

## E-COLABORACIÓN ENTRE DOCENTES MEDIANTE HERRAMIENTAS TIC

*Teaching teamworks with Internet collaborative tools*

*E-Colaboration parmi des enseignants à travers les TIC*

Carlos IGLESIAS ALONSO\* y Fernando LEZCANO BARBERO\*\*

Universidad de Burgos. Correo-e: \*ciga0001@gmail.com; \*\*flezcano@ubu.es

Recibido: 10-11-2011; Aceptado: 20-12-2011; Publicado: 1-06-2012

BIBLID [0212-5374 (2012) 30, 1; 115-135]

Ref. Bibl. CARLOS IGLESIAS ALONSO y FERNANDO LEZCANO BARBERO. E-colaboración entre docentes mediante herramientas TIC. *Enseñanza & Teaching*, 30, 1-2012, 115-135.

RESUMEN: En este artículo se presenta una experiencia de innovación educativa desarrollada durante el pasado curso lectivo, 2010-2011, en el marco del Programa ARCE (Agrupación de Centros Educativos) del Ministerio de Educación. La experiencia ha permitido la formación de una agrupación educativa constituida por tres centros educativos de enseñanzas medias distantes geográficamente y pertenecientes a tres comunidades autónomas distintas: el CIEP Juan de Colonia de Castilla y León, el IES Virgen de la Esperanza de Andalucía y el IES Extremadura de Extremadura. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han convertido en una herramienta fundamental en la educación actual y se deben aplicar a todos los agentes del campo educativo: alumnos, profesores y familias. Esta experiencia se centra en los profesores como agente educativo fundamental y en concreto en la utilización de herramientas colaborativas por su parte para el desarrollo de un proyecto común. La utilización de estas herramientas de tipo colaborativo, como por ejemplo una wiki, ha permitido por una parte la realización de las actividades que forman parte del proyecto y por otra parte el seguimiento del estado del proyecto en cada momento, facilitando así que cada centro pudiera conocer, en tiempo real, el estado del mismo,

y las dificultades que estaba encontrando cada centro en las distintas actividades. La realización de un proyecto común entre varios centros educativos permite el intercambio de experiencias, de manera que se puedan conocer las prácticas educativas que se llevan a cabo en centros de otras comunidades autónomas, enriqueciendo así el proceso educativo de los participantes y, por tanto, la formación que reciben los alumnos.

*Palabras clave:* innovación pedagógica, formación profesional, aprendizaje en grupo, sociedad de la información, investigación acción.

**SUMMARY:** This article presents an innovative educational experience developed during the past academic year, 2010-2011, in the framework of ARCE (Association of Education Centres) of the Ministry of Education. Experience has allowed the formation of an educational group formed by three schools of secondary education and geographically distant from three different regions: the CIFP Juan de Colonia from Castilla y León, IES Virgen de la Esperanza from Andalucía and Extremadura IES from Extremadura. The information and communication technologies (ICTs) have become an essential tool in education today and should be applied to all players in the field of education: students, teachers and families. This experience focuses on teachers' fundamental role in education and specifically in the use of collaborative tools on their part to develop a common project. The use of these collaborative tools, such as a wiki, has allowed on one hand to carry out the activities that are part of the project and to monitor the project status at any time, the enabling each center to know, in real time, the status, and the difficulties encountered in the activities. The accomplishment of a joint project among several schools allows the exchange of experiences to know the educational practices that are carried out in other schools, in other regions, thus enriching the educational process of the center itself and therefore the education that students receive.

*Key words:* educational innovation, vocational training, group learning, information society, action research.

**RÉSUMÉ:** Cet article présente une expérience pédagogique innovante développée au cours de la dernière année académique, 2010-2011, dans le cadre de l'ARCE (Association des Centres d'Éducation) du ministère de l'Éducation. L'expérience a permis la formation d'un groupe éducatif formé par trois instituts de l'enseignement secondaire et géographiquement éloignés de trois régions différentes: le CIFP Juan de Colonia de Castilla y León, IES Virgen de la Esperanza de l'Andalousie et l'Estrémadure IES d'Estrémadure. Les technologies de l'information et des technologies de la communication (TIC) sont devenues un outil essentiel dans l'éducation aujourd'hui et devrait être appliqué à tous les acteurs dans le domaine de l'éducation, à savoir les étudiants, les enseignants et les familles. Cette expérience met l'accent sur les enseignants rôle fondamental dans l'éducation et particulièrement dans l'utilisation des outils de collaboration de leur part pour développer un projet commun. L'utilisation des outils collaboratifs, comme un wiki, a permis d'une part mener à bien les activités qui font partie du projet et par ailleurs surveiller l'état du projet à tout moment,

permettant ainsi à chaque centre de connaître en temps réel, l'état du même, et les difficultés que chaque centre rencontrait dans les activités. La réalisation d'un projet commun entre plusieurs écoles permet l'échange d'expériences afin qu'ils puissent répondre aux pratiques éducatives qui sont menées dans d'autres écoles dans d'autres régions, enrichissant ainsi le processus éducatif du centre et donc l'éducation que les étudiants reçoivent.

*Mots clés:* innovation pédagogique, formation professionnelle, pédagogie de groupe, société de l'information, recherche-action.

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente artículo se describe la experiencia desarrollada durante el curso 2010-2011 por docentes en Programas de Cualificación Profesional Inicial, ubicados en las Comunidades Autónomas de Castilla y León, Extremadura y Andalucía, dentro del Programa ARCE (Agrupaciones de Centros Educativos). La propuesta desea promocionar la competencia digital del profesorado participante a través del desarrollo de actividades prácticas y la utilización de herramientas TIC para la comunicación y el trabajo colaborativo.

La evolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación es vertiginosa. Cada día encontramos nuevos programas, nuevas aplicaciones, nuevas plataformas de comunicación..., todo ello directa o indirectamente aplicable a la educación.

Los alumnos que hoy se sientan en los pupitres han crecido y evolucionado con este mundo virtual con cierta agilidad. Indicamos «cierta», dado que la comunicación a través de redes sociales y la utilización de juegos on-line no aportan directamente la competencia digital para el desempeño de tareas profesionales, aunque sí facilitan la adquisición de nuevos conocimientos en este contexto. El uso cotidiano por los jóvenes hace que se encuentren expectantes ante la incorporación por parte de los docentes de este tipo de herramientas.

Las distintas administraciones expresan el interés de la mejora del alumnado con estos medios. Para ello se propone la actualización de ordenadores, programas, uso de software libre... A ello se unen propuestas formativas presenciales, on-line o b-learning con el ánimo de mejorar sus conocimientos y habilidades para la utilización en la actividad cotidiana. Pero muchos docentes no acaban de atreverse a poner en marcha estas estrategias didácticas en su actividad diaria. Las dudas, los miedos, las dificultades técnicas... hacen que no siempre los esfuerzos iniciados de forma reiterada por los profesionales lleguen a buen puerto, contribuyendo al desánimo.

La experiencia que se presenta propone la colaboración, en este caso on-line (e-colaboración), dado que puede ser una buena estrategia para facilitar la consecución de los objetivos de los profesores, que repercutirá en la mejora de la calidad docente y en la mayor satisfacción del trabajo realizado.

En 1997, los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) pusieron en marcha el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) y, de forma complementaria, el Proyecto de Definición y Selección de Competencias (DeSeCo) para proporcionar un marco de evaluación de los nuevos dominios de competencias.

El proyecto DeSeCo, finalizado en 1999 y desarrollado con la colaboración de académicos, expertos e instituciones, identificó tres categorías de competencias clave, aún vigentes, aunque, como su propia naturaleza indica, requieren de una constante matización y actualización a los diferentes contextos y momentos.

Por su parte, la Comisión de las Comunidades Europeas (2005) publicó una recomendación sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, en la que se concretaron en ocho competencias clave.

El sistema educativo español, tomando como referencia el marco normativo europeo y mediante la Ley Orgánica de Educación 2/2006, de 3 de mayo, reconfiguró las propuestas anteriores, como se recoge en la Figura 1, para definir las competencias básicas que todo el alumnado debe tener adquiridas al terminar la etapa de educación obligatoria. Estas competencias básicas se desarrollaron en los Reales Decretos por los que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Primaria<sup>1</sup> y Educación Secundaria Obligatoria<sup>2</sup>.

Entre ellas debemos destacar la «competencia de tratamiento de la información y competencia digital», que consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento, incorporando diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.

La integración de las tecnologías de la información y la comunicación en las aulas debe ser un elemento fundamental que requiere una adaptación de las metodologías didácticas y una formación adecuada de los docentes (UNESCO, 2004), que permita potenciar la adquisición de la competencia digital del alumnado. Así mismo, el desarrollo educativo de esta competencia propiciará la adquisición de otras competencias básicas como la de aprender a aprender (Instituto de Tecnologías Educativas, 2011).

1. Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación primaria.

2. Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

FIGURA 1  
Evolución de las competencias

Categorías de competencias (OCDE)	Competencias clave (Comunidades Europeas)	Competencias básicas (Ministerio de Educación de España)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencias que permiten dominar los instrumentos socioculturales necesarios para interactuar con el conocimiento, tales como el lenguaje, símbolos y números, información y conocimiento previo, así como también con instrumentos físicos como los computadores.</li> <li>• Competencias que permiten interactuar en grupos heterogéneos, tales como relacionarse bien con otros, cooperar y trabajar en equipo, y administrar y resolver conflictos.</li> <li>• Competencias que permiten actuar autónomamente, como comprender el contexto en que se actúa y decide, crear y administrar planes de vida y proyectos personales, y defender y afirmar los propios derechos, intereses, necesidades y límites.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación en la lengua materna.</li> <li>• Comunicación en lenguas extranjeras.</li> <li>• Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.</li> <li>• Competencia digital.</li> <li>• Aprender a aprender.</li> <li>• Competencias interpersonales, interculturales y sociales, y competencia cívica.</li> <li>• Expresión cultural.</li> <li>• Espíritu de empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia en comunicación lingüística.</li> <li>• Competencia matemática.</li> <li>• Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.</li> <li>• Tratamiento de la información y competencia digital.</li> <li>• Competencia para aprender a aprender.</li> <li>• Competencia social y ciudadana.</li> <li>• Competencia cultural y artística.</li> <li>• Autonomía e iniciativa personal.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

Si bien es cierta la necesidad de contar con recursos tecnológicos en los centros su presencia no es garantía de que se incorporen a la actividad educativa (Tejedor y García-Valcarcel, 2006), ello requiere que los docentes, y centros educativos, cuenten con la necesaria formación que les permita utilizarlos correctamente y, a la vez, promover la función de liderazgo (Trujillo Torres y Raso Sánchez, 2010) inherente a su actividad profesional.

La evolución social y tecnológica ha hecho que aparezcan nuevos espacios formativos y laborales (*e-learning*, *b-learning*, *m-learning*) a los que no deben ser ajenos las instituciones educativas, ni los profesionales de la educación.

Es por ello necesaria la realización, y evaluación, de experiencias que permitan reflexionar sobre las metodologías didácticas y formación de docentes, que faciliten la mejora de la calidad y la promoción de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación. Especialmente relevantes son aquellas propuestas realizadas en contextos específicos, como son los Programas de Cualificación Profesional Inicial, que aun manteniendo características comunes al sistema educativo general presentan ciertos aspectos específicos a los que las propuestas generales no suelen ser sensibles.

### 1.1. *La colaboración en centros mediante TIC*

En la sociedad actual se producen multitud de cambios que afectan a todos los ámbitos de la persona: cultural, social, económico y tecnológico. El conocimiento se presenta como el motor del progreso, ya que en nuestra sociedad el acceso a la información es inmediato (Arriba, 2008).

En este marco, las TIC han permitido un gran avance en las metodologías de aprendizaje, entre ellas, en el aprendizaje colaborativo. Siguiendo las ideas de Bruffee (1999), el aprendizaje colaborativo está compuesto de una serie de elementos, entre los que se pueden destacar la participación voluntaria en el proceso, la importancia del trabajo y el diálogo entre pares. Los ámbitos escolares han sido los que más han investigado esta estrategia pedagógica (González y Díaz, 2005). No obstante, aún queda pendiente avanzar y profundizar para definir la influencia del aprendizaje de los participantes en proyectos colaborativos (Thomas, 2000).

La principal característica de esta metodología es la complejidad para el docente; planteada mediante la realización de tareas auténticas y desarrollada en contextos abiertos de enseñanza y aprendizaje (Badía y García, 2006) propiciando grandes y nuevas posibilidades para el alumnado.

La introducción de las TIC en estos procesos permite al docente utilizar unas herramientas para el diseño de este tipo de propuestas y que beneficia al aprendizaje colaborativo (Calzadilla, 2001 citado en Carrió, 2007):

- Favorece el intercambio de información entre miembros.
- Facilita el trabajo colaborativo.
- Permite realizar un seguimiento del progreso del grupo.
- Promociona la difusión de la experiencia.

Pero para su adecuada utilización es relevante la formación del profesorado, insistimos, tanto en su fase inicial (Trujillo Torres y Raso Sánchez, 2010), como en la formación continua (Pérez, Aguaded y Fandos, 2009).

## 1.2. *Herramientas colaborativas*

Siendo conscientes de que son muchas las herramientas que se pueden presentar para el trabajo colaborativo entre docentes y son muchas las descripciones relacionadas con las herramientas de la Web 2.0 o experiencias directamente asociadas (De la Torre, 2006; Fumero y Roca, 2007), por nuestra parte, nos centraremos a continuación en las tres herramientas que han facilitado la colaboración entre los profesores participantes en la experiencia JUVIREX.

Como veremos en el desarrollo, también se utilizan otras aplicaciones JClick..., no obstante, no nos detenemos en su descripción, por entender que el mayor interés del proyecto se encuentra en la e-colaboración de los docentes y las herramientas utilizadas para ello son las herramientas que aquí exponemos.

### – La wiki

La palabra «Wiki» tiene su origen en la palabra hawaiana cuyo significado es «rápido». Los inicios se pueden situar en el año 1995 y atribuir la creación a Ward Cunningham, un programador de Oregón.

El nombre que recibió la primera wiki fue el de WikiWikiWeb, también conocida como la *wiki de Ward*. La wiki de Ward es a día de hoy una referencia para elaborar una wiki y tiene aún gran número de visitas.

Una wiki se puede definir como un sitio web donde se permite que los usuarios creen, editen, borren o modifiquen el contenido de una página web de forma interactiva, fácil y rápida (González, Calderón, Galache y Torrico, 2006). Su creador, Ward Cunningham, define una wiki como «la base de datos más simple que puede funcionar» («The simplest online database that could possibly work»).

Las wikis están formadas por un conjunto de páginas que se identifican por su título, de tal manera que cuando se crea una nueva página uno de los parámetros que se debe insertar, antes de introducir el contenido de la página, es el título. La estructura de una wiki parte de una dirección de Internet (URL). La unión del título y de la dirección de la wiki en Internet dará lugar a las nuevas páginas en Internet pudiéndose enlazar entre ellas.

Para crear nuevas páginas no se requiere ningún software especial sino que se realiza a través del navegador web y el editor de páginas que facilite la wiki. Este último caso, el editor, es similar a un procesador de textos.

Con respecto al acceso, la gran mayoría de wikis no utilizan ningún control, es decir, cualquier persona puede acceder y crear una nueva página o editar alguna de las existentes. Este hecho descubre la gran potencia que tiene esta herramienta, pero también incorpora dos posibles inconvenientes.

- Que algún colaborador pueda incluir en una página información que no es cierta o información subjetiva que no sea de interés para la concepción colaborativa.
- Que algún usuario intente hacer daño a la wiki.

Para evitar estos dos inconvenientes, se puede definir un control de acceso de tal manera que sólo puedan colaborar ciertas personas o requiera la identificación de los participantes para tomar las medidas pertinentes por parte de los gestores.

Por último, debemos señalar que al poner en marcha una wiki existen dos opciones.

- Si se tienen conocimientos informáticos suficientes, utilizando el software libre existente para su construcción. Se puede montar un servidor dedicado a la wiki y controlar totalmente, ya que de esta forma se encontrará alojada en un ordenador propio.
- Si se cuenta solamente con nociones básicas, es la opción más utilizada, tenemos la posibilidad de usar alguno de los sitios web que permiten generar una wiki gratis. Esta alternativa permite preocuparse exclusivamente de dotarla de contenido.

Algunos de los sitios web que se pueden utilizar para la construcción de wikis se recogen en la Figura 2.

FIGURA 2  
Sitios web para la creación de wikis



Fuente: Elaboración propia.

La wiki, debido a sus características, facilita que se produzcan en el aula situaciones de alto interés educativo como el trabajo en equipo y la construcción de conocimiento de forma colaborativa (García, 2006).

La utilización de una wiki en el aula suele recibir el nombre de *eduwiki* (De la Torre y Muñoz, 2007), aunque es una definición que no se encuentra muy extendida. Su interés para el contexto educativo se muestra en el hecho de que se encuentra incorporada a aplicaciones informáticas con un elevado impacto en los contextos educativos, como por ejemplo en Moodle (Adell, 2007).

La naturaleza de una wiki, o mejor eduwiki, puede promover tres tipos de interacciones en el aula (De la Torre y Muñoz, 2007):

- Entre alumnos: pudiendo realizar trabajos de forma colaborativa, de forma presencial u on-line.
- Entre profesor y alumnos: sirviendo de apoyo a la enseñanza presencial para proponer tareas o difundir material.
- Entre profesores: facilitando la colaboración de aquellos que se encuentran distanciados geográficamente, permitiendo compartir recursos y experiencias. Esta es la situación en la que se enmarca la presente experiencia.

El uso que se puede hacer de una wiki en clase es variado, pero siempre va a tener un componente motivador. Los alumnos se sienten protagonistas al ver que participan con la realización de actividades en Internet (Del Moral, 2007). Entre los usos, se pueden destacar:

- Esquemas de lo tratado en clase.
- Introducción de conceptos.
- Compartición de lo aprendido.
- Organización de la clase.

Uno de los momentos fundamentales en el desarrollo y uso de las wikis sucedió en enero de 2001, cuando Jimbo Wales y Larry Sanger, fundadores del proyecto de enciclopedia Nupedia, decidieron basarse en la herramienta wiki para el desarrollo del proyecto de enciclopedia Wikipedia. Este proyecto provocó la creación del software MediaWiki, ampliamente utilizado en la creación y difusión de este tipo de recursos.

La Wikipedia se caracteriza por tratarse de una enciclopedia desarrollada en una wiki, por lo que será resultado de la colaboración y cuyo contenido se distribuye con licencia GFDL (*GNU Free Documentation License*). Las principales reglas en las que se fundamenta la Wikipedia son:

1. Incorpora elementos de enciclopedias generales, sin ser un lugar para expresar opiniones.
2. Se busca el punto de vista neutral, ofreciendo la información desde todos los ángulos posibles y citando fuentes autorizadas.
3. El contenido es libre y todo el texto se encuentra disponible.
4. Se debe mantener el respeto entre todos los colaboradores evitando referencias personales.
5. Flexibilidad. No existen más normas de las indicadas.

Dado el volumen de términos incluidos en ella, es imposible tener un enlace a cada página en la portada de la misma, característica habitual en las wikis. Para solucionar esta situación, y poder acceder a una determinada página, se hace a través del buscador de la e-enciclopedia; no obstante, los buscadores más generalistas (Google, Yahoo...) sirven como plataforma de acceso a ella.

Existen gran cantidad de wikis, pero su poder es mucho menor ya que el número de usuarios que participan suele ser pequeño y, como se puede suponer, el poder de una wiki se mide en función del número de usuarios de la misma creando o editando páginas.

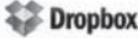
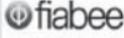
– Dropbox

Las herramientas de sincronización, como Dropbox, son aplicaciones informáticas que permiten la utilización (consulta, modificación...) de un mismo archivo en diferentes terminales. Se requiere la conexión a Internet, aunque también permiten su utilización *off-line* actualizando, automáticamente, las modificaciones en el resto de las terminales una vez que se conectan a Internet.

Estas herramientas se encuentran asociadas a uno o varios servidores, permitiendo el alojamiento de gran cantidad de información (documentos, imágenes, vídeos, etc.) de forma gratuita en su mayoría (hasta un límite) y la sincronización de esos datos en varios dispositivos con conexión a Internet, independientemente de su sistema operativo. Existen un buen número de estas herramientas, diferenciándose en pocas características que ofrecen al usuario.

En la Figura 3 se recogen las principales herramientas de sincronización existentes. No obstante, debemos dejar indicado en este artículo que en breve Google pondrá en marcha *Google Drive*, que cumplirá funciones similares a las indicadas en este tipo de herramientas, pero con vínculos a otras aplicaciones propias (Docs, Gmail, Google+).

FIGURA 3  
Principales herramientas de sincronización

Dropbox  <a href="http://www.dropbox.com">http://www.dropbox.com</a>	SugarSync  <a href="https://www.sugarsync.com">https://www.sugarsync.com</a>	4shared  <a href="http://www.4shared.com">http://www.4shared.com</a>	SkyDrive  <a href="http://explore.live.com/windows-live-skydrive">http://explore.live.com/windows-live-skydrive</a>
Ubuntu One  <a href="https://one.ubuntu.com">https://one.ubuntu.com</a>	OpenDrive  <a href="http://www.opendrive.com">http://www.opendrive.com</a>	Spideroak  <a href="https://spideroak.com">https://spideroak.com</a>	Zyncro  <a href="http://www.zyncro.com">http://www.zyncro.com</a>
Fiabee  <a href="https://www.fiabee.com/es">https://www.fiabee.com/es</a>	Adrive  <a href="http://www.adrive.com">http://www.adrive.com</a>	Memopal  <a href="http://www.memopal.com/es">http://www.memopal.com/es</a>	ZumoDrive  <a href="http://www.zumodrive.com">http://www.zumodrive.com</a>

Fuente: Elaboración propia.

Dropbox, como se ha indicado, es una herramienta de sincronización gratuita (aunque admite la adquisición de espacio a través de pago) que facilita el trabajo colaborativo. Se puede instalar en distintos dispositivos, como ordenadores, tablets, teléfonos móviles..., y permite conservar sincronizado un directorio entre varios terminales o usuarios, con la peculiaridad de mantener los datos seguros ya que se almacenan en el dispositivo y en un servidor de Internet.

El usuario puede acceder a sus datos bien utilizando el software cliente o mediante un navegador web. Una de sus utilidades más interesantes es la posibilidad de compartir un directorio entre varias personas interesadas para poder trabajar de forma colaborativa. Además, posee un historial de cambios que permite recuperar los archivos eliminados durante un tiempo en la versión gratuita (Suárez, 2009).

– Scribd

En la actual sociedad, la generación de información en forma de documentos es habitual en todos los ámbitos de la misma, incluido el educativo. Para dar respuesta a esta aparición de documentos, encontramos una serie de sitios web que permiten almacenar de forma pública y compartir cualquier documento. El formato que se pueden incorporar es múltiple: ficheros pdf, documentos de texto y hojas de cálculo.

Un claro ejemplo de este tipo de sitios web es Scribd (<http://www.scribd.com>). Este sitio web permite operaciones sobre los documentos como la descarga, la impresión, la compartición vía correo electrónico, la incrustación del documento en otros sitios web como puede ser un blog, la posibilidad de hacer un comentario y la visualización en distintos tamaños y formatos. Por último, destacar que este sitio web ofrece una gran cantidad de opciones en lo referente a la visualización de documentos.

Aunque en el proyecto se trabaja con Scribd, encontramos diferentes propuestas que ofrecen servicios similares. En la Figura 4 recogemos los más importantes.

FIGURA 4  
Principales herramientas de almacenamiento



Fuente: Elaboración propia.

El uso didáctico que los docentes pueden realizar de estos sitios web puede consistir en publicar las actividades de enseñanza y aprendizaje que proponen a sus alumnos, permitiendo así que los docentes de otros centros y de otras comunidades autónomas puedan conocer cómo se trabaja una determinada unidad didáctica en un centro educativo concreto, situación que no se produce por desgracia con demasiada frecuencia.

## 2. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

### 2.1. *Fundamentos de la investigación*

Una característica relevante de esta investigación es la «juventud» de estos estudios. Los PCPI comenzaron su andadura en el curso 2008-2009, por lo que cuenta con escasa experiencia en su desarrollo y aún son pocas investigaciones que tienen en ellos su centro de interés.

En estos programas (PCPI), las competencias que se persiguen son de diferentes tipos: básicas, profesionales, personales y sociales. Las primeras responden a las características del alumnado, que no ha obtenido el título en ESO y, por lo tanto, tampoco las Competencias Básicas; y las otras tres están relacionadas con las características de los estudios con un vínculo directo a la formación profesional e inserción laboral de los alumnos. No obstante, esta investigación se centra, como venimos indicando, en la mejora, específicamente, de la competencia digital en los docentes.

También debemos señalar que el proyecto se encuadra en la investigación aplicada, ya que está orientada a la toma de decisiones (Sabariego y Bisquerra, 2004), seleccionando la Investigación-acción como metodología de trabajo para su desarrollo. A través de ella, se han realizado propuestas que permiten reflexionar sobre la docencia, el uso de las TIC y la mejora, tomando como base la colaboración entre los docentes de los diferentes centros participantes.

El estudio que presentamos se ha desarrollado a partir del modelo de investigación-acción, por entender que se adaptaba, como veremos, a las necesidades de los participantes y a la consecución de los objetivos definidos.

Como modelo de referencia, Elliott (1993) define la investigación-acción como un estudio de una situación social para mejorar la calidad de la acción dentro del mismo. En nuestro caso, la definiremos como el conjunto de actividades que desarrollan los profesores participantes con el objetivo de mejorar la calidad de su actividad docente (Latorre, 2004).

La investigación acción mantiene unas características entre las que cabe destacar las que describen Kemmis y McTaggart (1988):

- *Participativa*: los agentes participantes en este tipo de investigaciones tienen el objetivo de mejorar ciertos procesos.
- *Cíclica*: se compone de uno o más ciclos formados por cuatro etapas: planificación, acción, observación y reflexión.
- *Colaborativa*: se basa en la colaboración de las personas implicadas en el proceso.
- *Práctica*: su objetivo es mejorar la práctica como consecuencia de la obtención de ciertos aprendizajes.
- *Progresiva*: los cambios a efectuar son cada vez de mayor índole.

Aunque podemos encontrar diferentes modelos, matizados por el contexto en el que se implementen (social, educativo...), destacaremos, en primer lugar, la propuesta realizada por Lewin (1946). El autor concibe la investigación-acción como ciclos de acción reflexiva de tal manera que cada ciclo se componía de tres fases: planificación, acción y evaluación.

Siguiendo este modelo, Kemmis (Kemmis y McTaggart, 1988) elaboró una propuesta de investigación-acción aplicable a la educación, que se organiza en cuatro fases: planificación, acción, observación y reflexión, que se organizan en dos ejes, como se puede observar en la siguiente figura.

FIGURA 5  
Ejes del modelo de Kemmis



Fuente: Elaboración propia a partir de Latorre (2004).

Las características de cada una de las fases son las siguientes (Latorre, 2004):

- *Fase de planificación*: la fase de planificación parte de una idea general: para la mejora de algún aspecto de la práctica educativa se debe plantear la *acción estratégica* a llevar a cabo para conseguir ese fin.
  - El primer paso es la *delimitación del problema* que se va a abordar o del aspecto educativo en el que se va a centrar la investigación.
  - El segundo paso es el *diagnóstico de la situación*, objetivo que se consigue mediante una revisión documental sobre el tema.
  - El tercero, y último, es la *acción estratégica* que consiste en el diseño del plan de acción que se va a desarrollar.

- *Fase de acción*: la fase de acción consiste en la implementación de la *acción estratégica* diseñada en la fase anterior. Es habitual que en esta fase se construya un cronograma, del plan de acción, en el que se detallen los pasos que se deben ir realizando y su temporalización.
- *Fase de observación*: la fase de observación consiste en registrar y obtener información que permita reflexionar y evaluar el proceso de investigación.
- *Fase de reflexión*: la fase de reflexión es la última fase del ciclo, en ella se realiza la elaboración de un informe con las conclusiones sobre los datos obtenidos en la fase de observación como consecuencia del desarrollo del plan de acción (fase de acción) que fue planificado en la fase de planificación.

Las conclusiones obtenidas permitirán replantear o redefinir el problema y, si es necesario, comenzar un nuevo ciclo.

En cualquier caso, la colaboración se desea utilizar como elemento de estimulación para la investigar, revisar e innovar. Así mismo, todas las herramientas se proponen no como base teórica de desarrollo, sino como sistema para el conocimiento, utilización y generalización para otras actividades desarrolladas por los docentes implicados.

## 2.2. Características de la investigación

El estudio que se describe recoge la experiencia de innovación educativa desarrollada durante el curso académico 2010-2011 en el marco del Programa ARCE (Agrupaciones de Centros Educativos) del Ministerio de Educación.

El citado programa ARCE, promovido por la Secretaría de Estado de Educación y Formación Profesional, facilita ayudas destinadas al desarrollo de Agrupaciones de Centros Educativos, para la realización y puesta en práctica de proyectos comunes. La experiencia desarrollada se formuló como: «Proyecto de innovación pedagógica: TIC en PCPI-JUVIREX». El nombre de la agrupación, JUVIREX, proviene de los tres centros participantes en la investigación: CIFP Juan de Colonia de Burgos, IES Virgen de la Esperanza de Cádiz e IES Extremadura de Badajoz.

Los primeros contactos pusieron de manifiesto la escasa utilización de medios tecnológicos en la docencia, a excepción del docente responsable de la formación específica del CIFP Juan de Colonia de Burgos, cuya especialidad es informática. Reconociendo, así mismo, un alto interés por realizar un intercambio de experiencias por parte de los docentes, sabiendo que la utilización de las TIC supone una elevada motivación del alumnado y esperando poder agilizar la implicación de las familias, se puso en marcha el proyecto.

Juvirex se basa en propiciar la utilización de las TIC como parte fundamental de la metodología docente en los Programas de Cualificación Profesional Inicial de los centros participantes. La mejora de la competencia digital del profesorado a través de la e-colaboración se propone como base del proyecto, al ser

conscientes de que muchos docentes cuentan con diferentes niveles formativos en el uso de estas tecnologías, pero que el uso diario se reduce sustancialmente. El desarrollo de actividades de carácter colaborativo en relación con las TIC, se pensaba desde el equipo promotor, podía facilitar el acceso a los conocimientos necesarios para su posterior utilización en las aulas.

FIGURA 6  
Centros educativos participantes en la investigación



Fuente: Elaboración propia.

### 2.3. *Objetivos de la investigación*

El proyecto JUVIREX en su conjunto hace referencia a docentes, alumnado y familias, aunque el presente artículo lo centramos en la formación del profesorado. Los objetivos que se formulan en relación con este apartado son los siguientes:

- Objetivo general: Mejorar la competencia digital del profesorado de PCPI a través de la realización de actividades colaborativas.
- Objetivos específicos:
  - Crear y utilizar una Wiki como punto de encuentro y de trabajo.
  - Proponer Dropbox como área de intercambio de documentos y creación colaborativa.
  - Usar la plataforma Scribd como herramienta para la publicación de documentos no editables.

- Construir materiales didácticos TIC, orientados al alumnado, para el desarrollo del área de Competencias Básicas.

#### 2.4. Fases de la investigación

Las fases de las que se compone esta investigación, en relación con la metodología recogida más arriba, son (Latorre, 2004):

- Primera fase: Planificación.
- Segunda fase: Diagnóstico y elaboración.
- Tercera fase: Evaluación y valoración.

En la primera y segunda fase de la investigación fueron los momentos en los que se realizaron las actividades relacionadas con la formación del profesorado participante. En la fase de planificación, se ejecutaron las siguientes actividades que propiciaban la colaboración entre profesores mediante herramientas TIC:

1. *Creación de una wiki para la agrupación.* En ella se alojaría la documentación que se debiera compartir con el resto (presentaciones, resultados...) una vez que estuviera acabada. La dirección en la que se puede consultar la wiki es <http://maestrosenpcpi.wikispaces.com>.
2. *Creación de una cuenta en Scribd y almacenamiento de documentos.* Cada centro se responsabiliza de crear un perfil en Scribd, para el almacenamiento de los documentos de interés para el proyecto. Aquí se recogen documentos de carácter público: normativas, contenidos curriculares, etc.
3. *Instalación y acceso a Dropbox.* En esta herramienta se ubican los documentos de planificación y seguimiento de la investigación, que deben ser cumplimentados por cada uno de los centros. Dado el carácter privado de Dropbox, en el directorio compartido se incluyen todos los documentos que se encuentran en proceso de elaboración y/o no pueden ser difundidos públicamente.

Concretamente se recogen los siguientes directorios:

- Actas de las reuniones celebradas en los encuentros presenciales.
- Documentación normativa: BOE y normativa autonómica de los distintos programas de cualificación profesional inicial.
- Documentos específicos de cada centro.
- Fotos de los encuentros presenciales celebrados.
- Presentaciones elaboradas durante el proyecto.
- Materiales de trabajo: cuestionarios, comunicaciones...
- Seguimiento: se incluye el desglose de actividades que componen el proyecto.
- Temporalización: en él se incluye el sistema de seguimiento; para que cada centro educativo, en tiempo real, anote el proceso de realización de actividades.

A partir de la creación de las cuentas correspondientes se comienza a dar contenido a cada una de las herramientas (a través de enlaces, presentaciones sobre el centro, la agrupación...) dando sentido al proyecto y utilizando las TIC como elemento de unificación.

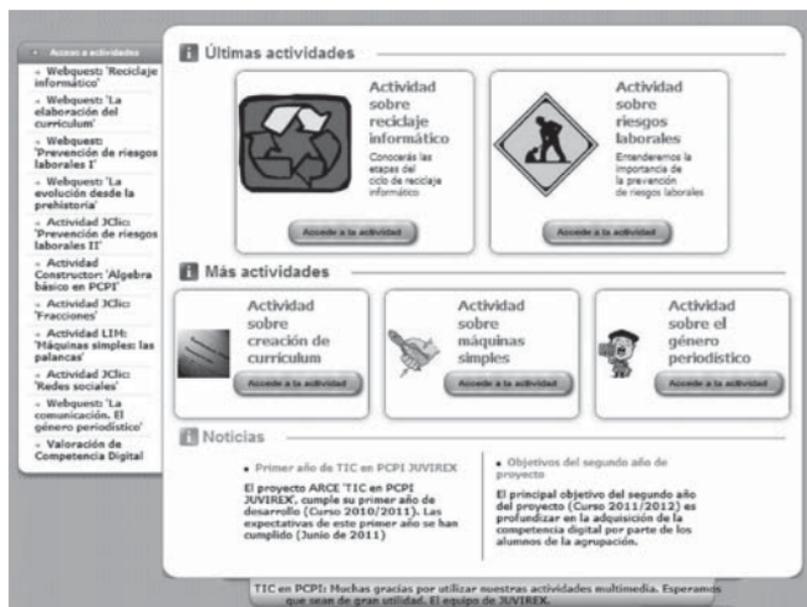
También debemos señalar que las herramientas, como la wiki, fueron evolucionando con el proyecto; por ejemplo, eliminando enunciados iniciales de proyecto, modificando estructuras y contenidos..., para hacerla útil o navegable, es decir, adaptándose a las distintas fases.

La segunda fase (diagnóstico y elaboración) se centró en la realización de actividades didácticas. En ese momento, los participantes reconocen la escasa utilización de las TIC, no para la colaboración entre docentes, sino en la actividad didáctica. Por ello, cada uno de los centros se compromete a realizar diferentes actividades y compartirlas con el resto de los centros participantes. Las actividades propuestas son:

1. *Realización de una presentación del proyecto.* Esta propuesta se realiza para ser exhibida ante el consejo escolar de los diferentes centros. El resultado se puede encontrar en <http://tinyurl.com/prespadresconsejo>.
2. *Creación de una red social privada.* Que permita a docentes y alumnado interactuar de forma estable y controlada. La red social fue alojada en <http://ticenpcpi.socialgo.com>.
3. *Creación de un banco de actividades multimedia.*
  - a. Webquests: los tres centros educativos participantes en la experiencia tuvieron que desarrollar, cada uno de ellos, dos actividades webquest basadas en alguna unidad de trabajo. Como nexo se acordó que las propuestas deberían promocionar competencias básicas de los programas de cualificación profesional inicial. Esta propuesta permite reutilizar las actividades en cursos posteriores. Los aspectos curriculares en los que se basaron las actividades desarrolladas fueron los siguientes:
    - i. El currículo y la carta de presentación.
    - ii. La prevención de riesgos laborales.
    - iii. Evolución de la prehistoria a la edad antigua.
    - iv. El reciclaje (informático).
    - v. La comunicación y el género periodístico.
  - b. Actividades multimedia: con la misma idea que en el desarrollo de las actividades webquest, cada centro se propuso realizar una actividad multimedia sobre algún aspecto, también, del área de competencias básicas. Las actividades realizadas fueron:
    - i. El álgebra básico en los PCPI, desarrollada con la herramienta Constructor Atenex.

- ii. Las máquinas simples y la palanca, desarrollada con la herramienta LiM.
  - iii. La prevención de riesgos laborales, desarrollada con la herramienta JClick.
- c. Construcción de un sitio web con acceso a todas las actividades (<http://ficus.pntic.mec.es/ciga0001>). El objetivo era disponer de un espacio centralizado que permitiera el acceso a las distintas actividades sin necesidad de tener que buscar la dirección en Internet de cada actividad. Además, para facilitar en mayor medida el acceso a este sitio web, se incluyó en la wiki una página con acceso al sitio web.

FIGURA 7  
Sitio web de actividades de la investigación



Fuente: <http://ficus.pntic.mec.es/ciga0001/>.

4. Elaboración y selección de presentaciones relacionadas con las distintas áreas curriculares.
5. Elaboración y selección de vídeos formativos.

Dado que el profesorado no se sentía capacitado para el diseño de las propuestas, se propuso la realización de acciones formativas para el profesorado:

- De una parte, se realizaron acciones presenciales que respondieron a necesidades formativas generales en relación con las TIC: construcción de webquests y manejo de las herramientas para la creación de actividades multimedia LiM, JClic y constructor Atenex.
- De otra, la persona con una mayor formación se configuró como *asesor on-line*, para responder a las cuestiones que puntualmente iban teniendo, asegurando con ello un ritmo adecuado en la consecución de objetivos del proyecto. Debemos señalar la importante función que cumple esta figura, dado que, en muchos casos, son pequeñas dudas o limitaciones técnicas las que acaban condicionando los resultados. Estos reveses aumentan exponencialmente la frustración, por el esfuerzo inconcluso, sirviendo de base para la negativa a retomar propuestas con TIC.

### 3. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los resultados obtenidos son altamente satisfactorios.

En primer lugar, por parte del profesorado. Se han utilizado las herramientas TIC con el fin diseñado. Es decir, todo el profesorado participante ha utilizado sistemáticamente Dropbox, ubicando documentación del centro, de la comunidad autónoma...; generando documentación justificativa del proyecto; rellenando los protocolos de seguimiento. Paralelamente, ha ubicado la documentación, una vez finalizada, en la Wiki para compartirla en abierto. Todo este proceso ha promovido la e-colaboración propuesta desde el inicio.

Así mismo, cada uno de los profesores participantes ha desarrollado, al menos, tres actividades multimedia, con diferentes aplicaciones. Esto ha facilitado construir una web conjunta, que ha permitido la utilización de los medios diseñados en cada centro en todas las aulas. Finalmente indicaremos que el profesorado, a través de la e-colaboración, ha mejorado su competencia digital y lo ha aplicado en su actividad docente.

En segundo lugar, por parte del alumnado. Ha sido receptor de una docencia basada no solamente en la metodología habitual de cada profesor (argumentaciones teóricas, prácticas, lecturas...), sino que ha contado con el enriquecimiento de las actividades informáticas desarrolladas por el equipo JUVIREX. Lo cual, según indicaron los docentes participantes, era altamente valorado por la diversidad de actividades y la novedosa incorporación de las herramientas TIC, escasamente presentes con carácter habitual.

En tercer lugar, por parte de los padres y madres. Dado que también participaron en diferentes actividades implicándose activamente, no siendo ésta una característica habitual.

## 4. CONCLUSIONES

Las experiencias e-colaborativas se conforman como elemento motivador para la construcción de materiales didácticos, que pueden ser compartidos con la Comunidad Educativa, y para la implementación de herramientas colaborativas como las que se han utilizado en el proyecto JUVIREX.

Las herramientas TIC existentes en la actualidad, muchas de ellas gratuitas, han facilitado la realización de las actividades.

La formación del profesorado en relación con las herramientas TIC es un elemento fundamental para la mejora de la competencia digital del profesorado que repercutirá en el alumnado.

La formación para el profesorado debe ser percibida como funcional; para ello es importante la realización de propuestas prácticas que puedan ser fácilmente utilizables en el aula o en la comunicación con otros compañeros.

Para que la formación sea eficaz, es importante contar con el asesoramiento de profesionales expertos que faciliten la resolución de dificultades técnicas. En el caso de que la respuesta no sea rápida y adaptada a las necesidades individuales, el profesorado puede desistir y rechazar este tipo de metodologías.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adell, J. (2007). Wikis en educación. En J. Cabero y J. Barroso (Coords.). Posibilidades de la teleformación en el Espacio Europeo de Educación Superior (pp. 323-333). Granada: Octaedro.
- Arriba, J. A. (2008). Aprendiendo a resolver casos reales mediante la utilización de herramientas informáticas de aprendizaje y colaboración. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2 (5), 36-49. Descargado el 13/05/2011. <http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/arriba.pdf>.
- Badia, A. y García, C. (2006). Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2 (3), 42-54. Descargado el 13/05/2011. [http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/badia\\_garcia.pdf](http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/badia_garcia.pdf).
- Bruffee, K. A. (1999). *Collaborative Learning* (2.ª ed). Baltimore, M. D: The Johns Hopkins University Press.
- Carrió, M. L. (2007). Ventajas del uso de la tecnología en el aprendizaje colaborativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 41 (4), 1-10.
- Comisión de las Comunidades Europeas (2005). Propuesta de recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, 2005/0221 (COD). Bruselas.
- De la Torre, A. (2006). Web educativa 2.0. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 20. Descargado el 03/08/2011. <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec20/animal20.pdf>.
- De la Torre, A. y Muñoz, F. (2007). Edu-Wikis. Un nuevo medio para el aprendizaje colaborativo. *Linux-Magazine*, 32, 77-80.
- Del Moral, M. (2007). Una herramienta emergente de la Web 2.0: la wiki. Reflexión sobre sus usos educativos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 9, 73-82.

- Elliott, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación acción*. Madrid: Morata.
- Fumero, A. y Roca, G. (2007). *Web 2.0*. Madrid: Fundación Orange España. Descargado el 14/04/2011. [http://www.fundacionorange.es/areas/25\\_publicaciones/WEB\\_DEF\\_COMPLETO.pdf](http://www.fundacionorange.es/areas/25_publicaciones/WEB_DEF_COMPLETO.pdf).
- García, L. (2006). *Wikis en contextos educativos*. Madrid: Fundación Orange. Descargado el 6/03/2011. <http://www.uned.es/catedraunescoead/editorial/p742006.pdf>.
- González, A.; Calderón, S.; Galache, T. y Torrico, A. (2006). *Uso de wikis para la realización de trabajos colaborativos en el aula*. Descargado el 18/11/2010. <http://eco.unex.es/asepuma2006/ACTASCOMUNICACIONES/22SEPTIEMBRE/SESION3%20AULA%209/118.pdf>.
- González, G. y Díaz, L. (2005). *Aprendizaje colaborativo una experiencia desde las aulas universitarias*. *Educación y Educadores*, 8, 21-44.
- Instituto de Tecnologías Educativas (2011). *Indicadores y datos de las tecnologías de la información y comunicación en la educación en España y Europa*. Descargado el 09/07/2011. [http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/indicadores\\_y\\_datos\\_tic\\_europa\\_y\\_espa\\_a\\_09\\_10\\_ite\\_.pdf](http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/indicadores_y_datos_tic_europa_y_espa_a_09_10_ite_.pdf).
- Kemmis, S. y McTaggart, T. (1988). *Cómo planificar la investigación acción*. Barcelona: Laertes.
- Latorre, A. (2004). *La investigación acción*. En R. Bisquerra (Coord.). *Metodología de la investigación educativa* (pp. 371-394). Madrid: La Muralla.
- Lewin, K. (1946). *Action Research and Minority problems*. *Journal of Social Issues*, 2 (4), 34-46.
- Pérez, M. A.; Aguaded, J. y Fandos, M. (2009). *Una política acertada y la Formación permanente del profesorado, clave para el impulso de las TIC en Andalucía (España)*. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 29. Descargado el 10/10/2010. [http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec29/articulos\\_n29\\_pdf/>/1Edutec-E\\_Amor-Aguaded-Fandos\\_n29.pdf](http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec29/articulos_n29_pdf/>/1Edutec-E_Amor-Aguaded-Fandos_n29.pdf).
- Sabariego, M. y Bisquerra, R. (2004). *Fundamentos metodológicos de la investigación educativa*. En R. Bisquerra (Coord.). *Metodología de la investigación educativa* (pp. 11-30). Madrid: La Muralla.
- Suárez, R. (2009). *Dropbox una casa entre las nubes*. *Todo Linux: la Revista Mensual para los Entusiastas de GNU/Linux*, 108, 14-18.
- Tejedor, F. J. y García-Valcárcel, A. (2006). *Competencias de los profesores para el uso de las TIC en la enseñanza. Análisis de sus conocimientos y actitudes*. *Revista Española de Pedagogía*, 64 (233), 21-43.
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. Descargado el 13/05/2011. [http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL\\_Research.pdf](http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL_Research.pdf).
- Trujillo Torres, J. M. y Raso Sánchez, F. (2010). *Formación inicial docente y competencia digital en la convergencia europea (EEES)*. *Enseñanza & Teaching*, 28, 1-2010, 49-77.
- UNESCO (2004). *Las tecnologías de la información y comunicación en la formación docente. Guía de planificación*. París: Autor. Descargado el 06/10/2011. <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>.