamente documentado. (3) Una evaluación formativa para identificar debilidades en el análisis del problema, el diseño de la solución o del procedimiento. (4) La generalización que permita ofrecer teorías de dominio, estructuras de diseño o metodologías de diseño. Las teorías de dominio se refieren a generalización de una parte de un análisis de problema. Hay dos tipos de teorías: «Teoría de contexto», por ejemplo, la descripción de las necesidades de una determinada población de estudiantes, la organización de una institución educativa o la naturaleza de determinada asignatura; y «Teoría de resultados» que describe los efectos de las interacciones entre los componentes de un diseño. Explica por qué un diseñador podría escoger ciertos elementos para un diseño en un contexto y otros elementos en otros. Las «estructuras de diseño» son soluciones que proporcionan orientaciones para lograr determinadas metas en un contexto particular y las «metodologías de diseño» describen un procedimiento general que une las metas y contextos en un conjunto apropiado de procesos.

2.1. Relevancia del modelo DBR en la investigación sobre Tecnología Educativa: algunos ejemplos

Algunos estudios de revisión de la evolución del modelo DBR han comprobado un elevado porcentaje de estudios (70%) vinculados directamente con el uso de las tecnologías digitales (Anderson y Shattuck, 2012). Una revisión no sistemática de la producción científica en los últimos años nos muestra que DBR es un modelo vigente e idóneo en la investigación sobre TE. Esta selección no exhaustiva incluye algunos estudios que ejemplifican la potencialidad del DBR para el desarrollo de una investigación educativa que aspire a ser algo más que un mero ejercicio academicista y busque la influencia directa sobre la práctica docente y la toma de decisiones en la política educativa.

Aunque el primer caso no identifica explícitamente el uso de DBR, bien podría ser considerado un tipo de estudio que ha desarrollado los principios y procedimientos de este enfoque metodológico. El proyecto ALTER «Alternativas Telemáticas en Aulas Hospitalarias: una experiencia educativa» (Serrano Sánchez y Prendes Espinosa, 2015, 2014) es un estudio que trata de resolver el problema de cómo las tecnologías pueden mejorar los procesos educativos en un hospital y las premisas a tener en cuenta. Se realiza una propuesta de integración curricular de TIC válida para los maestros del hospital, que aporta un conocimiento útil para resolver las necesidades de un contexto educativo real.

El estudio de Sáez-López et al. (2016) utiliza DBR como opción metodológica para estudiar los efectos de la introducción del pensamiento computacional a través de la programación visual (*Scratch*) en cinco centros de Educación Primaria con alumnos de 5º y 6º curso (N=107). La intervención tuvo lugar durante dos cursos académicos y se diseñó para su uso en las áreas de Ciencias y Sociales. Como resultados con aplicación directa en el contexto educativo analizado se comprobó la relevancia de un enfoque pedagógico activo para la adquisición de competencias digitales y la motivación que generó en los estudiantes el uso de la programación visual dentro de una metodología PBL (Project Based Learning) para la adquisición de aprendizajes específicos.

El propósito de la investigación de Wang et al. (2014) es promover en maestros de Educación Primaria especializados en Ciencias (N=25) el uso de las tecnologías digitales para modificar sus prácticas tradicionales por otras centradas en el estudiante y con orientación constructivista. El estudio DBR se desarrolló durante un período de cuatro años e implicó a 24 centros escolares. Los resultados revelaron un cambio en la metodología docente que permitió a los estudiantes mayor autonomía en el uso de las tecnologías digitales y se comprobó un impacto positivo en las competencias digitales y los aprendizajes en Ciencias.

Por último, en el ámbito de la formación online, el estudio de Shattuck y Anderson (2013) utilizaron el modelo DBR para evaluar un curso de formación de profesorado diseñado como una posible solución al problema que tienen algunas universidades para proporcionar una formación de calidad y accesible a docentes que están haciendo una transición hacia la enseñanza online. El estudio evaluó si el contenido, estructura y enfoque pedagógico del curso ayudaba eficazmente a la formación de docentes online. Como resultado se aportan una serie de principios prácticos que se consideran transferibles a diferentes contextos universitarios.

3. CONCLUSIONES

En resumen se pueden identificar tres motivos por los que este enfoque metodológico es idóneo en la investigación sobre TE (van den Akker, Branch, Gustafson, Nieveen, y Plomp, 1999): (a) Incrementa la relevancia de la investigación para la práctica y la política educativa. Se ha criticado el débil vínculo entre la investigación educativa en TE y la práctica docente. Si se tiene éxito en generar descubrimientos que son percibidos más ampliamente como relevantes y significativos, las oportunidades para la mejora de la política educativa en todos sus niveles se verán incrementadas. (b) Desarrolla teorías fundamentadas empíricamente a través de estudios tanto del proceso de aprendizaje como de los medios (tecnologías) que apoyan ese proceso. (c) Incrementa la solidez del diseño. Muchos diseñadores educativos se orientan hacia la construcción de soluciones innovadoras sobre problemas educativos emergentes, pero su comprensión, a menudo, permanece implícita en las decisiones tomadas y los resultados del diseño. Desde esta perspectiva, existe la necesidad de extraer más aprendizaje explícito que pueda avanzar en posteriores diseños.

4. RECONOCIMIENTOS

Este artículo es resultado del proyecto de investigación «*Ecologías del aprendizaje en contextos múltiples: análisis de proyectos de educación expandida y conformación de ciudadanía*», financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad – Proyectos I+D, del Programa Estatal de Fomento de la Investigación científica y técnica de excelencia, Subprograma Estatal de Generación del Conocimiento. Referencia: EDU2014-51961-P.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, T., y Shattuck, J. (2012). Design-Based Research: A Decade of Progress in Education Research? *Educational Researcher*, 41(1), 16-25. <http://doi.org/10.3102/0013189X11428813>
- Barab, S. A., Gresalfi, M., y Ingram-Goble, A. (2010). Transformational Play Using Games to Position Person, Content, and Context. *Educational Researcher*, 39(7), 525-536. <http://doi.org/10.3102/0013189X10386593>

- Barab, S.A., y Squire, K. (2004). Introduction: Design-Based Research: Putting a Stake in the Ground. *The Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 1-14.
- Baydas, O., Kucuk, S., Yilmaz, R. M., Aydemir, M., y Goktas, Y. (2015). Educational technology research trends from 2002 to 2014. *Scientometrics*, 105(1), 709-725. <http://doi.org/10.1007/s11192-015-1693-4>
- Bernard, R. M., Abrami, P. C., Lou, Y., Borokhovski, E., Wade, A., Wozney, L., ... Huang, B. (2004). How Does Distance Education Compare With Classroom Instruction? A Meta-Analysis of the Empirical Literature. *Review of Educational Research*, 74(3), 379-439. <http://doi.org/10.3102/00346543074003379>
- Brown, A. L. (1992). Design Experiments: Theoretical and Methodological Challenges in Creating Complex Interventions in Classroom Settings. *The Journal of the Learning Sciences*, 2(2), 141-178.
- Clarke, J., y Dede, C. (2009). Design for Scalability: A Case Study of the River City Curriculum. *Journal of Science Education and Technology*, 18(4), 353-365. <http://doi.org/10.1007/s10956-009-9156-4>
- Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A., Lehrer, R., y Schauble, L. (2003). Design Experiments in Educational Research. *Educational Researcher*, 32(1), 9-13. <http://doi.org/10.3102/0013189X032001009>
- Collins, A. (1992). Toward a Design Science of Education. En E. Scanlon y T. O'Shea (Eds.), *New Directions in Educational Technology* (pp. 15-22). Berlin: Springer.
- Cuban, L. (2003). *Oversold and underused: computers in the classroom*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Cronbach, L. J. (1975). Beyond the two disciplines of scientific psychology. *American Psychologist*, 30(2), 116-127. <http://doi.org/10.1037/h0076829>
- Edelson, D. C. (2006). Balancing innovation and risk. En J. J. H. van den Akker (Ed.), *Educational design research* (pp. 100-106). London: Routledge.
- Feuer, M. J., Towne, L., y Shavelson, R. J. (2002). Scientific Culture and Educational Research. *Educational Researcher*, 31(8), 4-14. <http://doi.org/10.3102/0013189X031008004>
- Glass, G. V., y Moore, N. (1989). Research and practice: Universities and schools. Presentado en Second Annual Meeting of the Arizona Educational Research Organization. Recuperado a partir de <http://www.gvglass.info/papers/research-practice.pdf>
- Hakkarainen, K. (2008). Toward a triological approach to learning: Personal reflections. *LLine-Lifelong Learning in Europe*, (13), 22-29.
- Hakkarainen, K., y Paavola, S. (2009). Toward a triological approach to learning. En B. Schwarz, T. Dreyfus, y R. Hershkowitz (Eds.), *Transformation of knowledge through classroom interaction* (pp. 65-80). London ; New York: Routledge.
- Hsu, Y.-C., Hung, J.-L., y Ching, Y.-H. (2013). Trends of educational technology research: more than a decade of international research in six SSCI-indexed refereed journals. *Educational Technology Research and Development*, 61(4), 685-705. <http://doi.org/10.1007/s11423-013-9290-9>
- Kelly, A. E. (2006). Quality criteria for design research. Evidences and commitments. En J. J. H. van den Akker (Ed.), *Educational design research* (pp. 107-118). London: Routledge.

- Kelly, A. E., Lesh, R. A., y Baek, J. Y. (Eds.). (2008). *Handbook of design research methods in education: innovations in science, technology, engineering, and mathematics learning and teaching*. New York : London: Routledge.
- McKenney, S., y Reeves, T. C. (2013). Systematic Review of Design-Based Research Progress: Is a Little Knowledge a Dangerous Thing? *Educational Researcher*, 42(2), 97-100. <http://doi.org/10.3102/0013189X12463781>
- Paavola, S., Lakkala, M., Muukkonen, H., Kosonen, K., y Karlgren, K. (2011). The roles and uses of design principles for developing the triological approach on learning. *ALT-J: Research in Learning Technology*, 19(3), 233-246. <http://doi.org/10.1080/21567069.2011.624171>
- Plomp, T., y Nieveen, N. M. (2010). *An introduction to educational design research*. Enschede: SLO - Netherlands Institute for Curriculum Development. Recuperado a partir de http://www.slo.nl/downloads/2009/Introduction_20to_20education_20design_20research.pdf
- Romero-Ariza, M. (2014). Uniendo investigación, política y práctica educativas: DBR, desafíos y oportunidades. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 7(14), 159. <http://doi.org/10.11144/Javeriana.M7-14.UIPP>
- Reeves, T. C. (1995). Questioning the Questions of Instructional Technology Research. Presentado en Annual National Convention of the Association for Educational Communications and Technology (AECT). Recuperado a partir de <http://eric.ed.gov/?id=ED383331>
- Reeves, T. C. (2006). Design research from a technology perspective. En J. J. H. van den Akker (Ed.), *Educational design research* (pp. 52-66). London: Routledge.
- Sáez-López, J.-M., Román-González, M., y Vázquez-Cano, E. (2016). Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school: A two year case study using «Scratch» in five schools. *Computers y Education*, 97, 129-141. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.03.003>
- Serrano Sánchez, J. L., y Prendes Espinosa, M. P. (2015). Integración de TIC en aulas hospitalarias como recursos para la mejora de los procesos educativos. *ESE: Estudios sobre educación*, (28), 187-210. <http://doi.org/10.15581/004.28.187-210>
- Serrano Sánchez, J. L., y Prendes Espinosa, M. P. (2014). TIC para la mejora educativa en aulas hospitalarias. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (45), 23-36. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i45.02>
- Shattuck, J., y Anderson, T. (2013). Using a design-based research study to identify principles for training instructors to teach online. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14(5). Recuperado a partir de <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1626>
- Slavin, R. E. (2002). Evidence-Based Education Policies: Transforming Educational Practice and Research. *Educational Researcher*, 31(7), 15-21. <http://doi.org/10.3102/0013189X031007015>
- Van den Akker, J.J.H., Branch, R. M., Gustafson, K., Nieveen, N., y Plomp, T. (1999). *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Dordrecht: Springer. <http://dx.doi.org/10.1007/978-94-011-4255-7>
- Van den Akker, J. J. H. (Ed.). (2006). *Educational design research*. London: Routledge.
- Wang, S.-K., Hsu, H.-Y., Reeves, T. C., y Coster, D. C. (2014). Professional development to enhance teachers' practices in using information and communication technologies (ICTs) as

cognitive tools: Lessons learned from a design-based research study. *Computers y Education*, 79, 101-115. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.07.006>

INFORMACIÓN SOBRE EL AUTOR

Jesús Valverde Berrocso

Universidad de Extremadura

Doctor en Pedagogía por la Universidad de Salamanca y profesor titular de Universidad en el Departamento de Ciencias de la Educación de la Facultad de Formación del Profesorado de la Universidad de Extremadura (Cáceres - España). Director del Campus Virtual de la Universidad de Extremadura (CVUEX) y Director del Campus Virtual Compartido del Grupo G9 de Universidades (CVC-G9). Director de la Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATEC). Miembro de la Red Universitaria de Tecnología Educativa (RUTE) y de la Red Universitaria de Investigación e Innovación Educativa (REUNI+D). Coordino el grupo de investigación «Nodo Educativo» especializado en Tecnología Educativa cuyas principales líneas de investigación son las siguientes: 'Educación Digital en contextos de enseñanza-aprendizaje', 'Entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje en Educación Superior', 'Diseño y elaboración de materiales didácticos digitales' y 'Videojuegos y Educación'.

Web personal: <http://jesusvalverde.es/>

Máster en Educación Digital: <http://mastereducaciondigital.unex.es/>

Nodo Observa: <http://www.nodo-observa.es/>

Twitter: @jesus_valverde / https://twitter.com/jesus_valverde



Los textos publicados en esta revista están sujetos a una licencia de Reconocimiento 4.0 España de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente y hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en: [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión

Students' and Teachers' Digital Competence: an overview on research status

Mercè Gisbert Cervera 
Universitat Rovira i Virgili
Merce.gisbert@urv.cat

Juan González Martínez 
Universitat Rovira i Virgili
Juan.gonzalezm@urv.cat

Francesc Esteve Mon 
Universitat Rovira i Virgili
Francescmarc.esteve@urv.cat

Recibido: 28/04/2016
Aceptado: 09/05/2016
Publicado: 30/06/2016

RESUMEN

La investigación en Tecnología Educativa ha venido desarrollando en los últimos años los conceptos de competencia digital del estudiante y competencia digital docente. El primero tiene que ver con las capacidades necesarias para aprender en la Sociedad de la Información; el segundo, con la necesidad de ser competente en el uso de la tecnología educativa como docente. En relación con ambos conceptos, la investigación aplicada ha avanzado considerablemente en nuestro contexto. Detallamos los principales hitos hasta la fecha: conceptualizaciones, diseño de instrumentos de diagnóstico, desarrollo de rúbricas de evaluación y exploración de posibilidades 3D para el desarrollo de las competencias. Y, por último, se abordan las principales líneas de investigación que deben desarrollarse en el futuro de forma preferente.

PALABRAS CLAVE

Competencia digital; Maestros en formación; Formación de maestros.

ABSTRACT

In recent years The research in Educational Technology has been developing the concepts of students' and teachers' digital competence. The concept of digital competence has to do with the skills every person needs to learn in the Information Society; the second one is related to the needs of being proficient in the use of educational technology as a teacher. For both concepts, applied research has made significant progress in our context. We detail the major milestones so far: several conceptualizations, the design of diagnostic instruments, the development of rubrics for assessing these competences and the exploration of the possibilities of 3D technologies for the development of digital skills. And finally, we show the main lines of research to be preferentially developed in the future.

KEYWORDS

Technological Literacy; Preservice Teachers; Teacher Training.

CITA RECOMENDADA

Gisbert, M., González, J. y Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 74-83. Doi: <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/257631>

1. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, una parte de la investigación en Tecnología Educativa se ha centrado en el análisis del conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que los individuos necesitamos para sobrevivir en la Sociedad de la Información (SI). No se trata de una reflexión específica sobre el uso de tales o cuáles tecnologías, ni tampoco sobre la eficiencia de los recursos en el aprendizaje o sobre las pautas que deben seguirse en el momento de su aplicación a los procesos de aprendizaje. Bien al contrario, se trata de un tópico de investigación de tipo mucho más transversal, que parte del cambio que se ha operado en la relación del ser humano con la información y con los medios para acceder a ella, para gestionarla y para transformarla en conocimiento, completamente nuevos a los usados en épocas anteriores. No en vano, la digitalización de muchos de los procesos cotidianos desde finales del siglo XX y especialmente durante el siglo XXI demanda de los ciudadanos nuevas estrategias para gestionar su propio día a día. Y, desde luego, los procesos de aprendizaje no son una excepción a esto.

En este sentido, es frecuente partir de lugares comunes en esta reflexión, como las discusiones acerca de la naturaleza de los *digital learners*, en un intento de superar las antiguas dicotomías de *nativos* e *inmigrantes digitales*, por ejemplo. Desde luego, más allá de cuestionamientos casi de tipo antropológico sobre la esencia de las personas jóvenes en su relación con la tecnología, con la que conviven desde el nacimiento, surge la cuestión de cómo todo eso se capitaliza (o no) en términos de mejoras en el propio proceso de aprendizaje. Es también, por supuesto, un lugar común considerar que los nuevos estudiantes se enfrentan de una forma diferente a sus necesidades de aprendizaje. Y parecería lógico deducir de todo ello que, puesto que son *nativos digitales*, aprenden también digitalmente de modo eficiente. Con todo, acaso la intuición no sea tan certera y sea preciso conceptualizar de modo avanzado qué es esa competencia digital que los estudiantes universitarios precisan para maximizar sus oportunidades de aprendizaje no solo en la etapa universitaria, sino a lo largo de toda su vida. Y, en consecuencia, es seguro que será productivo impulsar investigaciones que tomen este concepto como centro y que traten de operativizarlo para garantizar su adquisición.

Del mismo modo, los que asumimos el reto de la formación de los futuros maestros, cada vez más tomamos en consideración que los docentes del futuro (un futuro que es ya en parte presente) deben ser competentes también en el uso educativo de las tecnologías que tengan a su disposición. Y eso ya no es una derivada del concepto de competencia digital (del ciudadano, o del estudiante universitario a lo largo de su vida), sino un conjunto nuevo de destrezas y de conocimientos que debe garantizar su excelencia en el ejercicio profesional. También a estas reflexiones deben dedicarse los esfuerzos en el ámbito de la investigación en Tecnología Educativa, a fin de garantizar que los docentes *pre-service* (o *in-service*) devienen profesionales competentes de la educación.

El objetivo de la presente reflexión es, pues, presentar de forma sintética los avances de la investigación hasta el momento sobre estos dos conceptos, así como apuntar las líneas de investigación futuras que deberán seguirse para avanzar en este ámbito de conocimiento.

2. MÉTODO

En este contexto inicial que hemos expuesto de forma sucinta en el epígrafe introductorio precedente, adoptamos una metodología cualitativa orientada a la revisión y el análisis de la documentación relevante. Ese análisis documental parte de una selección de textos de la literatura del ámbito llevada a cabo por medio de búsquedas selectivas cruzadas de documentos a partir de las palabras clave relevantes en los repositorios más accesibles y sensibles a la temática (WoK, iCercador, Google Scholar, ERIC, Scopus), lo cual nos ha permitido constituir una batería de textos con los que armar la presente reflexión. Este análisis documental ha seguido las fases descritas por Bisquerra (2004, p. 349) y Hernández, Fernández y Baptista (1991).

Tras las lecturas iniciales, se procedió a organizar un mapa conceptual por medio del programa de análisis cualitativo de datos Atlas-Ti, a partir del cual se produjo la redacción de esta reflexión, que tiene por objetivos los siguientes:

- Aislar los conceptos de competencia digital y competencia digital docente y sus definiciones más relevantes para el contexto universitario español.
- Analizar el estado de la investigación educativa sobre estos dos tópicos, a fin de identificar las líneas futuras y las vías de oportunidad para los investigadores del ámbito.

3 COMPETENCIA DIGITAL

La reflexión sobre la competencia digital toma su origen en una nueva visión del aprendizaje en los estudios formales que parte de la necesidad de aislar aquel conjunto de destrezas y conocimientos que el propio individuo debe adquirir y consolidar como medio imprescindible para avanzar en sus estudios (en cualquier etapa formal, y a lo largo de la vida). Este conjunto, denominado competencias clave de forma genérica, se ha desarrollado en el ámbito universitario con especial profundidad, al menos en el discurso teórico, con el proceso de convergencia al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) que han venido experimentando en los últimos años las universidades españolas. Entre ellas, sin duda, la competencia digital ocupa una posición indiscutida, pues se considera que en la Sociedad de la Información es imprescindible contar con nuevas habilidades técnicas y cognitivas para hacer frente a los retos de conocimiento que se plantean y que, por ello, la competencia digital adquiere un rol protagonista en todos los aspectos del aprendizaje a lo largo de la vida (Selwyn, 2013). En ese sentido se han pronunciado también la mayoría de las instituciones de ámbito internacional. Y así, por ejemplo, la nómina de las competencias clave que propone la Comisión Europea (European Commission, 2007) también tiene en consideración la digital como una de las más relevantes; y, por su parte, el Consorcio para las *21st Century Skills* explicita que uno de los cuatro ámbitos competenciales importantes para enfrentarse a los retos de la SI es aquel que tiene que ver con las destrezas relativas a la información, a los medios y a la tecnología (P21, 2007).

En lo que no existe un consenso tan unánime es en la definición de la propia competencia digital (que, de hecho, se reconoce en diferentes denominaciones en el ámbito internacional, como este mismo, *competencia digital*, o *digital competence*, o *digital literacy*, o *digital skills*, o *21st skills*, entre otros, sin que lleguen a ser completamente sinónimos en todos los casos, ciertamente). En ese sentido, Gisbert y Esteve (2011) señalan la especial complejidad de poner orden en esta disparidad conceptual en relación directa con la complejidad del contexto digital al que debe servir, y señalan que se trata de un conjunto de herramientas, conocimientos y actitudes en los ámbitos tecnológico, comunicativo, mediático e informacional que configuran una alfabetización compleja y múltiple. En efecto, esta idea de complejidad y multiplicidad también se recoge en la propuesta de Ferrari (2013), que desarrolla el marco de referencia de la Comisión Europea, basado en una propuesta de 5 áreas (información, comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas) que se concreta en 21 competencias necesarias para ser un usuario competente en entornos digitales. Y, de modo paralelo, la UNESCO (2011), y en relación directa con su necesaria aplicación al ámbito educativo, propone su propio marco de referencia sobre la competencia digital en virtud del cual se establecen tres niveles de adquisición que evidencian el concepto complejo y estratificado subyacente: una primera fase de alfabetización digital, que permite a los estudiantes ser más eficientes en el manejo de la tecnología; una segunda fase de profundización en el conocimiento, que les permite profundizar mejor en el conocimiento de los diferentes ámbitos disciplinares; y una tercera fase de creación de conocimiento, en el que el manejo eficiente de la tecnología permite la creación de nuevo conocimiento a partir del anterior.

Ante esta disparidad de conceptualizaciones, de concreciones y de marcos de referencia, las universidades españolas han respondido de forma unánime en la consideración de que la competencia digital es una competencia nuclear indispensable, de primer orden, para el

estudiante universitario; y de forma variada sobre los planteamientos prácticos de cómo trasladarla de modo efectivo a los currículos y a los planes de estudio. En este sentido, como decíamos, el EEES ha permitido poner sobre la mesa de la mayoría de las universidades la necesidad de abordarla explícita o implícitamente en todos los grados y posgrados universitarios. Y así, siguiendo a Larraz (2013), parece común considerar que el estudiante universitario deberá ser capaz de movilizar un conjunto de actitudes, destrezas y conocimientos digitales para resolver los problemas complejos que le plantea la SI. Algunas universidades, por un lado, han abordado específicamente la competencia digital diseñando materias que la atacan de forma directa; otras, por el otro, han planteado la necesidad de integrarla de forma transversal a lo largo de los estudios universitarios, a fin de garantizar que el alumnado la adquiere de forma efectiva al finalizar sus estudios de grado en un nivel suficiente. Sin embargo, esta consideración, que parece obvia, presenta más enjundia de la que parece, pues una parte importante de los esfuerzos de investigación se ha dedicado tanto a la conceptualización de ese *suficiente*, como al diseño de las estrategias de medición del nivel de la competencia digital.

En relación con lo primero, por ejemplo, en nuestro ámbito geográfico debemos partir indefectiblemente de la aproximación al concepto de competencia digital de Larraz (2013), quien no solo descompone operativamente el concepto en diferentes alfabetizaciones (multimedia, informacional, mediática y comunicativa), sino que presenta como resultado de su investigación una rúbrica completa, compleja y validada para evaluar la competencia digital. Lo primero en sí es especialmente relevante, por cuanto se trata de una propuesta de concepto aglutinadora, que integra las diferentes perspectivas hasta la fecha en una definición operativa, que puede ser aplicada directamente a ulteriores fases de la investigación al respecto; lo segundo, desde luego, es un paso más en la conceptualización, puesto que concreta más aún el concepto. Pero, además, supone una primera herramienta de evaluación de la competencia digital ya probada que cumple con todas las bondades de la rúbrica: determina los niveles de adquisición, dota de transparencia el proceso de evaluación, orienta el diseño de las situaciones de aprendizaje y las tutoriza. Ni que decir tiene que supone un gran avance en la investigación que deberá ser continuado con su generalización, con el análisis de las situaciones en que se aplique, etc. Son todo ello nuevas líneas de investigación que a buen seguro deberemos cubrir en el futuro para continuar completando esta parcela de conocimiento.

Otra de las ocupaciones de la investigación en nuestro ámbito geográfico en este sentido tiene que ver con el desarrollo de instrumentos de medición que automaticen la determinación del nivel de competencia del individuo, tanto a efectos de diagnóstico como de certificación. En el segundo ámbito, nos queda un largo camino por recorrer, pues se ha explorado poco cuáles pueden ser las estrategias más efectivas para certificar la competencia digital de los estudiantes universitarios (más allá de certificaciones elementales de determinados niveles de alfabetización tecnológica). En el primero, desde luego, hay algo más avanzado. En la Universitat Rovira i Virgili, se procedió hace unos años al diseño y a la validación de un instrumento de autopercepción de la competencia digital del alumnado universitario que ha gozado de abundante generalización hasta la fecha. Desde su presentación en 2011, INCOTIC (Gisbert, Espuny y González, 2011; González, Espuny y Gisbert, 2010) ha sido aplicado con éxito en muy diferentes contextos tanto en España como en Latinoamérica, siempre al servicio de procesos de diagnosis del nivel inicial de la competencia digital de los estudiantes universitarios al dar sus primeros pasos en la universidad; y se ha mostrado especialmente útil en la caracterización digital de las cohortes, lo cual es muy provechoso en el diseño específico de estrategias de aprendizaje. INCOTIC está actualmente en proceso de revisión, especialmente por lo que se refiere a la parte específica de autopercepción de las cuatro alfabetizaciones de la competencia digital ya señaladas (las secciones de uso y hábitos digitales permanecerán esencialmente iguales) y se espera que en breve se disponga ya de una versión validada que no solo permita su análisis de contextos concretos, sino la centralización de los resultados de aplicación para su estudio conjunto, lo cual puede ser muy interesante también a efectos de investigación.

De forma paralela, INCOTIC cuenta con una versión diseñada para los estudiantes de Secundaria Obligatoria, INCOTIC-ESO (Espuny, González y Gisbert, 2011). Este instrumento ha sido usado con profusión en el contexto español y se espera que se complemente con

versiones que permitan hacer frente con garantías a la caracterización inicial de la competencia digital de los diferentes niveles educativos, aspecto capital en la Escuela 2.0.

4. COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE

Como decíamos al inicio, otra de las cuestiones conectadas con la competencia digital de los estudiantes es la competencia digital de los profesores que deben acompañar a ese alumnado en su formación en la SI. Como señala Esteve (2015), no es suficiente con que los estudiantes de Educación adquieran su propia competencia digital, pues ello no garantiza que desarrollen las destrezas necesarias para diseñar estrategias de aprendizaje y acompañar al alumnado en su propio proceso de adquisición competencial. En este sentido, tiene mucho que ver el cambio de paradigma operado en las últimas décadas en torno al rol del docente, que ya no se limita a ser un mero transmisor de la información sino que ha devenido un guía o mentor, bajo el paraguas de los diferentes modelos de corte socioconstructivista de generación del conocimiento.

En este sentido, el docente que debemos formar en las facultades de Educación (lo que comúnmente se denomina *pre-service teacher* o *teacher candidate*) deberá enfrentarse en su ejercicio profesional a multitud de tareas simples o complejas que tienen que ver con la planificación, la intervención, la comunicación o la propia actualización (Carrera y Coiduras, 2012); y en todos esos ámbitos deberá ser competente en el uso de la tecnología. No en vano, no podemos concebir un docente de nuestro siglo que no considere el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) o que, en su aplicación, no exhiba criterios de excelencia; como tampoco podemos concebir un docente incapaz de mantener sus conocimientos actualizados, no solo en relación con su ámbito disciplinar, sino con el uso de cualesquiera tecnologías el futuro nos depare. A todo ello nos referimos cuando hablamos de la competencia digital docente, sean cuales sean las etiquetas que usemos para ello.

Abundando en estas ideas, por ejemplo, Krumsvik (2008) asevera que un uso básico de las TIC por parte de los docentes no es garantía de un ejercicio profesional competente, lo cual nos pone en la senda de considerar que el discurso sobre la tecnología educativa no puede deslindarse de otros aspectos capitales, como el criterio pedagógico o el contexto educativo de aplicación. Y en ese sentido, se aboga por dar un paso más en la formación de los docentes, que demasiado a menudo han visto hasta la fecha como la formación que recibían sobre TIC era genérica, técnica u orientada en exceso a la alfabetización más elemental, desligada del ámbito disciplinar y de la reflexión pedagógica o didáctica.

Si partimos de que, en la acción, la tecnología se debe usar en situaciones complejas, es natural pensar que un conjunto de destrezas tecnológicas no puede ser suficiente para el docente, sino que debemos abogar más por entender que la competencia digital docente viene conformada por las habilidades, las actitudes y los conocimientos requeridos por los educadores para apoyar el aprendizaje del alumno en el actual mundo digital (Hall, Atkins, y Fraser, 2014).

Otra cuestión, aún más compleja, tiene que ver con cómo operativizar estas conceptualizaciones de la competencia digital docente en propuestas prácticas que aplicar a la formación de maestros (o a la actualización de los maestros en ejercicio, como parte de su formación conjunta). En este sentido, uno de los modelos de referencia, sin duda, es el modelo TPACK (Koehler y Mishra, 2008), que considera que solo serán competentes los docentes que puedan activar de modo efectivo un conocimiento de triple naturaleza: disciplinar, pedagógico y tecnológico. No es solo imprescindible ser un experto en la materia o ámbito de conocimiento en el que se quiere formar a los alumnos (conocimiento del contenido), sino que se debe ser competente en la planificación de las estrategias didácticas más eficaces para cada tipo de competencia, conocimiento o destreza (conocimiento didáctico o pedagógico); y se deben dominar los recursos tecnológicos que potencian dichos aprendizajes (conocimiento tecnológico). Solo esa triple interacción nos lleva al ejercicio competente de la docencia; y, por tanto, será bajo ese prisma bajo el que deberemos formar a nuestros futuros maestros. Con idéntica intención, aunque con diferente enfoque, Krumsvik (2009) propone un modelo en capas sucesivas: en primer lugar, las habilidades básicas con TIC; en segundo lugar, la

competencia didáctica con TIC; en tercer lugar, las estrategias de aprendizaje; y en cuarto lugar, cuando la integración de las capas anteriores es correcta, podremos hablar de competencia digital docente.

Paralelamente a esta reflexión teórica, y como consecuencia parcial de las necesidades inmediatas de hacer frente a la formación de futuros maestros, son diferentes los estándares o modelos de referencia que han definido diferentes instituciones y que debemos tomar en consideración. En primer lugar, la International Society for Technology in Education (ISTE, 2009) ha venido desarrollando los National Educational Technology Standards for Teachers (NETS-T), que especifican cómo deben ser las condiciones para una adecuada integración de la tecnología en la educación, así como los estándares que deben orientar el desarrollo profesional de los docentes, por medio de la rúbrica de evaluación que representan dichos estándares. Por otro lado, como decíamos anteriormente, la UNESCO (2008) ofrece su propio modelo de competencia digital con implicaciones en la competencia digital docente: además de los tres niveles o factores de dominio digital (alfabetización tecnológica, profundización en los conocimientos y creación de conocimiento) considera la existencia de 18 estándares o módulos que deben garantizar un desempeño docente competente en el mundo digital.

En contexto específicamente británico, el proyecto DigiLit Leicester trata de brindar el apoyo educativo en el despliegue de las TIC especialmente en el nivel de secundaria obligatoria (Fraser, Atkins, y Hall, 2013), y considera tres grandes etapas, al final de las cuales podemos hablar de docentes digitalmente competentes: la investigación y la definición en torno a la alfabetización digital, la identificación de los niveles de competencia según la percepción de los propios docentes y, por último, el apoyo en el propio desarrollo profesional como docente. Por último, y ya en contexto chileno, el proyecto Enlaces (ENLACES, 2011) propone cinco dimensiones que corresponden a funciones esenciales que desempeña el docente en cuanto a la integración de las TIC: la pedagógica, la técnica (o tecnológica), la de gestión, la social (ética y legal) y, por último, el desarrollo profesional.

En el contexto español, y en directa relación con la transferencia de competencias en Educación a las Comunidades Autónomas, son estas las que han ido asumiendo el reto de concretar la necesidad de capacitación del docente tanto por lo que respecta a su formación universitaria, como en los planes de estratégicos de formación del profesorado en activo. Así, por ejemplo, en Cataluña el Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya ha ido proponiendo bajo diferentes aproximaciones una rúbrica modelo que permita orientar el proceso de evaluación de la competencia digital docente de los profesores *pre-service* e *in-service*. Y, en el proceso de definición final ha constituido diferentes grupos de trabajo a los que ha invitado a representantes de las Facultades de Educación que le permitan desarrollar de forma conjunta la estrategia de renovación de los planes de formación de maestros y profesores, en formación y en activo. En líneas generales, el resto de las Comunidades Autónomas está siguiendo procesos parecidos, que varían en el detalle de su operativa, pero que persiguen un mismo objetivo.

También en nuestro contexto, el catalán, se han sucedido los impulsos institucionales de las agencias gubernamentales para el impulso de la investigación y el desarrollo en este ámbito. Por ejemplo, el proyecto de Mejora de la Formación Inicial de maestros COMDID busca precisamente el diseño y la validación de una estrategia formativa para el desarrollo de la competencia digital docente del profesorado en formación.

La investigación en este ámbito, desde luego, está aún en fase embrionaria por lo que respecta a su conjunto; y, por tanto, es mucho lo que queda por recorrer, y mucho lo que se recorre *magnis itineribus* por las demandas de la propia realidad educativa. Sin embargo, la investigación aplicada sobre este tópico no solo está explorando la conceptualización y el desarrollo de las correspondientes rúbricas de evaluación. Así, por ejemplo, las investigaciones de Esteve (2015) se han dedicado a explorar con provecho las posibilidades de los entornos de simulación 3D para la evaluación de esta competencia en estudiantes universitarios de Educación, con el fin no solo de determinar su eficacia, sino también de ver vías de oportunidad en diferentes aspectos. Y, de forma más amplia, y como consecuencia parcial de estos avances, el proyecto Simul@b (<http://late-dpedago.urv.cat/precercasimulab/>), financiado por el Plan Estatal de I+D+i del Ministerio de Economía y Competitividad español, viene

desarrollando un laboratorio 3D destinado precisamente a la adquisición de esta competencia por parte de maestros *pre-service*, con todo lo que ello conlleva: depuración y priorización de indicadores de la rúbrica, el diseño de actividades de adquisición y consolidación de la competencia y su posterior evaluación. Aunque radicado en el contexto de las universidades catalanas, en el ánimo del proyecto está que pueda generalizarse a diferentes realidades universitarias con leves adaptaciones y que del proceso de I+D se obtengan principios de diseño altamente útiles en el desarrollo de otras estrategias similares o en la investigación acerca de los posibles instrumentos o estrategias que puedan usarse en la acreditación de la competencia digital docente.

5 NUEVAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y CONCLUSIONES

En los dos capítulos anteriores hemos tratado de ofrecer una panorámica sintética de la investigación aplicada en el ámbito de la Tecnología Educativa en relación con los conceptos de competencia digital y competencia digital docente, que son los que más cercanos tenemos a nuestro perfil como investigadores. Sin duda, es mucho lo que se ha avanzado en los últimos años a este respecto. Y eso es especialmente relevante, si tenemos en cuenta que la investigación ha debido avanzar en ocasiones por delante de la conceptualización, para dar respuesta a las diferentes necesidades que iba planteando la realidad educativa. Sin embargo, es mucho lo que queda por avanzar en relación con ambos conceptos, y es a ello a lo que nos dedicaremos a continuación, a fin de estimular la adhesión de cualquier investigador a este apasionante ámbito de conocimiento.

Por lo que respecta a la competencia digital, partimos de una situación favorable, como decíamos, en la que contamos con una rúbrica aplicable e instrumentos de diagnóstico vigentes o en proceso de revisión cercana. Con todo, es preciso avanzar en dos grandes ámbitos de manera prioritaria. El primero tiene que ver con el diseño de estrategias de aprendizaje estandarizadas que garanticen la adquisición de la competencia digital del alumnado universitario. Es indudable que las universidades han ido dando respuesta efectiva a esta necesidad desde la implantación de los grados EEES; sin embargo, es importante avanzar en la estandarización de esas respuestas y en la investigación acerca de su eficacia, a fin de diseñar estrategias conjuntas productivas mejores, que contribuyan a un mejor proceso de adquisición competencial. Asimismo, es preciso agilizar y operativizar el proceso de evaluación final de la competencia digital en los diferentes niveles educativos. En la medida en que las diversas instituciones estamos obligadas a acreditar niveles de adquisición de nuestro alumnado, deberíamos contar con instrumentos que ayuden a estandarizar este proceso y, en la medida de lo posible, a hacerlo más automático y más transparente. Los instrumentos de diagnóstico disponibles hasta el momento son una orientación, y pueden ser tomados como referencia; pero deben ser ampliados convenientemente para que sirvan para los procesos de certificación y acreditación oficiales.

En cuanto a la competencia digital docente, como también hemos visto, es bastante el camino avanzado, tanto en la conceptualización como en el diseño de estrategias de aprendizaje ligadas a esta competencia; y son prometedores los avances que las administraciones y las universidades y sus grupos de investigación están realizando al respecto. Con todo, también es posible identificar interesantes e importantes líneas de investigación que deberán desarrollarse en el futuro inmediato y que tienen que ver, en efecto, con las dos anteriores que hemos referido para la competencia digital del estudiante universitario. Por un lado, y en relación con la necesidad de las autoridades educativas de permitir al profesorado la acreditación de la competencia digital docente (como requisito para el ejercicio profesional o como parte de la carrera profesional), está el desarrollo de instrumentos que permitan acreditar dicha competencia y que, en la medida de lo posible, contribuyan a un proceso de certificación transparente, global y eficaz desde el punto del uso de recursos materiales, temporales y humanos. En ese sentido, los avances del proyecto Simul@b guiarán mucho la investigación en este sentido, al ofrecernos evidencias de las potencialidades de los entornos de simulación 3D (la tecnología avanzada) en el momento de la evaluación.

Por otro lado, también es imperativo definir la estrategia de aprendizaje que garantizará que los futuros maestros y los docentes en activo adquieren esta competencia. Esta vía de

investigación, ligada a los presupuestos de la investigación para el diseño, debe ofrecer modelos formativos eficaces y generalizables, que tengan el respaldo de las rúbricas y los estándares de referencia y que garanticen unos mínimos máximos para cada uno de los colectivos.

Como se ve, la investigación aplicada en el ámbito de la Tecnología Educativa no va solo ligada al análisis exploratorio o comprobatorio de las potencialidades educativas de determinados recursos. En nuestro caso, la aproximación es más pedagógica y mucho más transversal, y tiene en cuenta cuáles son las competencias que necesitan los individuos, en su rol de estudiantes o de docentes, para usar de manera eficaz cualesquiera tecnologías a las que tengan acceso. Son investigaciones de largo alcance y, por supuesto, de mucho impacto en nuestros contextos educativos. Y en ellas, aunque ya es considerable lo que se que avanzado, aún queda mucho por recorrer si queremos maximizar la incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto por parte de quienes diseñan las estrategias docentes como de quienes las protagonizan.

6 RECONOCIMIENTOS

La presente investigación se ha llevado a cabo dentro del proyecto de investigación *Simul@b. Laboratorio de simulaciones 3D para el desarrollo de la competencia digital docente* (referencia EDU2013-42223-P), financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España, en su Plan Estatal de I+D+i, convocatoria de 2013.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la Investigación Educativa* (2.ª edición). Madrid: La Muralla.
- Carrera, F. X., y Coiduras, J. L. (2012). Identificación de la competencia digital del profesor universitario: Un estudio exploratorio en el ámbito de las ciencias sociales. *Revista de Docencia Universitaria (REDU)*, 10(2), 273–298.
- ENLACES. (2011). *Competencias y estándares TIC para la profesión docente*. Santiago de Chile.
- Espuny, C., González, J., y Gisbert, M. (2011). INCOTIC-ESO. ¿Cómo radiografiar la competencia digital del alumnado en el programa eduCAT1x1? In G. de C. y Educación y U. A. de Barcelona (Eds.), *Estrategias de alfabetización mediática: Reflexiones sobre comunicación y educación* (pp. 1–7). Barcelona: UAB.
- Esteve, F. (2015). *La competencia digital docente. Análisis de la autopercepción y evaluación del desempeño de los estudiantes universitarios de Educación por medio de un entorno 3D*. Universitat Rovira i Virgili.
- European Commission, E. (2007). *Key competences for lifelong learning*. Brussels.
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP. A framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. Sevilla.
- Fraser, J., Atkins, L., y Hall, R. (2013). *DigiLit leicester. Supporting teachers, promoting digital literacy, transforming learning*. Leicester: Leicester City Council.
- Gisbert, M., Espuny, C., y González, J. (2011). INCOTIC. Una herramienta para la @utoevaluación diagnóstica de la competencia digital de la universidad. *Profesorado. Revista de Currículum Y Formación Del Profesorado*, 15(1), 75–90.
- Gisbert, M., y Esteve, F. M. (2011). Digital learners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La Cuestión Universitaria*, 7, 48–59.

- González, J., Espuny, C., y Gisbert, M. (2010). La evaluación cero de la competencia nuclear digital en los nuevos grados del EEES. *@tic. Revista D'innovació Educativa*, 4, 13–20.
- Hall, R., Atkins, L., y Fraser, J. (2014). Defining a Self-Evaluation Digital Literacy for Secondary Educators. the DigiLit Leicester Project. *Research in Learning Technology*, 22, 21440. doi:<http://dx.doi.org/10.3402/rlt.v22.21440>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (1991). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de México: Mc Graw-Hill.
- ISTE. (2009). *National educational technology standards for teachers*. Washington, DC.
- Koehler, M. J., y Mishra, P. (2008). Introducing technological pedagogical content knowledge. In A. E. R. Association (Ed.), *Annual meeting of the American Educational Research Association*. Annual meeting of the american educational research association.
- Krumsvik, R. J. (2008). Situated learning and teachers' digital competence. *Education and Information Technologies*, 13(13), 279–290. doi:doi:10.1007/s10639-008-9069-5
- Krumsvik, R. J. (2009). Situated learning in the network society and the digitised school. *European Journal of Teacher Education*, 32(2), 167–185.
- Larraz, V. (2013). *La competència digital a la Universitat*. Universitat d'Andorra.
- P21. (2007). *Framework fo 21st century learning*. Tucson (Arizona).
- Selwyn, N. (2013). *Education in a Digital World: Global Perspectives on Technology and Education*. London: Routledge.
- UNESCO. (2008). *Estándares de competencia TIC para docentes*. París.
- UNESCO. (2011). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*. Paris.

INFORMACIÓN SOBRE LOS AUTORES

Mercé Gisbert Cervera

Universitat Rovira i Virgili

Profesora Titular del área de Didáctica y Organización Escolar del departamento de Pedagogía de la Universidad Rovira i Virgili de Tarragona. Ha desempeñado diversos cargos de gestión en la URV: Vice-Decana de la Facultad de Ciencias de la Educación y Psicología (1994- 1997), directora del Instituto de Ciencias de la Educación (1998-2001), directora del Servicio de Recursos Educativos (de 2001 a 2002) y Vicerrectora de Política Docente y Convergencia del EEES (2002-2010). Coordina el Doctorado Interuniversitario a distancia en Tecnología Educativa (UdL, UM, UIB, URV). Es Investigadora principal de ARGET: Applied Research Group in Education and Technology (ref. 2009SGR596), sus líneas de investigación se enmarcan en las TIC aplicadas a la educación. Ha coordinado diversos proyectos de investigación relacionados con éste ámbito tales como GET y Pupitre (MCYT), DUCANET (MECD), SIMUL@ (Plan Nacional de I+D+I 2008-2011), y SIMUL@B (Plan Nacional de I+D+i 2014-2017) que tienen centrados en el estudio de las competencias transversales y la competencia digital docente así como la participación en el proyecto Igualdader, proyecto de la Iniciativa Comunitaria EQUAL del Fondo Social Europeo. Ha sido miembro del 2011-2015 del Consejo Escolar de Catalunya. Actualmente es miembro del Consejo Nacional de la Cultura y las Artes de Catalunya.

Web: <http://late-dpedago.urv.cat/mgisbert>

Juan González Martínez

Universitat Rovira i Virgili

Profesor del Departament de Pedagogia de la Universitat Rovira. Doctor en Filología Hispánica (UNED) y en Tecnología Educativa (URV). Coordinador del Máster en Tecnología Educativa: e-Learning y Gestión del Conocimiento de la URV. Miembro del grupo de investigación consolidado ARGET (Applied Research Group in Education and Technology), con identificador 2014SGR1399. Investigador del proyecto Simul@b. Laboratorio de simulaciones 3d para el desarrollo de la competencia digital docente, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (ref. EDU2013-42223-P). Su principal línea de investigación tiene que ver con la competencia digital (concepto e instrumentos para su medición en los niveles educativos de Secundaria y Universidad) y la competencia digital docente.

ResearcherID: <http://www.researcherid.com/rid/E-9480-2015>ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Juan_Gonzalez_MartinezWeb: <http://late-dpedago.urv.cat/jgonzalez/>**Francesc Esteve Mon**

Universitat Rovira i Virgili

Es profesor e investigador postdoctoral en el Departamento de Pedagogía de la Universitat Rovira i Virgili (Tarragona). Imparte su docencia en los estudios de Educación Infantil y Primaria, Pedagogía y en el Máster Interuniversitario de Tecnología Educativa. Es doctor internacional en Tecnología Educativa, y miembro del grupo de investigación Applied Research Group in Education and Technology (ARGET). Centra su investigación en el análisis de la competencia digital, la formación inicial docente y en el estudio de la metodología de investigación basada en el diseño (*design-based research*). *Visiting Scholar* en la Universidad de Leiden (2014), ha trabajado como investigador en la Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria, en el Centro de Educación y Nuevas Tecnologías (CENT), y como evaluador en la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). Es autor de diferentes publicaciones relacionadas con el uso de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje y revisor de diferentes revistas internacionales.

Web: <http://www.francescesteve.es>Twitter: <https://twitter.com/francescesteve>

Los textos publicados en esta revista están sujetos a una licencia de Reconocimiento 4.0 España de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente y hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en: [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

El Relato Digital. Análisis de sus elementos y tipología

Digital Storytelling. Analysis of its elements and typology

Rosabel Roig-Vila 

Universidad de Alicante
rosabel.roig@ua.es

Saulius Rosales-Statkus 

Universidad de Alicante
sauliusrosales@gmail.com

Recibido: 02/05/2016
Aceptado: 09/05/2016
Publicado: 30/06/2016

RESUMEN

El Relato Digital, en su forma más conocida, es un vídeo corto, de aproximadamente dos a tres minutos de duración, en que se combinan imágenes estáticas y/o en movimiento, música, efectos de sonido, etc., con una narración creada y grabada por el autor del vídeo, en el que comunica un mensaje que incluye su punto de vista tratando de involucrar a la audiencia. A pesar de ello, existen distintas visiones de lo que debe ser un Relato Digital, a partir de las cuales se han definido tipos y elementos que éstos deben contener para lograr una comunicación más efectiva del mensaje que portan. En el presente trabajo pretendemos ahondar en estas características que han hecho que el Relato Digital se haya asociado en el ámbito de la educación con aspectos tales como la alfabetización digital, medios de comunicación y aprendizaje colaborativo, entre otros.

PALABRAS CLAVE

Relato Digital; tipos de Relatos Digitales; elementos de los Relatos Digitales; Competencias del Siglo XXI.

ABSTRACT

Digital Storytelling, in its best known form, consists of a short video of two to three minutes in length, in which still and moving images are combined with music, sound effects, and a voice-over whose content has been written and recorded by the author, trying to communicate a message reflecting the author's point of view and to get the audience involved. However, there are different points of view of what should be a Digital Story, from which types and elements are defined in order to achieve a more effective communication. In this paper we intend to delve into these characteristics that have made the Digital Story has been associated in the field of education with aspects such as digital literacy, mass media and collaborative learning, in other aspects.

KEYWORDS

Digital Storytelling; Types of Digital Storytelling; Elements of Digital Storytelling; 21st Century Skills.

CITA

Roig-Vila, R. y Rosales-Statkus, S. (2016). El relato digital. Análisis de sus elementos y tipología. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 84-94. Doi: <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/257951>

1. INTRODUCCIÓN

Las historias y los relatos representan una de las vías más antiguas de transmisión de conocimientos y, por tanto, son un recurso que se ha usado de generación en generación (Duveskog, Tedre, Islas y Sutinen, 2012). Contar historias es un arte interactivo que usa distintos medios: palabras, sonidos, expresión corporal, imágenes, etc., en el que se refleja el punto de vista del narrador y se motiva la imaginación del oyente (Rosenthal, 2009).

El relato es una herramienta útil de enseñanza del lenguaje y las ciencias (Rosenthal, 2009), pero, a pesar de ello, la escuela formal no lo usa como un vehículo de transferencia de conocimiento, y menos como un vehículo para la pedagogía constructivista moderna auto-dirigida y centrada en el estudiante (Duveskog, Tedre, Islas y Sutinen, 2012).

Basados en el uso de múltiples medios, surge el Relato Digital como una versión moderna tecnológica del antiguo arte de relatar historias. En él, se combinan elementos multimedia, como imágenes, sonido, música y otros, para presentar una historia (Xu, Park y Baek, 2011).

Algunos autores hacen mención a la variedad de formatos en los que se puede presentar un Relato Digital como, por ejemplo, páginas web de texto (lineal), páginas web interactivas cuya navegación no tiene por qué ser lineal, canciones digitales, vídeos, juegos, mundos virtuales, etc. (Xu, Park y Baek, 2011). En su forma más conocida, se trata de un vídeo corto, de aproximadamente dos a tres minutos de duración, en que se combinan imágenes estáticas y/o en movimiento, música, efectos de sonido, etc., con una narración creada y grabada por el autor del vídeo, en el que comunica un mensaje que incluye su punto de vista tratando de involucrar a la audiencia.

Desde esta perspectiva, se observan clasificaciones según el tipo de contenido, según el objetivo perseguido, según el tipo de conocimiento que se quiera trabajar o la actividad que se quiera desarrollar, etc. Al igual que con la definición, una clasificación única es difícil de concertar. En el siguiente trabajo presentaremos varias clasificaciones de tipologías de Relatos Digitales, pero antes veremos los elementos que los configuran con tal de discernir los aspectos sobre los cuales se asientan dichas clasificaciones.

2. ELEMENTOS CARACTERÍSTICOS DEL RELATO DIGITAL

La forma más extendida de Relato Digital es el vídeo corto, con narración personal, que combina imágenes, fragmentos de vídeos y una pista de sonido que incluye voz y, en algunas ocasiones, música. Este tipo de Relato Digital se basa en las concepciones que promueve el Centro para los Relatos Digitales (CDS: Center for Digital Storytelling), de Berkeley, California, conocido desde el año 2015 como StoryCenter.

Basado en más de una década de experiencia, el CDS ha desarrollado y promovido Los Siete Elementos del Relato Digital, como una combinación de ingredientes que permite crear relatos “efectivos” (Bull y Kajder, 2004; Lambert, 2010; Miller, 2009; Rodríguez y Londoño, 2009; Robin, 2008; Robin, 2006; Sylvester y Greenidge, 2009):

- *Punto de vista*: la perspectiva del autor.
El Relato Digital le permite al autor conocer el poder de la expresión personal. Usar el pronombre personal “yo” en vez de hablar en tercera persona, le permite acercarse más a la audiencia y es esencial para expresar su punto de vista de lo que está tratando de comunicar.
- *Tema principal (pregunta dramática)*: la pregunta o el planteamiento principal que se resolverá al final de la historia.
Una historia que mantiene la atención de la audiencia tiene una pregunta dramática o un planteamiento principal al inicio del relato que se resuelve al final. Un relato que mantiene la atención de la audiencia, generalmente incluye una cuestión clave que mantiene al público atento, interesado y comprometido. Esto crea la diferencia entre una historia atractiva y una serie de diapositivas secuenciales. Sin embargo, hay ocasiones en que los creadores del Relato Digital ocultan mucho la pregunta, creando una estructura que no hace evidente la cuestión. Para ayudar a evitar esto, las actividades de discusiones en grupos pequeños, llamados “*Story Circles*”, pueden facilitar la creación de una historia capaz de sorprender a la audiencia (consisten en dividir la clase en grupos en los que cada persona lee su historia y

los compañeros le ayudan a mejorarla dando recomendaciones sobre el texto e indicando la emoción que les genera, la atracción, el compromiso, la pregunta clave, etc.).

- *Contenido emocional*: tratar problemas serios que nos hablan de una manera personal y poderosa.
Se deben evocar los paradigmas fundamentales de la emoción, como el amor, la soledad, la confianza y la vulnerabilidad, la aceptación o el rechazo, la risa, etc. Un buen Relato Digital debe estar creado para buscar, descubrir y comunicar un nuevo entendimiento basado en quiénes somos como seres humanos. Cuando se logra evocar emociones en la audiencia, el esfuerzo hecho en crear el Relato Digital se ve premiado.
- *El don de la voz*: es una forma de personalizar la historia que ayude a la audiencia a comprender el contexto.
El tono, la inflexión y el timbre de la propia voz para narrar la historia son elementos esenciales que contribuyen a la efectividad del Relato Digital, ya que ayudan a agregar significado e intención de una forma muy personal. No hay sustituto para esto. Además, esto permite a los alumnos que no suelen hablar en clase grabar su propia voz y narrar su propio guion.
- *Poder de una banda sonora*: se trata de la música y otros sonidos que dan soporte al argumento.
La música, bien utilizada, puede enriquecer el relato. Permite sumar complejidad y profundidad a la narración, y crear una respuesta emocional por parte de la audiencia. La música es el último elemento que se agrega, y se debe revisar cada caso en particular. Algunos Relatos Digitales no la necesitan. También debe tenerse en cuenta el tiempo destinado a la actividad y, en función de esto, saber que la música puede agregarse una vez terminada dicha actividad. Es importante conocer las limitaciones de derechos de autor, y saber que existen sitios web de música que trabajan con licencia *Creative Commons*, o que no exigen licencia para uso no comercial.
- *Economía*: se debe usar solamente el contenido necesario para contar la historia, sin cargar al oyente con demasiada información.
Es quizás el elemento más difícil de lograr. Basados en el formato propuesto por el CDS, se trata de escribir un guion de unas 250 palabras. Esto obliga a afinar la historia y le exige al autor del guion decidir qué partes del texto son esenciales para el relato, así como a prestarle mucha atención a la forma de establecer una comunicación eficaz con la audiencia. En el ámbito educativo, la limitación en el tamaño del guion permite hacer proyectos más manejables dentro del calendario académico y facilita la posibilidad de ver y proyectar las historias de todos al final del trabajo. No es necesario usar muchas imágenes, palabras ni efectos especiales para que un Relato Digital comunique clara y poderosamente el significado planeado.
- *Ritmo*: determina cómo de rápido o lento progresa la historia.
Se trata de definir un ritmo o cambios de ritmo adecuados que permitan mantener el interés de la audiencia. La economía y el ritmo están íntimamente relacionados, ya que muchos cuentacuentos noveles tratan de forzar un texto de varias páginas en un vídeo de pocos minutos, logrando solamente una lectura apresurada de la historia y una narración desprovista de pausas, suspenses, exclamaciones e inflexiones en general. Con esto, lo único que obtienen es un relato monótono y poco atractivo que no mantiene la atención de la audiencia. Es muy importante resolver estos asuntos cuando apenas se está escribiendo el guion del relato.

Paul y Fiebich (2005), en un proyecto basado en una visión muy amplia de los Relatos Digitales, y cuyos objetivos eran los de definir una taxonomía, analizar las prácticas actuales y medir los efectos, describen cinco elementos presentes en todos los relatos (Gregori, 2007; Paul y Fiebich, 2005):

- *La combinación de distintos medios*: hace referencia a los materiales usados para crear lo que sería el producto final, la historia montada digitalmente. Hay cuatro consideraciones:
 - La configuración, que es la relación entre los medios usados: puede usarse un solo medio, dos medios separados, o multimedia.

- El tipo, que identifica el(los) medio(s) usado(s) para relatar la historia: gráfico, vídeo, animación, texto, foto, etc.
 - La sincronización: indica si la presentación es de forma síncrona o asíncrona.
 - Tiempo/espacio: se relaciona con la edición del contenido, ya sea que se crea el contenido en tiempo real o si éste es previamente procesado y editado.
- *El tipo de acción:* los Relatos Digitales tienen acción en dos áreas, a saber: movimiento de o dentro del contenido (ejemplo: vídeo) y movimiento del usuario requerido para acceder al contenido (ejemplo: pasar la página). En el mundo *online* puede haber otras variantes como animaciones *flash*, presentaciones de imágenes controladas por el usuario, hacer clic para mostrar otro contenido, enlaces, etc. Cabe diferenciar:
 - Movimiento del contenido: Puede ser estático, dinámico o una combinación de ambos.
 - Movimiento del usuario: La posición del usuario puede ser pasiva, activa o combinada.
 - *Relación entre la historia y el usuario:* la relación entre el Relato Digital y el usuario puede ser abierta o cerrada según las siguientes consideraciones. Si una de éstas es abierta, la historia es abierta; si todas son cerradas, será cerrada, según se indica en la tabla 1.
 - *El contexto:* es aquello que rodea, da sentido, a otra cosa. Los Relatos Digitales permiten agregar contexto sin limitaciones de espacio con el uso de enlaces. Las historias con enlaces dan acceso a información adicional. Tienen cuatro consideraciones:
 - La técnica, identifica la ubicación del enlace. Puede estar integrado en la historia como hipertexto, o como una barra de enlaces.
 - El propósito, indica la razón para su inclusión:
 - a) Contextual, que contiene material específico de la historia.
 - b) Relacionado, que es material relacionado con el tópico, pero no necesariamente específico de esa historia.
 - c) Recomendado, está relacionado con el historial de navegación del usuario.
 - La fuente, se refiere al origen; puede ser interna (dentro de la misma página Web), externa, o combinada.
 - El contenido, describe la naturaleza del enlace. Puede ser:
 - a) Duplicado, que enlaza con una representación en otro medio del mismo contenido. Ejemplo: un texto y su narración.
 - b) Suplementario, no repite el contenido, sino que agrega información.
 - *La comunicación:* Cuando esta es en ambos sentidos, permite al usuario comunicarse con el creador del contenido y otros usuarios. Las consideraciones al respecto son:
 - La configuración, especifica la direccionalidad de las comunicaciones. Puede ser 1-1 (ejemplo: correo electrónico), 1-varios (ejemplo: lista de distribución), varios-1 (ejemplo: enlace de "contacta con tu alcalde") o varios-varios (ejemplo: foros).
 - El tipo, define los métodos de comunicación. Pueden ser chats, foros, correos electrónicos, SMS.
 - La sincronización, indica si es síncrona (en vivo; incluye chats, video-conversaciones) o asíncrona (grabado/guardado; incluye correos, foros).
 - La moderación, hace referencia a la edición de la comunicación. Puede ser moderado (se revisa el mensaje antes de su publicación) o no moderado (se publica directamente).
 - El propósito, describe las razones para la comunicación. Puede ser para intercambiar información, registrarse o comercializar (comprar).

Tabla 1: Relación entre el Relato Digital y el usuario

Consideración	Abierto	Cerrado
Linealidad: hace referencia a la forma en que se accede al contenido	No lineal: El usuario puede definir el orden en que accede a los contenidos.	Lineal: La historia avanza según un orden predeterminado. Se empieza al principio y se avanza por un camino fijo hasta el final.
Personalización: la posibilidad de personalizar el contenido	Le permite al usuario personalizar el contenido a partir de un conjunto de opciones	No es personalizable, todos reciben lo mismo.
Cálculo: considera la habilidad	Solicita primero la entrada de	No hace cálculos

de hacer cálculos	datos por parte del usuario, a continuación calcula o recuenta resultados (ejemplo: un concurso o una votación)	
Manipulación: hace referencia a la habilidad del usuario de jugar con el contenido	Una parte del contenido puede ser movida por el usuario (ejemplo: páginas Web interactivas)	El usuario no puede hacer movimientos de contenido
Apéndice: se relaciona con la posibilidad de que el usuario agregue contenido	Permite al usuario agregar contenido, como por ejemplo los foros.	Está predefinido. El usuario no puede agregar contenido.

Davidson y Porter (2005), así como Adobe Systems Incorporated (2008) y la propia Porter (2008b y 2008c), hacen referencia a seis elementos que propone la autora para un Relato Digital “efectivo”, destacando los dos primeros como los más importantes. Estos seis elementos son:

- *Vivir dentro de la historia*: el poder de la narración no está en contar un evento o la vida de alguien, sino más bien en el cambio de perspectiva en la configuración, los detalles y los eventos que permiten contar la historia a partir de la propia experiencia. Si se está conectado a los eventos o la información, el autor se convierte en un conductor para las otras personas que están escuchando esa información, y la audiencia podrá experimentar la vivencia de la historia del autor. Puede que éste no sea un personaje de la historia, pero el público debe ser capaz de sentir lo que el autor siente o cómo la situación le afecta. La historia debe reflejar una perspectiva personal desarrollada desde el corazón del autor.
- *Desplegar las lecciones aprendidas*: esto es lo que lleva al autor más allá de los informes de resúmenes básicos y tradicionales. Ahora que se ha reportado y contado de qué va el tema, el autor hace una conexión personal, reflexiva de sí mismo, su comunidad, o la humanidad. Ayuda a la audiencia a ver la forma de conocer esta información. Un buen relato necesita una "columna vertebral" para mantener la atención del público y ofrecer un final memorable en el momento preciso. El autor se debe esforzar por encontrar la esencia del significado o el valor que ha aportado a su vida el sujeto de la historia o la propia experiencia. La lección aprendida es una especie de moraleja de la historia, como las que encontramos en los cuentos de hadas, que revela la sabiduría o entendimientos obtenidos de la experiencia o el conocimiento. Encontrar este aprendizaje exige al autor buscar profundamente y exponer un significado personal que va más allá de los hechos.
- *Desarrollo de una tensión creativa*: un relato “efectivo” debe crear una tensión o intriga que se resolverá al final de la historia, en ocasiones con un final inesperado. Esto hace que la audiencia se mantenga atenta e involucrada hasta el final.
- *Economizar la historia contada*: una historia debe tener un punto de llegada y el camino para llegar a ese destino debe ser el más corto posible. Debe prevalecer la esencia de la historia, a pesar de reducir al mínimo posible la cantidad de palabras, imágenes y sonidos utilizados.
- *Mostrar, mejor que decir*: en los Relatos Digitales las imágenes y sonidos pueden combinarse con la narración para dar información, crear escenarios, formar parte del contexto y dar significado emocional. Las imágenes y sonidos, a través de detalles, pueden sustituir explicaciones explícitas hechas normalmente con palabras. Inclusive, las imágenes y sonidos no deben ser explícitos necesariamente, pueden usarse para activar conexiones en la mente de la audiencia.
- *Desarrollar la artesanía*: una buena historia incorpora la tecnología de manera ingeniosa, lo que demuestra la habilidad en la comunicación con imágenes, sonido, voz, color, vacíos, animaciones, diseño, transiciones y efectos especiales. Siempre que se usan estos elementos tecnológicos hay que plantearse rigurosamente su necesidad y si realmente están aportando algo a la forma de comunicar la historia.

A pesar de que la naturaleza y estructura de las historias varía por motivos personales, artísticos, culturales, etc., una historia irresistible debe contener los siguientes tres elementos (Ohler, 2006):

- *Una aventura*: el devenir normal de la vida es interrumpido por un evento que inicia una aventura física, emocional, intelectual o espiritual del protagonista.
- *Una transformación a través de la solución a un problema*: los protagonistas encuentran una serie de dificultades que son resueltas a través de una transformación personal de algún tipo. Dicha transformación puede darse de varias formas, incluyendo adquisición de habilidades, maduración, aprendizaje y auto-descubrimiento.
- *Un cierre*: la historia llega a una conclusión significativa, no necesariamente con un final feliz. Suele incluir la realización de algo significativo, moral o alguna evidencia de que se ha gestado un cambio en algo o alguien.

3. TIPOLOGÍA DEL RELATO DIGITAL

El profesor Bernard Robin, de la Universidad de Houston, lista tres tipos de Relatos Digitales, según la temática que desarrollan (Bou-Franch, 2012; Gregori, 2007; Robin, 2006; Robin, 2008;):

- *Narrativas personales*: historias que relatan sucesos significativos en la vida de uno. Es el tipo de Relato Digital más popular. En él, el autor cuenta su experiencia personal. Estas historias pueden desarrollarse en torno a eventos significativos y pueden estar cargados de emociones e interpretaciones personales, tanto para el autor como para la audiencia. Tiene múltiples beneficios a nivel educativo. Permite a los alumnos que ven el vídeo conocer otros puntos de vista, según el pasado y origen de los demás. Es un tipo de relato que permite, además, facilitar la discusión de temas actuales, tales como el racismo, multiculturalismo, globalización, etc. También permite el acercamiento entre los alumnos. Un relato de este tipo puede ser positivo en cuanto a trabajar temas emocionales.
- *Documentales históricos*: historias que examinan eventos dramáticos para ayudar a comprender el pasado. Aunque muchos relatos personales pueden hacer referencia a eventos históricos, este otro tipo de relato puede ser creado a partir de material histórico que los alumnos podrían explorar en el aula. Los alumnos pueden usar fotos, imágenes de noticias y periódicos, discursos, y otros materiales disponibles para recrear un relato que explica hechos históricos y agrega profundidad y significado a los eventos del pasado.
- *Historias que informan o instruyen*: diseñadas para instruir a la audiencia en un concepto o práctica en particular. Si bien todos los Relatos Digitales informan y, probablemente, instruyen, éste es un tipo de historia que refleja contenido instruccional en diversos temas. Los profesores pueden usar este tipo de Relato Digital para presentar a los alumnos información de temas de matemática, ciencias, arte, tecnología, etc.

Figg y McCartney (2010), exponen su propio listado de tipos de relatos basados en los objetivos educativos y un conjunto de actividades desarrolladas por ellos mismos para enseñar el proceso de escritura y habilidades específicas para la creación de un vídeo digital:

- *Historias de Lugares*: los participantes deben escribir una historia de su lugar favorito. A partir de esta historia se les da un punto de partida para hacer distintas prácticas, tales como fotografías, re-escritura de la historia, tarjetas con descripción de cada fotografía, etc.
- *Álbum de Fotos/Trozo de Vida (Slice of life)*: para el Álbum de Fotos el autor debe componer una historia asociando un subtítulo a cada foto. El *Trozo de Vida* usa fotos relacionadas con un solo momento o evento. Las prácticas asociadas a estos tipos de historias fueron el escaneo de imágenes, uso de un guion gráfico (*Storyboard*) para organizar las fotos e ideas, y escribir los subtítulos para cada imagen.
- *Historias biográficas de VIP*: recogen el punto de vista y las historias de "Personas Muy Importantes". Las actividades educativas asociadas a este tipo fueron la creación de un guion y la práctica y desarrollo de una entrevista, así como técnicas de grabación de vídeo en una entrevista.

Porter (2008a) propone cuatro ideas de tipos de comunicación que relacionan el relato con el currículo:

- *Mitos, leyendas y exageraciones*: pueden usarse como un punto familiar de inicio. Las leyendas suelen usarse para representar valores y orgullo. Los mitos ayudan a explicar los orígenes culturales, valores y creencias. Los cuentos exagerados son representaciones idealizadas que destacan logros o eventos.
- *Docudramas*: se pide a los alumnos que actúen/piensen como si estuviesen viviendo en el tiempo o en los mismos eventos que están estudiando. Esto ayuda a revivir los hechos como autores y audiencia. Estos *docudramas* hacen que el alumno tenga que llevar a cabo una investigación en profundidad y poner en práctica su creatividad para protagonizar el relato. El evento, el personaje o la experiencia de aprendizaje deben expresarse en primera persona, y el alumno debe demostrar comprensión de los conceptos básicos, así como un pensamiento profundo del tema.
- *Describir y concluir*: a veces se trata simplemente de hablar acerca de un tema. Sin embargo, se puede profundizar en el tema pidiéndole al alumno que comparta la reflexión de lo aprendido, lo que hay más allá de ese aprendizaje en relación con las personas, eventos o situaciones. Planteando las preguntas apropiadas se puede agregar un punto de vista personal (¿Cómo afecta esto a mi vida, familia, creencias, etc.?). Con este tipo de planteamientos el autor del relato puede reflejar el compromiso intelectual y personal con el tema tratado.
- *Publicidad o Avisos de servicio Público*: Este tipo de Relato Digital utiliza el poder de atracción personal junto con la voz, música e imágenes para crear influencia e impacto. El autor combina su mensaje personal con la lección aprendida para hacer un llamado irresistible que invita a la acción.

En los Relatos Digitales, al igual que en los tradicionales (siempre que el narrador lo permita), la audiencia puede convertirse en un actor activo en la historia e, incluso, tener un impacto directo en ella (Miller, 2013). Así, Rodríguez y Londoño (2009), citando a Miller (2008), hablan de dos tipos de Relatos Digitales, basados en la interactividad, entendida como la posibilidad de participación del usuario con el medio de comunicación. Estos tipos serían:

- Los tradicionales, por esencia no interactivos, y que ofrecen historias pre-construidas por un autor con una trama lineal y elementos que no pueden ser alterados.
- Los interactivos, pueden tener tramas no lineales y no cronológicas. En ellas el usuario se convierte en un coautor con posibilidades hasta de modificar la trama y el final.

Miller (2013) hace una descripción muy gráfica al catalogar ambos tipos como “Lean back” (reclinarse) y “Lean forward” (inclinarse). La primera expresión hace referencia a una actitud pasiva en la que la audiencia está reclinada en su silla permitiendo que la trama se desarrolle. La segunda se refiere a una postura activa, en la que el usuario está inclinado sobre la pantalla controlando la acción con su mando o teclado.

En cuanto a la temática, Rodríguez y Londoño (2009) han definido la siguiente categoría y subcategorías que han utilizado para hacer un análisis en un estudio de caso:

- Categoría de Análisis: Temática de la historia personal
- Subcategorías:
 - Historia de acontecimientos (aventura, realización o reto o recuperación).
 - Historia sobre lugares.
 - Historia sentimental.
 - Historia de personajes.
 - Historias de descubrimiento o conocimiento.
 - Historia de lo que hacemos.

Londoño-Monroy (2012) define a este tipo de historias como Relatos Digitales Personales (RDP), ya que en ellos personas ordinarias, sin conocimientos de producción y desarrollo audiovisual o en el manejo de la tecnología se convierten en autores emotivos y subjetivos, implicados en una narrativa que les interesa o les es cercana, obteniendo un producto subjetivo, breve, concreto, emotivo, reflexivo, y digital, cuya riqueza no está en la espectacularidad técnica (generalmente atribuida a efectos especiales en el vídeo y el sonido), sino en lo que se relata, lo que implica para el autor compartir su experiencia y todo lo que el proceso de producción conlleva: pensar, planificar, transformar el conocimiento, producir, etc. y la reflexión y efecto que se logra en la audiencia. De hecho, muchos educadores que participan en proyectos multimedia, están de acuerdo en que algunos de los avances más significativos están asociados a pensamientos de orden superior, y las habilidades de resolución de problemas, incluyendo síntesis, análisis, evaluación y presentación de la información. Cuando los estudiantes usan tecnologías como los Relatos Digitales, aprenden a "convertir los datos en información y transformar la información en conocimiento" (Cradler, McNabb, Freeman, y Burchett, 2002, p. 3), citado en Robin (2008a, p. 225). Los RDP pueden ser de distintos tipos:

- Según el grado de intervención en el contenido:
 - No interactivos.
 - Interactivos.
- Según el o los recursos expresivos en el contenido:
 - Textual.
 - Fotográfico.
 - Auditivo.
 - Pictórico (secuencia de fotos, dibujos o ilustraciones).
 - Animado.
 - Multimedia (combinación de varios recursos).
- De acuerdo con la temática:
 - De acontecimientos de la propia vida.
 - De lugares significativos.
 - De personajes importantes para el autor.
 - Sentimentales.
 - De descubrimiento o conocimiento.
 - De identidad (autobiográficas).
 - De la comunidad a la que se pertenece.
- Según la intencionalidad y el estilo comunicativo:
 - Narrativo, centrado en contar hechos.
 - Descriptivo, presentando detalles de los elementos de la historia.
 - Dialogado, para transmitir literalmente las frases de los personajes.
 - Expositivo, con explicaciones objetivas, directas y claras.
 - Argumentativo, que defiende posturas o ideas.

4. A MODO DE CONCLUSIÓN

Como hemos visto, existen distintos tipos de Relatos Digitales, así como elementos que lo configuran, y su clasificación depende del punto de vista adoptado: pueden ser educativos, históricos, personales, abiertos, cerrados, interactivos, etc. En consonancia con esta amplia variedad de opciones, el estilo más común es el propuesto por el Centro de Relatos Digitales (*Center for Digital Storytelling – CDS, ahora StoryCenter*), a saber, un vídeo corto que combina imágenes estáticas y/o en movimiento junto con una narración superpuesta.

Al igual que en los relatos tradicionales, en el relato de formato digital el autor expresa su punto de vista ante un tema y con su narración trata de activar la imaginación de la audiencia, de atraerla, de comprometerla, y de compartir su vivencia o conocimiento. Ahora bien, una diferencia entre estos dos modelos puede estar en que en el digital se genera un producto cerrado que, una vez publicado, no puede ser cambiado, mientras que el relato tradicional oral puede cambiar cada vez que es contado.

Consideramos que el interés educativo que despiertan los Relatos Digitales reside en que pueden usarse como apoyo a la presentación de contenidos por parte del profesor o como un proyecto a desarrollar por los estudiantes (Pereira, 2010; Robin, 2006). En este sentido, cuando son creados por los propios estudiantes, se pone de manifiesto un conjunto amplio de alfabetizaciones relacionadas con el desarrollo de distintas habilidades y competencias de orden superior, tecnológicas, sociales, de planificación, trabajo en equipo, análisis de la información, etc., así como las denominadas *Competencias del Siglo XXI*.

Es así, pues, cómo hemos querido presentar en este texto un elemento poco utilizado en la formación, como es el Relato Digital, con el fin de plantear un escenario de aprendizaje concreto donde definir, tanto los componentes curriculares específicos, como analizar aspectos relacionados con los aportes del Relato Digital y su integración en el currículo desde diversas perspectivas.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adobe Systems Incorporated. (2008). Digital Storytelling: Digital photography and video guide. Recuperado de <http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/education/pdfs/digital-storytelling.pdf>
- Bou-Franch, P. (2012). Multimodal Discourse Strategies of Factuality and Subjectivity in Educational Digital Storytelling. *Digital Education Review*, 22, pp. 80-91.
- Bull, G., y Kajder, S. (2004). Digital Storytelling in the Language Arts Classroom. *Learning & Leading with Technology*, 32(4), pp. 46-49.
- Davidson, H., y Porter, B. (2005). The Art of Digital Storytelling. Discovery Education. November 2005. pp. 12-14. Recuperado de <http://www.digitales.us/wp-content/uploads/2015/07/art-of-digital-storytelling.pdf>
- Duveskog, M., Tedre, M., Islas, C., y Sutinen, E. (2012). Life Planning by Digital Storytelling in a Primary School in Rural Tanzania. *Educational Technology & Society*, 15(4), pp. 225–237.
- Figg, C., y McCartney, R. (2010). Impacting academic achievement with student learners teaching digital storytelling to others: The ATTTCSE digital video project. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 10(1), pp. 38-79.
- Gregori, C. (2007). *Practical uses of Digital Storytelling*. Recuperado de http://www.uv.es/gregoric/DIGITALSTORYTELLING/DS_files/DST_15_ene_08_final.pdf
- Lambert, J. (2010). *Digital Storytelling CookBook*. Berkeley, California, U.S.A.: Digital Diner Press.
- Londoño-Monroy, G. (2012). Aprendiendo en el aula: contando y hacienda relatos digitales personales. *Digital Education Review*, 22, pp. 19-39.
- Miller, C. (2013). *Digital Storytelling: A Creator's Guide to Interactive Entertainment*. Burlington: Focal Press.
- Miller, E. A. (2009). *Digital Storytelling. A Graduate Review*. University of Northern Iowa.
- Ohler, J. (2006). The World of Digital Storytelling. *Educational Leadership*, 63(4), pp. 44-47.
- Paul, N., y Fiebich, C. (2005). *The elements of digital Storytelling*. Recuperado de <http://www.inms.umn.edu/elements/>
- Pereira, C. (2010). Storytelling as a Strategy for Integrating Technologies into the Curriculum: an Empirical Study with Post-Graduate Teachers. In C. Crawford et al. (Eds.). Proceedings of the International Conference of Society for Information Technology & Teacher Education, San Diego. (pp. 3795-3802).
- Porter, B. (2008a). Digital Storytelling Across the Curriculum. *Creative Educator*, 1(5), pp. 7-9.

- Porter, B. (2008b). Take Six: Elements of good digital storytelling. Recuperado de http://creativeeducator.tech4learning.com/v04/articles/Take_Six
- Porter, B. (2008c). The Art of Digital Storytelling: Part I. Becoming 21st-Century StoryKeepers. *Creative Educator*, 1(4), pp. 14-16.
- Robin, B. (2006). The Educational Uses of Digital Storytelling. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2006*, Chesapeake (pp. 709-716).
- Robin, B. (2008a). Digital Storytelling: A Powerful Technology Tool for the 21st Century Classroom. *Theory Into Practice*, 47(3), pp. 220-228.
- Rodríguez, J. L., y Londoño M.G. (2009). Los relatos digitales y su interés educativo. *Educação, Formação & Tecnologias*, 2(1), pp. 5-18.
- Rosenthal, S. (2009). Digital Storytelling Tools for Educator. Recuperado de <http://langwitches.org/blog/wp-content/uploads/2009/12/Digital-Storytelling-Guide-by-Silvia-Rosenthal-Tolisano.pdf>
- Sylvester, R., y Greenidge, W.I. (2009). Digital Storytelling: Extending the Potential for Struggling Writers. *The Reading Teacher*, 63(4), pp. 284-295.
- Xu, Y., Park, H., y Baek, Y. (2011). A New Approach Toward Digital Storytelling: An Activity Focused on Writing Self-efficacy in a Virtual Learning Environment. *Educational Technology & Society*, 14(4), pp. 181-191.

INFORMACIÓN SOBRE LOS AUTORES

Rosabel Roig Vila

Universidad de Alicante

Rosabel Roig Vila es Directora del ICE de la Universidad de Alicante y editora de la revista electrónica científica *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER)* (<http://www.naerjournal.ua.es>). Doctora en Pedagogía (premio extraordinario) y Profesora Titular de la Universidad de Alicante. En esta misma universidad ha sido Decana de la Facultad de Educación (2005-2009), dirige el grupo de investigación EDUTIC-ADEI (Educación y TIC. Atención a la Diversidad. Escuela Inclusiva) (VIGROB-039) y es miembro del Instituto Superior de Investigación Cooperativa IVITRA.

Su línea de investigación se centra en el campo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la educación, donde ha escrito más de 100 publicaciones científicas. Ha participado en diversos comités científicos internacionales; en más de 15 tribunales de Tesis Doctorales; en diversos proyectos I+D+i como investigadora principal (p.e., *E-ACCESIBLE* (IPT-430000-2010-29) y como participante en proyectos interuniversitarios (p.e., *Competencias para la docencia en línea* (EA2010 – 0059), *Diseño y creación de objetos de aprendizaje en el EEES* y *E-learning en los estudios de postgrado*).

Es coordinadora de diversos cursos de formación de Enseñanza Superior y ha impartido cursos y ponencias por invitación en diversas universidades, como la Universitat Politècnica de Catalunya, Universidad de Bilbao, Universidad de Valencia, etc.

Ver más información en <http://www.rosabelroigvila.es>

Saulius Rosales

Universidad de Alicante

Doctor en Investigación Educativa, Desarrollo Curricular y Profesional (Universidad de Alicante, distinción cum laude), Magister en Educación, mención Procesos de Aprendizaje (Universidad

Católica Andrés Bello, distinción suma cum laude), y Licenciado en Computación (Universidad Central de Venezuela).

Profesor e investigador en Tecnología Educativa. Durante muchos años ha enseñado informática y el uso de la tecnología en educación en distintos niveles, incluyendo estudiantes universitarios, y profesores desde infantil hasta universidad. También cuenta con una considerable experiencia enseñando el uso de herramientas tecnológicas a un amplio abanico de personas y grupos, desde adolescentes hasta profesionales de distintas especialidades. Además de la docencia, ha investigado y trabajado en desarrollo multimedia y tecnologías Web, comunicaciones y foros online, formación presencial, online y mixta, así como en el diseño de soluciones para profesores desde preescolar hasta universidad.

Actualmente es miembro del grupo EDUTIC - ADEI (Educación y Tecnologías de la Información y Comunicación - Atención a la Diversidad. Escuela Inclusiva)



Los textos publicados en esta revista están sujetos a una licencia de Reconocimiento 4.0 España de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente y hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en: [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Investigador novel: estrategias y herramientas en el mundo conectado

Researcher Novel: Strategies and Tools in the connected world

Víctor González Calatayud 
Universidad de Murcia
Victor.gonzalez@um.es

María del Mar Román García 
Universidad de Murcia
Mariamar.roman@um.es

Recibido: 27/06/2016
Aceptado: 30/06/2016
Publicado: 30/06/2016

RESUMEN

El momento en el que un estudiante comienza con el proceso investigador, ya sea en un trabajo fin de master o una tesis, se encuentra en muchas ocasiones desbordado por la gran cantidad de cosas nuevas que debe manejar en poco tiempo. Para este momento existen una serie de herramientas que nos permiten regular todo el proceso, siendo de interés para el propio investigador algunos enfoques como el de Entorno Personal de Aprendizaje. De este modo, nos encontramos con herramientas que nos van a permitir realizar una buena búsqueda de información en las bases de datos, herramientas que facilitan la gestión de la abundante información que encontraremos en dicho proceso así como programas estadísticos -tanto cuantitativos como cualitativos- que van a hacer que el proceso de análisis de datos sea algo menos complicado.

PALABRAS CLAVE

Investigación; TIC; gestión; proceso

ABSTRACT

When a student starts with the research process, either in a final work of master or thesis, it is often overwhelmed by the large number of new things to handle in a short time. For this process there are a number of tools that allow us to regulate the whole process, being of interest to the researcher some approaches such as Personal Learning Environment. Thus, we find tools that will allow us to make a good search for information in databases, tools that facilitate the management of the abundant information that we find in the process as well as statistical programs -both quantitative and qualitative-that make the process of analysing data less complicated.

KEYWORDS

Research; ICT; management; process

CITA RECOMENDADA

González, V. y Román, M. (2016). Investigador novel: estrategias y herramientas en un mundo conectado. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 95-108. Doi: <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/262241>

1. INTRODUCCIÓN

Escribir este artículo ha supuesto para nosotros el reto de enfrentarnos a revivir los primeros pasos dubitativos en los que la mayoría de estudiantes se encuentran al iniciar cualquier proyecto de investigación, ese momento inicial en el que la única certeza parece ser que será un camino lleno de incertidumbres.

¿Pero qué podemos aportar nosotros a los futuros estudiantes que tengan que realizar un proyecto de investigación? Como investigadores noveles lo que queremos es que aquellas personas que tengan que comenzar un proyecto de investigación encuentren en estas líneas algunas palabras de aliento, necesario en algunos instantes de dudas, como algunas herramientas que pueden sernos muy útiles en determinados momentos de nuestra investigación.

Somos conscientes que no hay recetas mágicas y que cada experiencia de investigación, desde los recientes Trabajos Fin de Grado (en adelante TFG), los Trabajos Fin de Master (TFM) hasta la Tesis, como acción individual que es, se convierte en un proceso de aprendizaje único e irrepetible.

Buscamos transmitir como para nosotros, ese proceso de elaboración de un proyecto de investigación, se ha convertido en una experiencia de aprendizaje, ese tipo de experiencias de las que nos habla Jorge Larrosa (2007) algo que no se puede transmitir mecánicamente, que a nadie se le puede ahorrar, algo que nos forma y nos transforma.

Entendemos que investigar es “obtener nuevos conocimientos sobre el mundo que nos rodea, entender lo que permanecía confuso o escondido” (Sabino, 1998) y para ello necesitamos tener algunos conocimientos sólidos sobre lo que vamos a investigar, lo que ya conocemos, y lo que la ciencia nos está diciendo al respecto, por eso el proceso de investigación resulta ser un proceso laborioso y exhaustivo y con el que se espera, tanto si hablamos de Tesis como de otros trabajos de investigación (TFM y TFG) que aportemos algo nuevo al conocimiento ya existente, además de certificar que el estudiante tiene, en los distintos niveles a los que hacemos mención, esa competencia investigadora.

Tampoco olvidamos que este proceso es creativo, no se trata de leer y escribir, se trata de crear nuevo conocimiento, y eso requiere dar en muchas ocasiones pasos atrás, para probar nuevos caminos e incluso repetir procesos, pero con distintas miradas.

2. INVESTIGAR HOY

Los cambios en la sociedad a día de hoy con respecto a los avances tecnológicos es una cuestión indiscutible y palpable en muchos ámbitos de nuestra vida. La forma en que nos comunicamos, en la que compramos, nos relacionamos e incluso aprendemos ha sufrido cambios, por lo que los procesos de investigación también están sujetos a esta dinámica de cambio. ¿Pero se trata solamente de una cuestión de herramientas tecnológicas? como afirma Formanchuck (2013) además del uso de las tecnologías es necesario un cambio de actitud basada en una filosofía 2.0.

Como exponen Estalella y Ardevol (2011), en las ciencias naturales y de la salud la *e-ciencia* ha aparecido como forma de conjugar las prácticas de investigación, las formas organizacionales de la ciencia junto con la convergencia de tres tecnologías: redes de comunicación a gran escala, acceso a grandes bases de datos y el acceso a la computación distribuida (Wouters, 2006). Pero desde las ciencias sociales parece tener, aún a día de hoy, un menor índice de absorción.

Entendemos que la incorporación de tecnologías digitales en los procesos de investigación debería tratarse como una cuestión transversal, comenzando por la formación de los futuros investigadores. No se trata de una mera asimilación de herramientas en dichos procesos sino de la asimilación de la *e-research* como punto de anclaje.

Partimos del concepto de Wouters, Beaulieu y Wouters (2006, 2008) que indican que la *e-research* es un proceso de incorporación progresiva de las tecnologías en la producción de conocimiento de las ciencias sociales, poniendo el acento en tres importantes cuestiones:

- Tiene una dimensión transversal, ya que no afecta solamente a una sola disciplina, sino que involucra a todas las ciencias sociales y no solamente a tecnologías digitales.
- Esta incorporación implica un cambio en las prácticas de los investigadores.
- Estas tecnologías hacen posible aumentar, intensificar las prácticas de investigación (de ahí la “e” de “enhanced”). Haciendo referencia a esa intensificación en el aumento en el acceso a la información, en las posibilidades de colaboración y en la producción de datos.

Este concepto de *e-research* trasciende, como bien apuntan Sánchez y Teruel (2013) al concepto de *e-ciencias* ya que en el ámbito desde el que estamos escribiendo, las Ciencias Sociales, nos parece más inclusivo, porque nos ayuda a poder transformar las prácticas de producción de conocimiento, ayudándonos en el reto metodológico que todo esto supone. Pero más allá de las necesarias cuestiones de reflexión en torno a la adopción de esta nueva cultura de investigación 2.0, debemos ser prácticos y saber que, en cada una de las fases de la investigación, comenzando por la búsqueda y gestión de la información hasta la fase de difusión de resultados, podemos contar con aplicaciones, herramientas y estrategias propias de la web social que nos pueden facilitar la realización de ese proyecto de investigación. Además de contribuir en otros aspectos como el aumento de nuestra red de colaboración, la construcción de nuestra identidad digital y la aportación al movimiento de Open Content.

Asumir esta filosofía también supone reconocer la necesidad de que tanto los actuales profesionales de la investigación como los futuros investigadores desarrollen ciertas competencias digitales, lo que supone ir más allá del uso instrumental de las mismas (Gutiérrez, 2011).

Un enfoque que puede resultar muy esclarecedor para afrontar esta nueva cultura 2.0 en la investigación es el de entornos personales de aprendizaje (PLE por sus siglas en inglés). Este enfoque nos ayudará en nuestro proceso de aprendizaje que supone llevar a cabo una Tesis, TFM o TFG, ya que se requiere una alta dosis de autonomía y de responsabilidad por parte del aprendiz.

Siguiendo la definición de Castañeda y Adell (2013, p. 15) “el PLE de las personas se configura por los procesos, experiencias y estrategias que el aprendiz puede, y debe, poner en marcha para aprender (...) y está determinado por las posibilidades que las tecnologías abren y potencian”. La adopción y desarrollo de este enfoque nos lleva también a la idea de investigación aumentada “aquella investigación enriquecida con procesos y herramientas que tienen como fin una mejor gestión del conocimiento” (Peña, 2013, p. 95). La unión de estos dos conceptos puede enriquecer nuestro proceso de investigación, aumentando el potencial de cada uno de los pasos que llevaremos a cabo y dotando a nuestro proyecto de una mayor transparencia. En la siguiente tabla podemos encontrar ejemplos de esa investigación aumentada a la que hacemos referencia, siguiendo una línea temporal de dicho proceso.

Tabla 1 *investigación aumentada en la línea del tiempo de una investigación (op.cit)*

Línea de tiempo de una investigación	Investigación aumentada
Idea de investigación	Página personal o del proyecto
Estado de la cuestión	Lector de <i>feeds</i> , RSS, micro blog Listas de correo Alertas Plataformas de redes sociales
Revisión de la literatura	Repositorios abiertos Publicaciones en abierto
Asistir a un evento (p.ej. congreso)	Presentaciones del evento. Vídeos del evento Seguir el evento vía micro blog
Notas de campo	Marcadores sociales Compartidos en redes sociales Blog Wiki Gestor bibliográfico Repositorio personal de datos en abierto
<i>Working paper</i>	Auto-archivo (<i>self-archiving</i>) Comentarios en blogs
Comunicación en evento académico	Blog Auto-archivo Presentación de la comunicación. Podcast Vidcast Plataformas de redes sociales Microblog
Artículo académico	Blog Auto-archivo Auto-publicación (<i>self-publishing</i>)
Consolidación de red académica	Blog
Exploración de una nueva investigación	Lector de <i>feeds</i> RSS Plataformas de redes sociales

Otro análisis muy interesante es el que apuntan Rodera y González (2014) en su artículo Tesis 2.0: herramientas para su diseño, desarrollo, lectura y difusión, dónde podemos encontrar diferentes herramientas que nos pueden ayudar en las distintas fases de realización de la Tesis. En este caso poniendo el foco en las posibilidades que las propias herramientas nos ofrecen.

3. RECURSOS PARA LA ORGANIZACIÓN DEL PROCESO INVESTIGADOR

Es totalmente cierto que durante mucho tiempo ha sido costumbre hacer uso de nuevos desarrollos tecnológicos para aliviar la carga de tareas complejas o de tareas rutinarias. Lo cual ha repercutido tanto en la investigación como en cualquier aspecto de la actividad humana (Roberts y Wilson, 2002). En el campo de la investigación se evidencia, por ejemplo, en las consultas que los investigadores hacen en diversos buscadores o en la participación en foros de investigación (Corredor Acosta y Sandino León, 2009). Sin embargo, este desarrollo tecnológico, más concretamente la digitalización de la información y la facilidad de editar y publicarla en la red, dificulta el proceso de investigación al existir una ingente cantidad de información a tener en cuenta en nuestra investigación.

Por esta razón, se hace imprescindible conocer todas las herramientas que existen y que nos pueden facilitar todo el proceso, sobre todo para aquellos que están empezando, en lo concerniente a la búsqueda de información, cómo gestionarla o dónde publicar. Si una herramienta que está disponible nos ayuda a reducir tiempo o a mejorar el trabajo, porque no utilizarla (Roberts y Wilson, 2002). De este modo, las TIC nos van a facilitar el proceso de búsqueda al disponer de bases de datos donde podemos encontrar artículos de investigación, libros digitales, tesis, actas de congresos, etc. Una vez que tenemos esa información, con ciertas herramientas podremos gestionar toda esa información sin la necesidad de usar incluso su propio ordenador. Por ejemplo, tenemos herramientas como Dropbox o Google Drive que nos van a permitir guardar en la nube y compartir con quien lo necesitemos. También tenemos herramientas para gestionar directamente la bibliografía que ayudan a simplificar la tarea de referenciar, como son Mendeley, Ednote o Zotero. Asimismo, tenemos otras herramientas, tanto sincrónicas como asincrónicas que nos van a permitir llevar a cabo un trabajo colaborativo dentro del proceso (Arbeláez Gómez, 2014).

3.1. Búsqueda Bibliográfica: Técnicas y herramientas.

Teniendo en cuenta el contexto en el que nos encontramos, la adecuada gestión del conocimiento se convierte en un objetivo primordial para la actualización de cualquier profesional. Para llevar a cabo esa adecuada gestión es necesario acudir a buscadores de información, programas informáticos alojados en la red. Para realizar ésta búsqueda requiere de un proceso sistemático que implica diversos pasos, empezando por identificar claramente el ámbito donde se genera la duda para pasar a elaborar la pregunta de investigación. Además, se necesita de una selección adecuada de la herramienta de búsqueda a utilizar para que la misma nos sirva para la toma de decisiones (Del Cura González y Sánchez-Celaya del Pozo, 2007).

Para realizar una búsqueda sistemática fiable y reproducible encontramos varios protocolos o métodos a seguir. Principalmente han sido desarrollados en el campo de la salud, pero cada vez se están realizando en otros ámbitos como son las ciencias sociales. Las revisiones sistemáticas son investigaciones científicas en las que la unidad de análisis son los estudios originales primarios, con los que se pretende contestar a la pregunta de investigación formulada. Por el contrario, a las revisiones que no siguen un proceso sistemático, las cuales son denominadas como revisiones narrativas, no se les considera un proceso formal de investigación, sino más bien un formato de literatura científica basada principalmente en opinión (Ferreira González, Urrútia, y Alonso-Coello, 2011). Las revisiones sistemáticas van a limitar el sesgo y el error aleatorio mediante estrategias que incluyen: la búsqueda sistemática y exhaustiva de lo más relevante; la selección, mediante criterios específicos y reproducibles, de los artículos a incluir; y la descripción del diseño de los estudios originales, su síntesis e interpretación de los resultados.

La declaración QUOROM (Quality of Reporting of Meta-analysis) fue una de las primeras en establecer unas normas para mejorar la calidad de las revisiones sistemáticas y, por ende, de los metaanálisis. Esta declaración incluye 18 ítems que los editores y autores deberían considerar a la hora de publicar su trabajo, además de incluir un diagrama de flujo que describe todo el trabajo. Después de la revisión de la misma, en 2009 surgió la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analysis), en la cual se establecen 27 ítems que se deberían incluir con la debida explicación del mismo (Urrútia y Bonfill, 2010).

Dentro de estas normas es muy importante establecer que bases de datos son utilizadas para la búsqueda y justificar por qué esas y no otras. Estas bases de datos son las principales herramientas que nos vamos a encontrar para la búsqueda de bibliografía. Son muchas las bases las que existen y la posibilidad de utilizarlas va a depender fundamentalmente de si la universidad a la que pertenecemos tiene o no acceso a las mismas. La importancia de estas varía según en el ámbito en el que nos movamos. Así, por ejemplo, en el campo de la salud PubMed es de las más importantes. En muchos casos para poder acceder a estas bases de datos necesitamos “estar” en la universidad. Podemos estar físicamente, por lo que utilizamos directamente la IP de la universidad, o podemos utilizar alguno de los métodos que la mayoría de universidades tienen para que los investigadores tengan acceso desde fuera de la universidad. En algunos casos se utiliza un servidor proxy o en otros casos una aplicación como puede ser un escritorio virtual.

Para realizar la recopilación de documentos primarios podemos acudir a bases de datos generalistas o temáticas. En el campo de la educación y, por ende, de la tecnología educativa las bases de datos con más referencias y más utilizadas son la *Web of Science* y *Scopus*. La *Web of Science* pertenece a Thomson Reuters, la cual es la que elabora también el *Journal Citation Reports (JCR)*. Por su parte, *Scopus* pertenece a Elsevier, una de las compañías más importantes en cuanto a revistas científicas se refiere. Ambas bases de datos permiten realizar una búsqueda muy concreta estableciendo si queremos buscar los términos en el título, resumen y palabras clave, por el/los autor/es o incluso por el DOI (Digital Object Identifier). También podemos realizar una búsqueda en unos años concretos, establecer qué tipo de documentos queremos buscar (artículo, libro, revisión, etc.) y el área concreta.

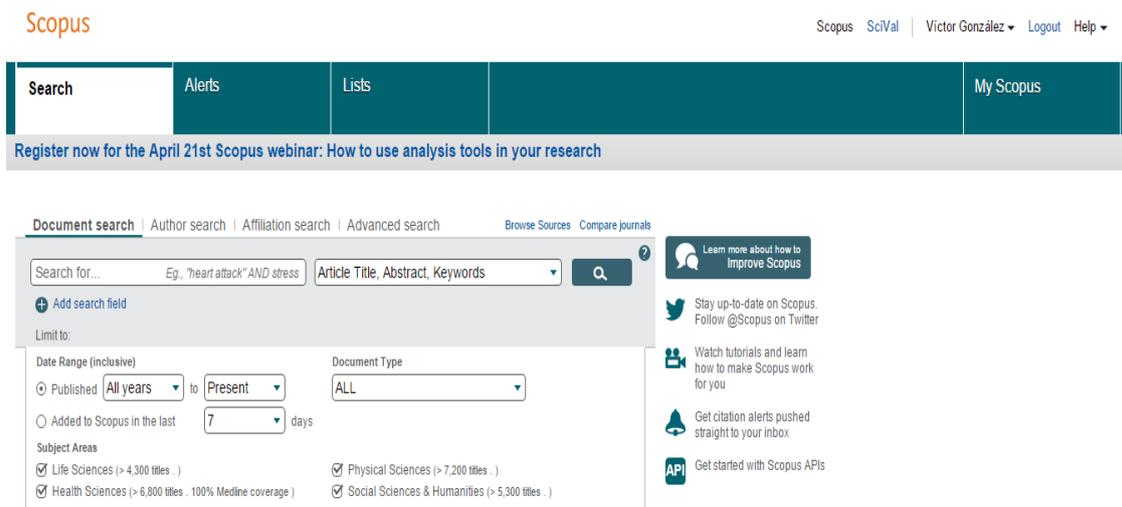


Figura 2: Página principal de la base de datos Scopus

Para que la búsqueda en la base de datos tenga éxito requiere que las palabras utilizadas sean las adecuadas y conocer las técnicas de búsqueda. Normalmente, las búsquedas se realizan a través de palabras clave o por descriptores. Como indican Sureda, Comas, Oliver, y Guerrero (2010), es conveniente en primer momento identificar los conceptos o palabras clave que mejor definen la problemática. En segundo lugar, utilizar sinónimos y traducir esas palabras a otros idiomas, especialmente al inglés, así como consultar tesauros⁶. Por último, estos autores indican que se deben utilizar los operadores booleanos⁷: OR, AND y NOT. OR se utiliza cuando queremos información de dos temas o términos distintos, por lo que se amplía y diversifica la búsqueda. AND es un operador de intersección que nos dará como resultado solo aquellos documentos que incluyan ambos términos. Y NOT es un operador de exclusión, el cual nos ayuda a excluir aquello que no queremos. Otro de los aspectos a la hora de buscar son los truncamientos (Sureda et al., 2010). Los mismos nos permiten buscar a partir de la raíz de la palabra utilizando el símbolo *.

Por último, cabe destacar algunos portales web, las cuales se les ha nombrado como redes sociales científicas, las cuales permiten a los investigadores estar conectados con el resto de investigadores e intercambiar información sobre su campo de investigación. El punto fuerte de estos portales es que son gratuitos, permiten compartir los trabajos de investigación con facilidad y solamente necesitas tener un perfil en las mismas. Las dos que actualmente más son utilizadas son *ResearchGate.net* y *Academia.edu*. Ambas apuestan por el acceso abierto de la ciencia.

3.2. Gestión Bibliográfica

Como ya se ha hecho mención, la cantidad de información que podemos recuperar es abrumadora. Incluso con la utilización de técnicas de revisión sistemática la cantidad de documentos que podemos tener hacen que la tarea de gestionar todos esos documentos sea bastante complicada. Para solucionar o reducir este problema surgen los conocidos como gestores bibliográficos.

Son programas que nos permiten almacenar las referencias obtenidas durante la búsqueda para su posterior gestión. En algunos casos se requiere de la instalación de un programa en el ordenador, mientras que en otras ocasiones se accede a través de Internet. Tienen principalmente dos partes: una que nos permite administrar las referencias bibliográficas que se añaden y, por otro, la que nos permite insertar citas de esas referencias

⁶ Un tesauro es un vocabulario controlado que se aplica para indexar y recuperar información en una base de datos.

⁷ Conjunto de técnicas para expresar operaciones de conjunto utilizadas normalmente en el campo de las matemáticas.

en un documento mediante una herramienta interrelacionada con el procesador de textos (Duarte-García, 2007). Podemos encontrar muchos programas de estas características, aunque los que más se usan actualmente son Mendeley, Zotero y Ednote (figura 2). Mendeley y Ednote son aplicaciones con propietario, la primera pertenece a Elsevier mientras que la segunda a Thomson Reuters, aunque en ambos casos su uso es gratuito. Por su parte, Zotero es una aplicación libre y abierta desarrollada por el Centre for History and New Media de la George Mason University.

What tools/sites do you use for reference management?

882 out of 1000 people answered this question

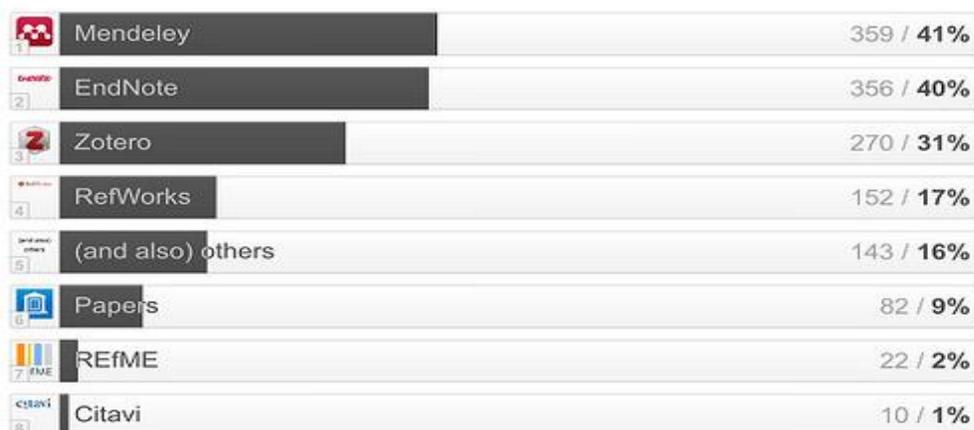


Figura 3: Gestores más utilizados por los investigadores recogido de Fenner, Scheliga, y Bartling, (2014)

Todos estos gestores se utilizan de forma bastante similar y permiten realizar acciones muy diversas en relación a la gestión de información. Así, en general, permiten: crear y gestionar bases de datos; importar automáticamente referencias desde otras bases; y crear bibliografía y citas con distintos estilos en un documento. Además, permiten en algunos casos crear grupos colaborativos con los que compartir referencias sobre un campo concreto (Fenner et al., 2014). Algunos de estos gestores permiten igualmente añadir documentos PDF de texto completo y trabajar dentro de la aplicación con ellos. Todos los gestores permiten introducir manualmente los datos bibliográficos, pero es más conveniente y seguro extraerlos de las bases de datos de forma automática. Asimismo, permiten exportar las referencias en formato BibTeX RIS, lo cual facilita que se puedan compartir dichas referencias con los compañeros, aunque estos utilicen otro gestor.

Por último, aunque ya hemos hecho mención, tenemos los conocidos *Digital Object Identifier* (DOI) que nos ayudan a gestionar adecuadamente las referencias. En la mayoría de revistas se utilizan los DOI para identificar la revista y cada uno de sus artículos publicados. Estos DOI son emitidos por CrossRef, una organización sin ánimo de lucro. Los DOI también se utilizan con actas de congresos y capítulos de libro. Con los DOI los gestores bibliográficos pueden utilizarlos para extraer toda la información necesaria para citar el trabajo en sí, el cual puede ser obtenido de forma sencilla en la página de CrossRef⁸.

3.3. Publicaciones científicas: dónde publicar

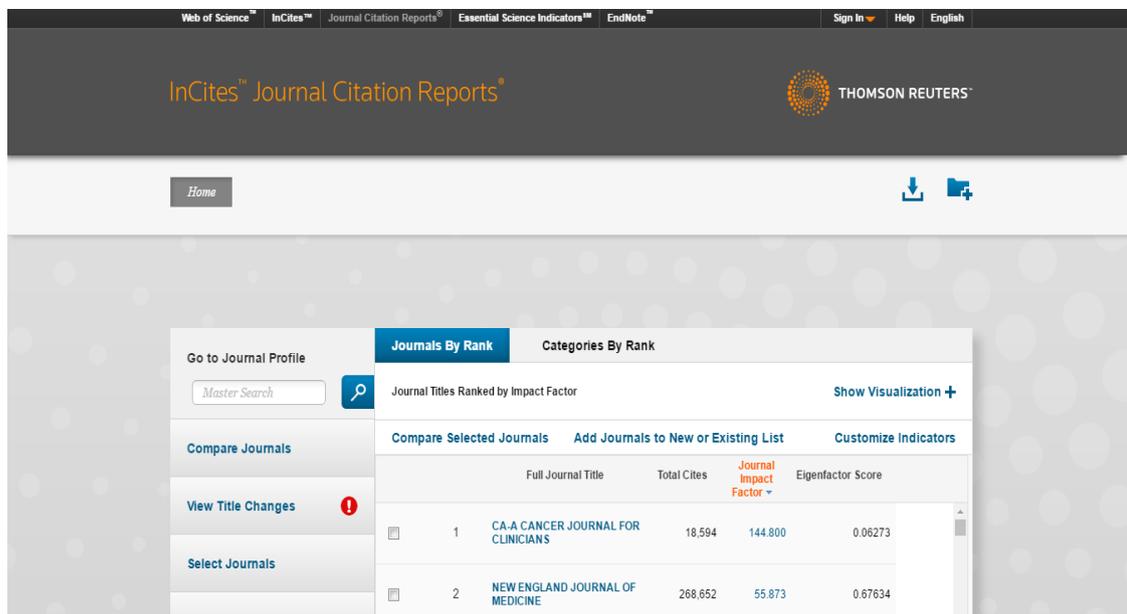
En los últimos 25 años se ha producido un cambio en la evaluación del impacto de la investigación, pasando fundamentalmente a una evaluación por pares a otra cuantitativa a través del análisis de las citas de artículos de revistas. Este hecho se ha visto incrementado gracias al paso de las publicaciones electrónicas (Fenner, 2014). Conocer el impacto que tienen las revistas, por tanto, se ha convertido en uno de los aspectos importantes que los investigadores deben de conocer para publicar y que su investigación llegue a más investigadores. Tampoco podemos olvidar que la evaluación de la actividad investigadora del

⁸ La página para buscar el DOI: <http://www.crossref.org/guestquery/>

profesorado se realiza en parte con el índice de impacto y cuartil de las revistas donde se ha publicado, así como las bases de datos donde están indexadas.

El factor de impacto es uno de los indicadores bibliométricos que más se utilizan. Este mide la repercusión que ha tenido una revista a partir del análisis de las citaciones que recibieron los artículos publicados en la misma revista. Con este dato se pueden comparar revistas, establecer rankings y reflejar la relevancia (Universidad Autónoma de Barcelona, 2009). Suele ser calculado mediante la división del número total de citas obtenidas en un año por el número de artículos publicados en esa revista en dos o tres años. A nivel internacional destacan dos fundamentalmente, el proporcionado por *Journal Citation Report* (JCR) y *Scimago Journal Rank* (SJR).

El índice de impacto del JCR analiza a más de 7000 títulos, pero, en contrapartida, hay pocas revistas de lengua no inglesa. Para buscar el factor de impacto de una revista en el mismo solo necesitamos acudir a la página de la Web of Science y en la barra de herramientas de la parte superior encontraremos el enlace para ir al mismo. Desde la página que se nos abre (figura 3) podemos ver el ranking de las revistas completo o reducirlo a un campo temático concreto.



	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score
1	CA-A CANCER JOURNAL FOR CLINICIANS	18,594	144.800	0.06273
2	NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE	268,852	55.873	0.67634

Figura 4: Página web Journal Citation Report

Por su parte, SJR calcula el factor de impacto basándose en la información incluida en su base de datos Scopus. A diferencia del JCR, aquí se combina el número de citas con la influencia de las publicaciones que la citan, por lo que las citan no valen lo mismo. Para acceder tenemos que acudir a la página www.scimagojr.com. Cuando buscamos una revista concreta nos indica en qué áreas se incluye y en qué cuartil se encuentra. También nos permite comparar revistas, categorías y/o países. Además, cuando nos encontramos en la base de datos Scopus podemos encontrar el SJR de las revistas.

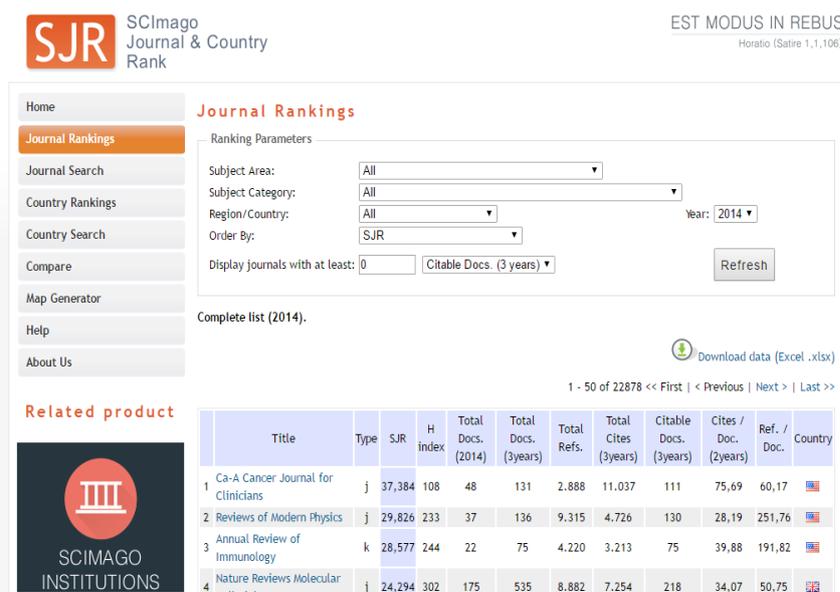


Figura 5: Página web del SJR

Por último, otro de los aspectos a tener en cuenta a la hora de publicar ya que muchas revistas empiezan a solicitarlo es el *Identificador Único*. En el momento en el que nos encontramos donde las publicaciones son globales nos encontramos con la problemática de que a veces errores o confusiones (incluso en otros países cambio en el apellido por matrimonio) con los nombres identificativos de los investigadores. Para evitar este problema se ha creado el denominado *Open Researcher and Contributor ID (ORCID)*, una organización sin ánimo de lucro, internacional, abierta e interdisciplinar. Consiste en otorgar un identificador único a un investigador con el que poder reconocerlo en todos sus trabajos de una forma sencilla (Fenner y Haak, 2014).

4. EL ANÁLISIS DE DATOS

Sin duda uno de los momentos más especiales en cualquier proceso de investigación, es ese momento en el que el investigador comienza el proceso de análisis de datos. Una sensación de complejidad que se une a la emoción de comenzar a vislumbrar algunas respuestas a tus objetivos de investigación.

El análisis de datos no suele ser un proceso lineal, ni tan siquiera puede decirse que sea un momento exclusivamente puntual dentro del proceso de investigación, aunque claro está lo situamos ordenado en nuestros cronogramas, teniendo mayor protagonismo tras la recogida de los datos, pero que aparece siempre en el horizonte de nuestro camino investigador como una cuestión transversal desde el propio diseño de investigación.

Rodríguez, Gil y García definen este laborioso proceso como el “conjunto de manipulaciones, transformaciones, operaciones, reflexiones y comprobaciones que realizamos sobre los datos con el fin de extraer significado relevante en relación a un problema de investigación” (1996, p. 197). Es este conjunto de acciones lo que hace que esta fase se caracterice principalmente por un diálogo continuo entre la teoría y los datos obtenidos adquiriendo esa dimensión teórica – práctica.

No es asunto de este artículo entrar en la disquisición entre técnicas de análisis cuantitativos o cualitativos, estando ese debate lo suficientemente contrastado a día de hoy por numerosos autores (Creswell, Plano Clark, Guttman y Hanson, 2003; Mertens 2012; Grinnel y Unrau, 2005 y Hernández y 2014). Además, debemos tener en cuenta que la elección de la técnica dependerá principalmente del tipo de datos de los que disponemos y del tipo de análisis apropiado para lograr los objetivos de nuestra investigación.

Dentro del análisis de datos también contamos con numerosas herramientas informáticas que nos pueden ayudar en este proceso. Muchas de estas herramientas están disponibles desde las plataformas virtuales de las Universidades, o desde los servicios de apoyo a la investigación, otras son de pago por lo que debemos analizar muy bien las ventajas y desventajas a la hora de decantarnos por una u otra herramienta. También debemos tener en cuenta que en los últimos años han proliferado las plataformas que ofrecen herramientas de análisis de datos basadas en software libre, aspecto que creemos que va ligado a los que anteriormente hemos hecho referencia como el de *Open Conten* investigación aumentada.

A continuación, os mostramos algunas de estas herramientas, quizás las más conocidas pero que nos parecía interesante destacar dada su fiabilidad.

Herramientas de análisis de datos cuantitativos:

- SPSS (Statistical Product and Service Solutions) es una herramienta de tratamiento de datos y análisis estadístico propiedad de IBM siendo un software comercial. Con este programa podremos realizar múltiples análisis comenzando por las características descriptivas de la muestra (frecuencia y descriptivos, análisis de variables categóricas: tablas de contingencia), métodos explicativos (contrastes sobre medias: procedimientos Medias y Prueba t) análisis de varianza de un factor, ANOVA de un factor, análisis de correlación lineal (bivariadas), análisis de varianza factorial y análisis de covarianza (Modelo Lineal General Univariante, métodos descriptivos (Análisis de conglomerados; procedimiento de K-medias) y otros análisis como puede ser el análisis de variables de respuesta múltiple. También debemos tener en cuenta que si necesitamos realizar un Análisis Confirmatorio deberemos acudir a otro programa, como al que hacemos referencia a continuación, ya que SPSS no trabaja con ecuaciones estructurales.
- "R" es un lenguaje y entorno de programación creado en 1993 por Ross Ihaka y Robert Gentleman del Departamento de Estadística de la Universidad de Auckland, con la particularidad de que es un software GNU (General Public Licenc) es decir de uso libre. En la página principal del proyecto "R" (<https://www.r-project.org>) nos podemos descargar sus diferentes versiones y consultar sus manuales de uso, además de algunos libros muy interesantes y completos sobre el programa. Para muchos usuarios y autores ningún otro programa "reúne las condiciones de madurez, cantidad de recursos y manejabilidad que posee R" (Contreras, Molina y Arteaga, 2010, 2).

Herramientas de análisis de datos cualitativos:

En este caso es muy interesante explorar la página de "CAQDAS Project" (*Computer Assisted Qualitative Data Analysis Software*) en ella podemos encontrar un listado de enlaces a programas de análisis cualitativo, así como espacios para seminarios de formación gratuitos. También en el caso de estas herramientas debemos tener claro que existen diferentes clasificaciones según las funcionalidades de cada uno de ellos; sistemas de codificación y recuperación, sistemas basados en reglas para la construcción de teorías, sistemas basados en la Lógica, aproximación basada en índices y sistemas de redes conceptuales (Hernández y Opazo, 2010).

Algunos de estos programas de análisis cualitativo de los que nos gustaría hablar son:

- Según palabras de Chris Atchison "NVivo es más que un simple programa de análisis de datos cualitativos; es un recurso vital para la planificación, la coordinación de equipos, la revisión de literatura, el diseño de investigación, el análisis y el informe de datos". (2014, 1). Dentro de los programas de análisis cualitativo NVivo nos ofrece muchas ventajas como el manejo de multitud de formatos para el análisis de información, Word, archivos de PDF, audio, tablas de base de datos, hojas de cálculo, vídeos, fotos y datos web. Otra de las ventajas que puede resultar muy útil en nuestro proceso de investigación es la posibilidad de intercambiar información de NVivo con otras aplicaciones como Microsoft WORD y Excel, SPSS, Survey Monkey, EndNote, Evernote y OneNote. Este software es

comercial, aunque podemos disponer de una versión de prueba de 14 días de duración tanto para Windows como para Mac.

- RQDA es una aplicación específica para el análisis de datos cualitativos que esta basada en “R” y liberada bajo Licencia BSD (Berkeley Software Distribution) de software libre. Funciona en Windows, Linux / FreeBSD y las plataformas Mac OSX. Aunque comparándola con otros programas comerciales como NVivo vemos que tiene un mayor número de limitaciones ya que solamente trabaja con texto plano.

A pesar de la multitud de recursos que podamos encontrar dentro de este apartado no debemos olvidar que la elección de los mismos variará dependiendo siempre de varios factores como son, los objetivos de nuestra propia investigación, la posibilidad que nuestro Centro de Adscripción ya disponga de alguna Licencia de uso un programa de análisis, de nuestra posición frente al uso de software libres, etc., por lo que es importante no dejar este tipo de elecciones para el último momento, lo que sin duda alguna puede hacer que te precipites en la elección de la herramienta.

4. DISCUSIÓN

Todo lo expuesto en este artículo intenta mostrar algunos aspectos que a nuestro juicio pueden ser claves cuando emprendemos el camino de la investigación, así como algunas herramientas que nos pueden ayudar a que este proceso sea algo más “sencillo”. La necesidad de ir incorporando el concepto de *e-research*, según la idea de Wouters y Beaulieu (2006), obliga a replantearse el proceso formativo de los investigadores noveles. Según nuestra propia experiencia y las conversaciones mantenidas con otros investigadores noveles, en muchos de los congresos a los que hemos asistido, la formación que se recibe en relación a estas herramientas es escasa, y en algunas ocasiones es puramente anecdótica. Si bien es cierto que la creación de una Tesis, de un TFM o TFG se entiende como un proceso en el que debe primar la autorregulación, para conseguir que se desarrolle una verdadera investigación aumentada (Peña, 2013), además es necesario que las instituciones pertinentes desarrollen formación específica que muestre a los alumnos el potencial de integrar este tipo de herramientas en los procesos de investigación y que nos ayuden a mantener una actitud 2.0.

Aunque es cierto que estas herramientas nos ayudan, entre otras cosas, a aliviar tareas complejas o rutinarias, debemos tener en cuenta que muchas de ellas contribuyen a ese lado “más gris” de la investigación. Desde nuestro punto de vista el movimiento *open content* y la necesidad de una ciencia abierta está en oposición permanente a muchas herramientas pensadas para un modelo clásico y elitista de acceso a la investigación. Actualmente nos encontramos con el doble juego que hacen algunas empresas, amparadas por el sistema actual investigación, las llamadas revistas de impacto (JCR y SJR entre otros), un juego perverso en el que nos vemos obligados a participar, y que sin duda es un negocio muy rentable que parece no estar muy interesado en estas nuevas corrientes mucho más flexibles y accesibles.

Somos conscientes que existen aún muchas cosas que mejorar en nuestros procesos de investigación y sobre todo en lo que respecta a la difusión con respecto a la industria de las publicaciones científicas. Creemos necesario que se abra un debate sobre la necesidad de una ciencia abierta, en la que el conjunto de instituciones públicas tengan garantizado el acceso a los avances de la ciencia dentro de su campo y la posibilidad de estandarizar en todos los países un sistema de publicación de acceso abierto a las investigaciones financiadas con fondos públicos.

A pesar de todo esto, como decíamos en la introducción de este artículo, nuestro objetivo fundamental en este trabajo es alentar a los futuros investigadores noveles, así como mostrar un panorama actual de algunas herramientas clave que nos pueden facilitar todo el proceso de investigación. Esperamos que algunos de los recursos presentados, que a nosotros nos han sido de total utilidad, ayuden a futuros investigadores a realizar sus proyectos de investigación. Pero asumimos que a nadie le podemos ahorrar las diferentes emociones que el camino investigador te proporciona; desde la angustia frente a lo que parecen cantidades inasumibles de información, la emoción ante los desafíos planteados tras las reuniones con tu director o

directora de Tesis, la soledad cuando te ves obligado a encerrarte a escribir, el hastío cuando parece que nunca llegarás al final, o el vértigo de los últimos días antes de la defensa. Nosotros de momento, desconocemos que emoción es la que nos espera al final del camino.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arbeláez Gómez, M. C. (2014). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) un instrumento para la investigación. *Revista Investigaciones Andina*, 16(29), 997–1000. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/inan/v16n29/v16n29a01.pdf>
- Beaulieu, A. y Wouters, P. (2008), “E-research as intervention”, en Jankowski, N. (Ed.). *e-Research: Transformations in Scholarly Practice* (pp. 54-69). Oxon: Routledge. Recuperado de http://www.virtualknowledgestudio.nl/documents/_annebeaulieu/E-research%20as%20Intervention.pdf
- Castañeda, L. y Adell, J. (2013). La anatomía de los PLEs. En L. Castañeda y J. Adell (Eds.), *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red* (pp. 11-27). Alcoy: Marfil.
- Contreras, J.M., Molina, E. y Arteaga, C. (2010). Introducción a la programación estadística con R para Profesores. Universidad de Granada, Grupo de Educación Estadística. Recuperado de <http://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/libroR.pdf>
- Corredor Acosta, A., y Sandino León, M. (2009). Las TIC`s como herramienta de investigación científica. *Revista Gondola*, 4(1), 25–29.
- Creswell, J. W., Plano Clark, V. L., Guttman, M. L. y Hanson, W. (2003). Advanced mixed methods research designs. En A. Tashakkori y C. Teddlie (Eds.), *Handbook on mixed methods in the behavioral and social sciences* (pp. 209-240). Thousand Oaks, CA, EE. UU.: SAGE
- Del Cura González, M. I., y Sánchez-Celaya del Pozo, M. (2007). Hablemos de... Herramientas de búsqueda bibliográfica. *GH Continuada*, 6(3), 151–155. Recuperado de <http://aeeh.es/wp-content/uploads/2012/05/v6n3a416pdf001.pdf>
- Duarte-García, E. (2007). Gestores personales de bases de datos de referencias bibliográficas: características y estudio comparativo. *El Profesional de La Información*, 16(6), 647–656. <http://doi.org/10.3145/eipi.2007.nov.12>
- Estalella, A. Ardévol, E. (2011). e-research: desafíos y oportunidades para las ciencias sociales. *Convergencia*, vol. 18 (nº 55) pp. 87-111. Universidad Autónoma del Estado de México. Recuperado de <http://cccd.es/wp/wp-content/uploads/2012/05/10515210004.pdf>
- Fenner, M. (2014). Altmetrics and Other Novel Measures for Scientific Impact. In S. Bartling y S. Friesike (Eds.), *Opening Science: The Evolving Guide on How the Internet is Changing Research, Collaboration and Scholarly Publishing* (pp. 179–189). Cham: Springer International Publishing. http://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8_12
- Fenner, M., Scheliga, K., y Bartling, S. (2014). Reference Management. In S. Bartling y S. Friesike (Eds.), *Opening Science: The Evolving Guide on How the Internet is Changing Research, Collaboration and Scholarly Publishing* (pp. 125–137). Cham: Springer International Publishing. http://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8_8
- Fenner, M., y Haak, L. (2014). Unique Identifiers for Researchers. In S. Bartling y S. Friesike (Eds.), *Opening Science: The Evolving Guide on How the Internet is Changing Research, Collaboration and Scholarly Publishing* (pp. 293–296). Cham: Springer International Publishing. http://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8_21
- Ferreira González, I., Urrútia, G., y Alonso-Coello, P. (2011). Systematic reviews and meta-analysis: scientific rationale and interpretation. *Revista española de cardiología*, 64(8),

688–96. <http://doi.org/10.1016/j.recesp.2011.03.029>

- Formanchuck, A. (2013). *Cultura 2.0: Nuevos modelos de comunicar, liderar y gestionar la empresa*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=GMU5JiLTg7Y>
- Grinnell, R. M. y Unrau, Y. A. (2005). *Social work: Research and evaluation: Quantitative and qualitative approaches* (7a. ed.). Nueva York, NY: Oxford University Press
- Gutiérrez, I. (2011). *Competencias del profesorado universitario en relación al uso de tecnologías de la información y la comunicación: Análisis de la situación en España y propuesta de un modelo de formación*. (Tesis Doctoral no publicada). Universidad Rovira i Virgili: Tarragona. Recuperado de <http://www.tdx.cat/handle/10803/52835>
- Hernández Castilla, R. y Opazo Carvajal, H. (2010). Apuntes de Análisis Cualitativo en Educación. Recuperado de http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/Met_Inves_Avan/Materiales/Apuntes_Cualitativo.pdf
- Hernández, R.; Fernández, C. Y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ª Edic.). México: McGrall Hill.
- Larrosa, J. (2007). Acerca de la experiencia. Encuentro Nacional "Formar en futuro presente". Instituto Nacional de Formación Docente. Mar de Plata: Argentina.
- Mertens, D. M. (2012). What comes first? The paradigm or the approach? *Journal of Mixed Methods Research*, 6(4), 255-257. Recuperado de <http://mmr.sagepub.com/content/6/4/255.full.pdf+html>
- Peña, I. (2013). El PLE de investigación - docencia: el aprendizaje como enseñanza. En L. Castañeda y J. Adell (Eds.), *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red* (pp. 93-110). Alcoy: Marfil.
- Roberts, K. A., y Wilson, R. W. (2002). ICT and the Research Process: Issues around the Compatibility of Technology with Qualitative Data Analysis. *Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research*, 3(2). <http://doi.org/http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fgs0202234>
- Rodera Bermúdez, AM y González Ramos, AM (2014). "Tesis 2.0: Herramientas para su diseño, Desarrollo, lectura y Difusión". En Romero Frías, E. y Sánchez González, M. (Eds.), *Ciencias Sociales y Humanidades Digitales: Técnicas, Herramientas Y Experiencias de e-Investigación e Investigación en Colaboración*, Capítulo 11 , 255-276. La Laguna: Sociedad Latina de Comunicación Social.
- Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Aljibe.
- Sabino, C. (1998). *Prólogo. Mitos y errores en la elaboración de tesis y proyectos de investigación*. Por Fidias Arias. Caracas: Episteme.
- Sánchez, M. y Teruel, L. (2013). Investigar la Comunicación hoy. Revisión de políticas científicas y aportaciones metodológicas. En M. V. Mariño Árbol, T. González Hortigüela y M. Pacheco Rueda (Coords.), *Simposio Internacional sobre Política Científica en Comunicación*, Vol. 1, (COMUNICACIONES 1), págs. 87-102
- Sureda, J., Comas, R., Oliver, M., y Guerrero, R. M. (2010). *Fuentes de información bibliográfica a través de Internet para investigadores en educación*. Palma de Mallorca: REDINED. Recuperado de <http://www.doredin.mec.es/documentos/01220102007215.pdf>
- Universidad Autónoma de Barcelona. (2009). *Indicadores de impacto de revistas*. Recuperado

de http://biblioteca.unileon.es/documentos/guia_factorimpacto.pdf

Urrútia, G., y Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*, 135(11), 507–511. <http://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>

Valles, M. (2001). *Ventajas y desafíos del uso de programas informáticos (p.e. ATLAS.ti y MAXqda) en el análisis cualitativo. Una reflexión metodológica desde la Grounded Theory y el contexto de la investigación social española*. Ponencia presentada en el Seminario sobre Investigación Avanzada Cualitativa Asistida por Ordenador, Granada: Fundación de Centros de Estudios Andaluces. Recuperado de <http://public.centrodeestudiosandaluces.es/pdfs/S200105.pdf>

Wouters, P. (2006), “*What is the matter with e-Science? - thinking aloud about informatisation in knowledge creation*”. Comunicación presentada en Pantaneto Forum. Recuperado de <http://www.pantaneto.co.uk/issue23/wouters.htm>

Wouters, P. y Beaulieu, A. (2006), “Imagining e-science beyond computation”, en Christine Hine (Ed.). *New Infrastructures for Knowledge Production: Understanding E-Science*, Hershey, PA: Information Science Publishing. Recuperado de <http://www.igi-global.com/viewtitlesample.aspx?id=27286yptid=800yt=imagining%20e-science%20beyond%20computation>

INFORMACIÓN SOBRE LOS AUTORES

Víctor González Calatayud

Universidad de Murcia

Licenciado en Pedagogía por la Universidad de Murcia. Máster en Psicología de la Educación por la misma universidad. Actualmente becario predoctoral en el departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Murcia y miembro del Grupo de Investigación de Tecnología Educativa (GITE). Las líneas de investigación en las que trabaja se centran en los riesgos asociados a las TIC, fundamentalmente el ciberacoso, así como los MOOC, las metodologías enriquecidas con TIC y la enseñanza e-learning.

Twitter: [@Victorgoca](https://twitter.com/Victorgoca)

Researchgate: https://www.researchgate.net/profile/Victor_Gonzalez_Calatayud

Web GITE: <http://www.um.es/gite/cms/>

María del Mar Román García

Universidad de Murcia

Graduada en Educación Social por la Universidad de Murcia. Máster en Tecnología Educativa; e-learning y Gestión del Conocimiento por la Universidad de las Islas Baleares. Contratada predoctoral en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Murcia y miembro del Grupo de Investigación de Tecnología Educativa. Investigadora novel interesada en: Entornos Personales de Aprendizaje, Ciudadanía Digital, Desarrollo Comunitario y Participación Social mediada por Tecnología.

Twitter: [@MarimarRoman](https://twitter.com/MarimarRoman)



Los textos publicados en esta revista están sujetos a una licencia de Reconocimiento 4.0 España de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente y hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en: [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

ENTREVISTA CON DAVID WILEY (18/7/2016)

Realizada y traducida por M^a Paz Prendes Espinosa, Directora de RIITE

David Wiley es Director Académico de Lumen Learning, una organización que se dedica a la renovación pedagógica a través de la promoción de los recursos educativos abiertos. Además, es miembro de Creative Commons y académico en la Brigham Young University, donde dirige el Grupo de Educación Abierta.

Su trayectoria profesional ha estado ligada al movimiento de los recursos abiertos y a la contribución social de la ciencia desde la educación. Es un gran placer poder contar con su participación en este primer número de nuestra Revista.

Para más información sobre él, se puede visitar su blog (<http://opencontent.org/blog/>) y podéis ver sus diversos perfiles en redes sociales en <http://davidwiley.org>



David Wiley

Imagen tomada de <http://opencontent.org/blog/>

David, hace algunos años obtuviste un gran reconocimiento internacional como "padre de los Objetos de Aprendizaje" pero también te hiciste famoso como el precursor de la "muerte de los Objetos de Aprendizaje". ¿Cuál es tu visión de ese momento de tu historia personal? ¿Qué significó para tí?

Resulta extraño pensar en ello ahora. Los Objetos de Aprendizaje siempre parecieron ser una gran promesa, su impacto potencial en educación era amplio. Pero poco a poco comencé a ver que habíamos cometido un error grave en el modo en que habíamos concebido los Objetos de Aprendizaje. Para mí, los Objetos de Aprendizaje siempre fueron reutilizables -ése fue el principal atractivo para mí-. Podéis leer mi libro sobre Objetos de Aprendizaje publicado en <http://reusability.org/>. Pero tal y como expliqué en la Paradoja de la Reusabilidad (<http://cnx.org/contents/2tQZVsKy@19/The-Reusability-Paradox>), la reutilización se tornó en una idea contradictoria con el valor pedagógico. Ese momento fue cuando, a pesar de haber investigado durante tiempo en esta idea, no pude promover algo que resultaba un problema para el aprendizaje efectivo. Yo había estado trabajando en los contenidos abiertos desde antes de comenzar a trabajar con Objetos de Aprendizaje. Honestamente, fue algo embarazoso ver que el elemento olvidado que debería haber incluido en los Objetos de Aprendizaje -apertura- era realmente la idea sobre la cual más tiempo había estado reflexionando. ¿Cómo había podido olvidarlo? Así que resultó difícil acabar con la idea que había supuesto el lanzamiento de mi carrera, y fue incómodo darme cuenta de que la respuesta había estado justamente delante de mí todo el tiempo.

En relación con la evolución de los Objetos de Aprendizaje a los Recursos Educativos Abiertos, ¿crees que fue un movimiento que puede ser considerado exitoso? ¿Cuál es tu opinión acerca del impacto de los Recursos Abiertos en educación?

Creo que los Recursos Educativos Abiertos (OER) han tenido más impacto en educación de lo que en su momento tuvieron los Objetos de Aprendizaje. Por desgracia, los Objetos de Aprendizaje realmente nunca alcanzaron un nivel de promoción y profundización en el

concepto. Nunca tuvieron un gran impacto ni un impacto estructural en instituciones de enseñanza o universidades. Pero en los Estados Unidos ahora tenemos una docena de instituciones que han transformado todas las clases en uno o más programas de grado usando Recursos Educativos Abiertos en lugar de libros de texto comerciales. Y hay 50 más participando activamente en estos procesos. Así que podemos ya ver que los OER están teniendo un impacto más significativo en las facultades y los estudiantes de lo que tuvieron los Objetos de Aprendizaje. Habiendo dicho eso, estamos lejos de donde necesitamos estar con los OER. Todos los grupos en todas las universidades deberían estar usando OER. Nos quedan todavía décadas de trabajo por hacer antes de que eso llegue a ocurrir.

[En estos últimos años estás trabajando en el concepto de "libros de texto abiertos", ¿crees que este recurso puede contribuir a promover cambios metodológicos en nuestras escuelas?](#)

Para ser exactos, intento con fuerza evitar la expresión de "libros de texto abiertos". Las palabras "libro de texto" hacen que la gente recuerde los libros de texto que ellos usaron y de modo inconsciente introduce un sesgo en el concepto. Por ejemplo, un libro de texto tradicional no lo puedes editar ni hacer copias para compartir con amigos. Lamentablemente, cuando usamos la expresión de "libro de texto abierto" mucha gente inconscientemente asume que las mismas restricciones que nos incomodan de los libros de texto tradicionales son las que limitan a los libros de texto abiertos, cuando realmente los OER pueden ser editados y compartidos con otros. Creo que mucha gente oye "libros de texto abiertos" pero entiende "libros de texto gratuitos". Abierto es mucho más que gratuito, y yo estoy siempre esforzándome para intentar que la gente lo recuerde.

Pero sí, pienso que en la medida en que las instituciones educativas utilicen OER en lugar de materiales tradicionales, podremos ver cómo cambian las metodologías de enseñanza. He escrito algo acerca de "evaluación desechable" y "evaluación renovable" en este contexto. La evaluación puede ser caracterizada como "desechable" si se entiende que su destino último es la basura; los estudiantes harán el trabajo, los académicos corregirán el trabajo, y luego los estudiantes la tirarán. La evaluación "renovable", sin embargo, invita a los estudiantes a realizar trabajos con sentido que le darán un valor añadido al mundo cuando se hayan completado. Los OER promueven oportunidades extraordinarias para que los estudiantes se involucren en esta clase de trabajos editando, revisando, mejorando y añadiendo a los OER que oficialmente hayan sido seleccionados para su uso en las clases.

[De forma general, tu trabajo se ha focalizado en el movimiento "abierto" y recientemente has escrito en tu blog un comentario sobre "los modelos en extinción de las revistas académicas. ¿Crees que todas las revistas académicas deben ser abiertas... y para cuándo llegará?](#)

Esta cuestión queda enteramente bajo el control de la academia. Cuando ellos rehúsen escribir en revistas cerradas, será el final de las revistas cerradas. Deberíamos poner nuestra atención no en las revistas, sino en los sistemas de incentivos y recompensas en nuestras propias instituciones que incentivan a los académicos a publicar en revistas cerradas. La academia es la que hace la política universitaria. Tan pronto como nuestras políticas dejen de basarse en las recompensas en función de las métricas como el factor de impacto y basen las recompensas en la publicación en abierto, ocurrirá. Realmente no debemos de culpar a nadie más que a nosotros mismos.

[Para concluir, algunos investigadores y también en el informe Horizon se mencionan cambios educativos tales como los modelos de teleenseñanza, o el aula invertida, o la evolución de los MOOC, o el impacto de las analíticas de aprendizaje,... ¿Cuál es su opinión en relación a todos estos cambios? ¿Cuál es su opinión acerca del futuro de las tecnologías en la educación en los próximos años?](#)

Creo que las personas en cierta manera están comenzado una sublevación contra la automatización o la robotización de la educación. En las dos décadas pasadas, parece que el mayor objetivo de la tecnología educativa hubiese sido reemplazar a las personas por el software. Tengo grandes esperanzas en que la próxima década o las próximas tres veremos a gente diseñando tecnologías educativas que brinden a las personas -estudiantes y profesores- una mayor cercanía en lugar de distanciarlas. Creo que la ética fundamental en educación se

basa en compartir, preocuparse, confiar, en el apoyo y en la pasión. No se puede llegar a esto desde la Inteligencia Artificial del robot. Necesitamos inventar y crear tecnologías educativas que nos hagan más humanos y con ello, abandonar el diseño de máquinas cuyo único propósito es la deshumanización.

Estimado profesor Wiley, muchísimas gracias por esta entrevista sin duda realmente interesante. Ha sido un enorme placer y un orgullo tenerle en nuestro número 0 de presentación de RIITE, una nueva revista abierta para investigadores noveles en Tecnología Educativa. No podríamos tener un mejor padrino para este proyecto. Gracias y hasta pronto.