

Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC desarrollados en la Comunidad de Castilla y León¹

Evaluation of school innovation processes based on ICT development in the Comunidad de Castilla y León

Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso

Francisco Javier Tejedor Tejedor

Universidad de Salamanca. Facultad de Educación. Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación. Salamanca, España.

Resumen

Introducción: El artículo presenta los datos de una investigación centrada en la evaluación de procesos de innovación escolar, en los cuales se apuesta por el uso de las tecnologías digitales de una forma significativa. Se pretende identificar los cambios generados por el uso pedagógico de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), buscando describir y evaluar las dimensiones organizativas, de formación del profesorado, prácticas pedagógicas y resultados de aprendizaje.

Metodología: Se ha realizado el seguimiento del proceso innovador durante un curso escolar en cuatro centros, siguiendo la metodología del «estudio de casos múltiple», incorporando diversidad de estrategias de obtención de información y análisis de datos, tanto de carácter cuantitativo como cualitativo (entrevistas, cuestionarios, guías de seguimiento, informes de evaluación, observaciones).

Resultados: se describe el proceso de evaluación llevado a cabo en los centros, se muestran los puntos fuertes y débiles en conjunto, ya que los distintos centros tienen muchas similitudes (importancia de las dotaciones de recursos, alta motivación del profesorado, esfuerzo formativo de los docentes, clima

⁽¹⁾ Agradecemos a la Junta de Castilla y León la ayuda recibida para la realización del proyecto a partir del cuál se obtienen los datos para este artículo.

de trabajo colaborativo y positivo, apoyo de las familias, satisfacción de los estudiantes...) y se realiza un análisis global de resultados, recogiendo opiniones de los alumnos, sus familias, el profesorado y directivos, así como algunos resultados de aprendizaje (objetivos conseguidos, calificaciones, motivación, satisfacción).

Discusión y conclusiones: los procesos de innovación con TIC requieren de una serie de condiciones de infraestructura, de personal, de liderazgo, de organización, de motivación, de esfuerzo personal... sin las cuales los procesos se ralentizan o no se desarrollan. El análisis realizado en estos centros nos ha permitido poner de manifiesto los principales puntos fuertes y débiles de estos procesos y plantear propuestas de mejora.

Palabras clave: ordenadores en educación, resultados educativos, calidad de la educación, educación rural, usos de la tecnología en educación, tecnología educativa, actitudes de los profesores, innovación educativa.

Abstract

Introduction: This article presents data from research which focused on evaluating educational innovation processes, which are characterized by the use of digital technologies in a significant way. Our aim is to identify the changes generated by the pedagogical use of ICT (Information and Communication Technologies), seeking to describe and assess the organisational dimensions as well as those related to teacher training, teaching practices and learning outcomes.

Methodology: The research team monitored the innovative process over a year at four schools, following the «multiple case studies» methodology and incorporating different strategies (interviews, questionnaires, monitoring guidelines, assessment reports and observations) to obtain information and analysing data of both quantitative and qualitative nature.

Results: The evaluation process carried out in schools is described; the overall strengths and weaknesses are shown – given that there are many similarities in the schools (such as importance of provision of resources, high motivation of teaching staff, the training effort made by teachers, cooperative and positive working atmosphere, family support and student satisfaction) – and, finally, a comprehensive analysis of results, including opinions of students, their families, teachers and some learning outcomes (achieved objectives, skills, motivation, satisfaction) is presented.

Discussion and conclusions: ICT innovation processes require some conditions related to infrastructure, personnel, leadership, organization, motivation, personal effort, etc. without which these processes slow down or do not take place at all. The analysis made in these schools has enabled the research team to highlight the main strengths and weaknesses of these processes, and make suggestions for improvement.

Key words: computer uses in education, educational outcomes, quality in education, rural education, technology uses in education, educational technology; teacher attitudes, instructional innovation.

Planteamiento del problema y antecedentes

La integración de las TIC en los procesos educativos se ha convertido en un objetivo prioritario en todos los países desarrollados, debido entre otras razones, a que las tecnologías digitales pueden mejorar los procesos de enseñanza a través de la innovación en materiales didácticos y metodologías didácticas más activas y eficaces.

Los resultados de las investigaciones realizadas hasta la fecha ponen de manifiesto que la mera dotación de infraestructuras y recursos informáticos en los centros no es suficiente para que se produzca una verdadera integración de las TIC en la práctica escolar (Area, 2005; Marchesi y otros, 2005); el uso de ordenadores con fines educativos en los centros no consigue los niveles deseables y muchas de las prácticas didácticas que se llevan a cabo con las nuevas tecnologías no representan una verdadera innovación o mejora con respecto a las prácticas tradicionales de enseñanza. Los estudios han mostrado que las nuevas tecnologías llegan a las escuelas sin que previamente dispongan de un proyecto asumido por un número significativo de profesores, que implique algún tipo de modificación relevante de las prácticas didácticas y, sin el apoyo formativo imprescindible para llevar a cabo el cambio esperado (Anderson, 2002). Ésta parece ser una de las razones de que los cambios ocurridos resulten poco significativos en los modos de enseñar y aprender, ya que profesores y alumnos siguen haciendo más o menos lo mismo aunque con nuevos instrumentos, lo que puede generar distorsiones más que beneficios (García-Valcárcel, 2003).

Distintos autores e informes (CEO FORUM, 2001; Windschitl y Sahl, 2002; Zhao et al., 2002; Tejedor y García-Valcárcel, 2006; Becta, 2004) han apuntado hipótesis que explican las dificultades de utilización e integración de las TIC en la enseñanza como son:

- Ineficaz formación del profesorado para el uso de tecnología adecuada a las necesidades de los alumnos.
- Escaso tiempo disponible de los profesores para la colaboración entre ellos y el desarrollo de programas de tecnología integrada.
- Carencia de personal disponible para mantener los ordenadores y solucionar problemas técnicos y de aplicación didáctica (Coordinador de TIC).
- Falta de ordenadores y accesibilidad a Internet en todas las aulas (no sólo en laboratorios o aulas específicas).

Los trabajos realizados destacan las escasas opciones de integración de las TIC enraizadas en el centro como unidad de referencia, ya que la mayoría de los proyectos giran en torno a unas pocas personas, lo que lleva a una ausencia relevante de decisiones organizativas que

permitan un buen uso de las TIC en el ámbito del centro (Cabero, 2000; Sancho, 2002). Se constata asimismo que la formación que poseen los profesores es básicamente instrumental, fragmentada en cursos, individualista y ajena a las necesidades de una escuela concreta, siendo necesaria una formación para el uso didáctico de los medios y para el diseño y producción de materiales, demanda que los propios profesores realizan (Gewerc, 2002; Fernández y Álvarez, 2009). Además, consideramos necesario retomar la conceptualización de los profesores como profesionales reflexivos, implicados en proyectos colaborativos de indagación sobre su práctica (Lieberman y Miller, 2003).

En el contexto internacional, un antecedente importante y que coincide con nuestros planteamientos es el informe final sobre «Nuevos entornos de aprendizaje en la educación» de la Comisión Europea, que pretende el análisis de las innovaciones en las escuelas, realizado en el marco de la iniciativa *eLearning* y del plan de acción *eLearning* (Comisión Europea, 2004). A partir de un estudio de casos de seis ejemplos de buenas prácticas, el informe concluye que los nuevos entornos de aprendizaje no dependen tanto del uso de las TIC en sí, sino más bien de la reorganización de la situación de aprendizaje y de la capacidad del profesor para utilizar la tecnología como soporte de los objetivos orientados a transformar las actividades de enseñanza tradicionales. El cambio resultante estaba relacionado de forma mucho más directa con el estilo de gestión, la actitud y la formación del profesorado, los enfoques pedagógicos y los nuevos estilos de aprendizaje. En todos los ejemplos de mejores prácticas, las TIC no eran un objetivo en sí, sino un simple mecanismo para alcanzar objetivos de aprendizaje específicos. Las investigaciones de Larry Cuban, de la Universidad de Stanford, también apuntan en ese sentido (Cuban, 2003).

Por otra parte, los trabajos que se han centrado en el estudio de los cambios educativos (Scrimshaw, 2004; Mooji, 2004) ponen de manifiesto la débil incidencia que las innovaciones tienen en el terreno de la práctica del aula, mientras movilizan la retórica del cambio y estimulan la investigación (De Pablos, 2007). A este respecto, Hargreaves y colaboradores analizan los aspectos emocionales y culturales de los cambios por parte del profesorado. En sus trabajos, aportan estrategias que funcionan, como las redes de escuelas, el aprendizaje cooperativo, el currículum integrado, la consideración del tiempo en el diseño del cambio como un elemento eje para su sostenibilidad (Hargreaves, Earl y Manning, 2001; Hargreaves, 2003). En estos momentos, diversos autores (Lull, 2008; Markkula y Sinko, 2009; Decortis y Lentini, 2009) están poniendo énfasis en la relación entre la innovación en la sociedad del conocimiento y la creatividad, el aprendizaje social y los entornos flexibles en los que el conocimiento es compartido, creado y utilizado a través de las redes, atravesando las fronteras culturales, y en los que tanto las personas como las instituciones deben estar preparadas para gestionar gran cantidad de información y participar en la creación de nuevos productos.

Diseño y metodología de investigación

Objetivos

En los momentos actuales, en los que ya se llevan desarrollando desde hace algunos años proyectos de innovación en los centros sobre la base del uso e integración de las TIC en la práctica educativa, resulta necesario evaluar con un carácter sistemático las experiencias que se vienen desarrollando, identificando los puntos fuertes y débiles de dichos procesos y sugiriendo pautas de mejora con el fin de optimizar el esfuerzo realizado y contribuir al logro de la eficiencia-eficacia en los centros. Esto nos llevó a plantear los siguientes objetivos en un trabajo de investigación subvencionado por la Junta de Castilla y León (Referencia: SA059A06) llevado a cabo durante los años 2006 y 2009 por el Grupo de investigación de GITE-USAL (reconocido como grupo de investigación de excelencia):

- Identificar los cambios e innovaciones generados por el uso pedagógico de las TIC en centros educativos de Infantil/Primaria de las provincias de Ávila, Palencia, Salamanca y Zamora.
- Realizar el seguimiento del proceso innovador durante un curso escolar en cuatro centros escolares, buscando describir y valorar los cambios habidos en su organización, prácticas pedagógicas y resultados de aprendizaje.
- Valorar la metodología didáctica con uso de las TIC para favorecer la motivación, las actitudes hacia las tareas escolares y los procesos de socialización como facilitadores de aprendizaje.
- Valorar la calidad del proceso innovador basado en TIC en los centros seleccionados, con referencia a la consecución de los objetivos escolares (conocimientos, habilidades y actitudes).

Metodología

Adoptamos la metodología del «estudio de casos múltiple», fijando en cuatro los centros educativos sobre los que realizar la evaluación del proceso innovador seguido, para lo cual se incorporarán diversidad de estrategias de obtención de información y de análisis de datos, tanto de carácter cuantitativo como cualitativo, de forma complementaria.

La metodología propuesta nos permitirá profundizar en el conocimiento de las dimensiones implícitas en los procesos innovadores, tratando de complementar la perspectiva de los directivos, profesores y alumnos del centro con la de los padres de los alumnos y la de los investigadores externos.

La *selección de la muestra* para el estudio de los cuatro casos se realizó a través de un proceso dividido en tres fases: a) Revisión de todos los centros de las cuatro provincias indicadas para detectar su implicación en proyectos de innovación; b) Contacto con los centros innovadores que cumplían las condiciones establecidas y verificación de su disponibilidad para participar en la investigación; c) Selección definitiva de los cuatro centros, tratando de cubrir el espectro de tipos de centro: rural/urbano, público/privado, Infantil/Primaria. Los centros seleccionados finalmente se presentan y caracterizan en el Cuadro I.

CUADRO I. Caracterización de los centros participantes

Nombre del Centro	Provincia en que se sitúa	Nivel educativo que imparte	Carácter	Situación
CEIP Gran Capitán	Salamanca	Infantil y Primaria	Público	Urbano
CEI Corazón de María	Palencia	Infantil	Privado	Urbano
CRA Los Regajales	Ávila	Infantil y Primaria	Público	Rural
CRA de Burganes de Valverde	Zamora	Infantil, Primaria, ESO	Público	Rural

Las variables a estudio se corresponden con las cuatro dimensiones especificadas en el Cuadro II: organización del centro, profesorado, enseñanza (metodología didáctica) y aprendizaje de los alumnos, que aparecen detalladas en la segunda columna, junto a los indicadores.

Los instrumentos que se van a utilizar en la medida de las variables o indicadores incorporados a la investigación aparecen especificados en la columna tercera del Cuadro II. Puede notarse su caracterización de naturaleza cualitativa (entrevistas a equipo directivo, coordinador TIC y profesores, cuestiones abiertas de los cuestionarios, reuniones grupales con profesores, informes...) y cuantitativa (ítems cerrados de los cuestionarios de padres y alumnos, ítems cerrados de la Guía de seguimiento del profesor, informes de evaluación de consecución de objetivos y calificaciones obtenidas por los alumnos...).

Para la obtención de datos relacionados con los productos educativos de aprendizaje se utilizarán como instrumentos básicos los informes académicos de evaluación realizados por los profesores al final del curso (calificaciones de los alumnos en las distintas áreas curriculares habituales), junto a las fichas de valoración de logros por parte del profesor con respecto a cada uno de los alumnos, elaboradas expresamente en el marco de esta investigación.

CUADRO II. Propuesta metodológica

Dimensiones	Variables/indicadores	Instrumentos de recogida de información
Organización educativa del centro	Modelo de gestión del centro. Proceso de innovación: origen y fases. Apoyo de la administración educativa. Disponibilidad de hardware. Tipo de software utilizado. Organización de espacios y tiempos de aprendizaje. Relaciones con la comunidad.	Entrevista equipo directivo. Entrevista grupal con profesores. Observación. Recogida documental.
Profesorado	Formación de los docentes en TIC. Concepciones pedagógicas de los profesores. Participación en proyectos colaborativos.	Entrevista semiestructurada. Cuestionario a profesores.
Enseñanza (metodología didáctica)	Material didáctico elaborado y utilizado. Estrategias de enseñanza. Facilitadores de aprendizaje (motivación, socialización).	Guía de seguimiento de la actividad docente centrada en el uso de las TIC. Recogida documental (textos, imágenes, vídeos, audio)
Aprendizaje	Competencias conseguidas (conocimientos, habilidades y actitudes). Calificaciones.	Informes del profesor. Fichas de informes por alumnos.
Valoración global del proceso	Satisfacción de alumnos, padres, profesores. Opinión de evaluadores externos.	Cuestionario de alumnos. Cuestionario de padres. Informes del profesor. Informe de equipo externo de evaluación.

En relación con la «Guía de seguimiento de la actividad docente centrada en el uso de las TIC», que ha sido un instrumento fundamental para la recogida de información, en la que han participado activamente los maestros, debemos apuntar que se trata de un registro semanal que los propios profesores cumplimentan para poner de manifiesto las estrategias de enseñanza y el material didáctico digital empleado y su valoración como elementos facilitadores del aprendizaje. En ella, a modo de diario, los docentes exponen abiertamente sus valoraciones en relación con la metodología seguida y las posibilidades de los materiales empleados, describen las actividades especialmente interesantes en relación con el uso de las TIC que se han desarrollado a lo largo de la semana y añaden comentarios relativos a la preparación de las actividades, dificultades encontradas, aspectos positivos, ideas para mejorar el aprendizaje con las TIC, etc.

A través de este instrumento, los profesores participantes en el proyecto han autoevaluado su actividad docente a lo largo de doce semanas del curso 2007-08, distribuidas entre los meses de noviembre-diciembre y marzo-abril. Como instrumento de recogida de datos, la Guía fue validada por los profesores de los cuatro centros educativos que iban a utilizarla y por un grupo de expertos universitarios en tecnología educativa, que han realizado el análisis y depuración de los ítems que componen la misma.

A partir de los instrumentos de recogida de información mencionados, se obtiene la siguiente información:

- Entrevista al equipo directivo de los centros participantes: cuatro registros.
- Entrevistas realizadas a los profesores implicados en el proceso de innovación: ocho entrevistas, con un total de 50 profesores participantes.
- Guía de actividades realizadas en las aulas por los profesores: 299 registros semanales.
- Ficha-Informe de los profesores con respecto a las mejoras observadas en cada uno de sus alumnos: 276 registros.
- Calificaciones personalizadas de los alumnos: 276 registros.
- Opiniones de los padres: 241 registros.
- Opiniones de los alumnos: 230 registros.

El análisis de datos respondió a las exigencias de valoración de los considerandos propuestos, ajustándonos en todo momento a la naturaleza de las variables medidas y de los instrumentos utilizados. El análisis tuvo carácter cualitativo y cuantitativo, tratando de integrar toda la información disponible en torno a las dimensiones básicas de análisis, dando lugar a informes específicos para cada uno de los centros.

Análisis de resultados

Ofrecemos información de los centros participantes, destacando las conclusiones obtenidas a través del análisis de todas las dimensiones apuntadas. Presentamos también algunos datos globales del conjunto de los alumnos, profesores y padres de los centros estudiados, con objeto de incidir en los resultados de aprendizaje ligados a estos procesos de innovación.

Análisis por centros

La descripción de los proyectos de innovación desarrollados en los centros seleccionados se ha llevado a cabo basándonos en las entrevistas realizadas a los profesores, los equipos directivos, las observaciones realizadas en las visitas, los datos de la Guía de seguimiento y la documentación proporcionada por el centro u obtenida a través de publicaciones.

Colegio de Educación Infantil y Primaria (CEIP) Gran Capitán

Descripción del centro

El centro educativo fue creado en el curso 1976-77 como Colegio Mixto Gran Capitán en la ciudad de Salamanca. Se trata de un centro público con 18 unidades, seis de etapa infantil y 12 de primaria. A las aulas anteriores hay que añadir una de inglés, otra de religión, una de audiovisuales, una de música, gimnasio, un salón de usos múltiples, dos salas de profesores, un laboratorio, un taller de tecnología, una biblioteca, además de las aulas de informática. El número de alumnos está en torno a los 350. Cuentan con 31 profesores.

Proceso de innovación con TIC

El centro lleva cuatro años desarrollando proyectos de innovación con TIC. Aunque, en principio, son proyectos de apoyo curricular, su intencionalidad es ir integrando paulatinamente las tecnologías en el currículo escolar.

Uno de los proyectos que destacan es *Los cuentos del Capitán*, en el que se relacionaba la lectura y las TIC. En la actualidad, se están desarrollando un taller de inglés con recursos informáticos, una revista digital, un blog y un taller para 5º y 6º de Primaria para que los alumnos aprendan a utilizar las TIC como recurso de trabajo. La razón por la cual se han integrado en procesos de innovación con TIC es el interés que tienen por aplicar estos recursos a las materias instrumentales.

En cuanto a las fases de la innovación, el primer paso fue montar un aula de informática en el centro con cargo al presupuesto del mismo e informatizar la Biblioteca. Posteriormente, presentaron un Proyecto a la Junta para un uso sistemático, como apoyo a las tareas curriculares. La Inspección Educativa aprobó el Proyecto y los profesores lo pusieron en marcha, brindando apoyo a los alumnos en las áreas de Lengua y Matemáticas. Actualmente, manifiestan estar en una fase de expansión, en la que hay más profesores comprometidos en el uso de los medios directamente con sus alumnos.

Entre las dificultades encontradas, se podría destacar que la puesta en marcha de proyectos de innovación no va acompañada de presupuestos económicos suficientes para que el centro pueda desarrollarlos. La centralización de recursos en un aula de informática es otra dificultad, ya que se pierde mucho tiempo en el traslado de los alumnos, así como en la división de grupos para poder ir a dicha aula. Los profesores reclaman el ordenador en el aula de clase. Otra dificultad ha sido el aprendizaje de las herramientas por parte de los alumnos, sobre todo de aquéllos que no disponen de ordenador e Internet en sus casas.

En relación con los profesores, son aún pocos los que se han ido implicando en proyectos de innovación y en todo el proceso que implica ir integrando las TIC como un instrumento más de enseñanza y aprendizaje. Se observa poco interés del profesorado por la formación ofrecida desde la Administración (cursos de formación en el CFIE) y reclaman programas de formación en el propio centro para poder incorporar y motivar a un mayor número de profesores. Se lamentan de que la formación que necesitan es realizada habitualmente a costa de su tiempo libre. Consideran, igualmente, que hay poca disponibilidad y poco tiempo para ir actualizando programas, supervisando, etc. Sin embargo, hay docentes muy comprometidos desde el inicio en actualizar su formación en torno a este tema, en dotar al centro de recursos tecnológicos y que creen firmemente en las potencialidades didácticas que tienen las TIC.

Por último, hemos de aludir a la escasa implicación de los padres, que se traduce en falta de información suficiente sobre las actividades con TIC que se están realizando en el colegio y en el escaso conocimiento sobre sus repercusiones en el proceso de aprendizaje de sus hijos.

Colegio de Infantil Corazón de María

Descripción del proyecto de innovación

El Colegio Corazón de María, situado en Palencia, es un centro religioso cristiano. El centro admite niños desde 1 hasta 4 años, por lo que contempla los dos ciclos educativos de Infantil. Posee siete aulas, tres destinadas al primer ciclo y cuatro, al segundo, una sala de informática, una sala multimedia, un salón de actos y el comedor, además de algunas salas de reuniones. Todas las aulas tienen ordenadores y acceso a Internet y las del 2º ciclo poseen pizarras digitales de bajo costo.

Proceso de innovación con TIC

El equipo directivo del centro se involucra en un proceso de innovación relacionado con la integración de las TIC en la práctica educativa desde el año 2003 y encuentran la justificación en la normativa, la LODE, que marca entre los objetivos de la etapa de Infantil el acceso a las nuevas tecnologías así como un convencimiento profundo, sobre todo por parte de la coordi-

nadora TIC, de que los recursos digitales son muy potentes y ricos para el aprendizaje y, por tanto, hay que plantearse cómo aplicarlos en el aula.

Así pues, la razón fundamental para implicarse en este tipo de proyectos de innovación con TIC es explorar las posibilidades que ofrecen estas nuevas herramientas y ofrecer nuevas experiencias a los alumnos para ampliar sus formas de conocimiento así como las relaciones sociales con otros colectivos y culturas, a través de experiencias de intercambio entre alumnos de distintos países.

Los distintos proyectos desarrollados y las fases por las que han ido pasando confirman una evolución basada en la práctica y la reflexión sobre la acción y sobre las aportaciones que las herramientas tecnológicas introducen en sus metodologías docentes, con la vista puesta en conseguir el máximo rendimiento y satisfacción de los niños.

Los proyectos y experiencias que han desarrollado (del lápiz al ratón, diseño de material con Atnag, pizarras digitales de bajo coste, participación en *eTwinning*) se han ajustado a los objetivos del centro, centrados en el aprovechamiento de las herramientas informáticas y de comunicación en red para mejorar el aprendizaje y la enseñanza. Así, han seguido el proceso lógico que conlleva la integración curricular de las TIC, desde la informatización de las aulas hasta el diseño de recursos y materiales propios que permitan contextualizar las actividades mediadas con TIC en un proyecto curricular claramente establecido y organizado, con objeto de facilitar el trabajo de las docentes.

En este momento, las aulas tienen un equipamiento muy satisfactorio, pues disponen de un rincón del ordenador con varios equipos para el trabajo de los alumnos y un equipo de pizarra digital interactiva, del que se sirve la profesora y sus estudiantes para la explicación de conceptos y la realización de ejercicios prácticos. Además, poseen aulas multimedia complementarias para el desarrollo de actividades extraordinarias.

El proceso de innovación desarrollado en el centro no hubiera sido posible sin el estímulo de la coordinadora TIC y la actitud favorable de las profesoras, las cuales han participado desde el principio en la idea de aprovechar el potencial de las tecnologías y se han formado de manera permanente (cursos, grupos de trabajo, ayuda de compañeras, auto-aprendizaje...) para adquirir los conocimientos y las competencias necesarias.

En lo que respecta a las estrategias de enseñanza utilizadas en el aula, se pone de manifiesto la gran versatilidad de las tecnologías digitales, lo que da lugar a una gran diversidad de actividades de aula, unas organizadas para el trabajo individual de los alumnos, otras para el trabajo en grupo o colectivo de toda la clase. En cualquier caso, la experiencia demuestra que los alumnos son capaces de ver los ordenadores como un instrumento más de aprendizaje en el aula, asumen unas normas para su utilización y los valoran y cuidan sin mayor problema. Por otra parte, parece claro que los recursos digitales deben convivir con los medios tradicionales,

no los sustituyen sino que los complementan, permiten trabajar distintas destrezas en algunos casos y, en otros, las mismas competencias a través de distintos canales. A este respecto se ha comprobado que hay niños que no consiguen desarrollar una habilidad con los medios tradicionales y, en cambio, sí lo hacen a través de los recursos informáticos.

Por otra parte, para el desarrollo de las actividades, las profesoras obtienen recursos y materiales de distintos portales educativos. También utilizan algunos materiales realizados por ellas con el programa Atnag, pero su idea es organizarse junto con otros profesores para ir realizando todos sus materiales en función de sus programaciones, aunque se ven con muchas limitaciones de tiempo y esfuerzo para alcanzar este objetivo.

Los resultados obtenidos a lo largo de estos años, consecuencia del proceso de innovación, pueden considerarse positivos, tanto en relación con el profesorado como con los alumnos. A este respecto, hay que destacar el positivo clima de trabajo generado en el centro, la continua reflexión sobre la práctica educativa y el desarrollo de estrategias de colaboración entre el profesorado, que asume un proyecto común y se apoya en las dinámicas de cambio.

Por su parte, los alumnos aumentan su motivación y satisfacción escolar y, en contra de los tópicos sobre las consecuencias de la tecnología, mejoran sus habilidades sociales y su socialización, de tal manera que las actividades propuestas con TIC permiten ayudarse unos a otros para conseguir el objetivo propuesto. En cuanto al rendimiento de los alumnos, se ha comprobado un elevado índice de éxito académico, dado que la gran mayoría de los alumnos consiguen más del 90% de los objetivos evaluados.

El equipo docente se encuentra satisfecho con la línea de trabajo y de innovación emprendida, a la cual se van añadiendo nuevos intereses, como el bilingüismo, y su espíritu innovador debería ser apoyado por la Administración educativa para potenciar los grupos de trabajo que pueden hacer avanzar el uso de las tecnologías digitales en beneficio de la educación y, en concreto, de la mejora de los procesos de aprendizaje en la etapa de Infantil.

Centro Rural Agrupado (CRA) Los Regajales

Descripción el centro

El CRA Los Regajales, situado en la comarca de La Moraña en el norte de la provincia de Ávila, está integrado por 14 unidades (cuatro unidades de Educación Infantil y 10 de Educación Primaria) en siete localidades: Nava de Arévalo, Cabezas de Alambre, Constanzana, El Bohodón, San Vicente de Arévalo, Tiñosillos y Magazos. La cabecera del CRA está situada en

la localidad de la Nava de Arévalo. El claustro está formado por 27 profesores de las distintas especialidades.

La Junta de Castilla y León ha equipado al centro con 34 ordenadores (cuatro para uso de la gestión del centro), una pizarra digital, impresoras, escáner, fotocopidora, cámara digital y webcam. Los recursos están repartidos en las distintas localidades y ubicados en las aulas, excepto la pizarra digital que está en el centro de la Nava de Arévalo. En la localidad de Tiñosillos, el Ayuntamiento colabora con el centro facilitando el uso de un aula de informática en horario escolar.

Un profesor del centro realiza las funciones de coordinador de TIC y en el curso 2007-08 los profesores están implicados en un proceso de formación en TIC para el uso de la pizarra digital y la elaboración y selección de materiales digitales. Un día a la semana todos los profesores se reúnen para realizar actividades de gestión, organización, coordinación y formación en el centro. Los profesores manifiestan usar las TIC para motivar, reforzar aprendizajes y como medio de atender a la diversidad de niveles educativos dentro del mismo aula. Señalan la necesidad de reponer algunos de los equipos que se han quedado anticuados para las aplicaciones actuales y consideran como la dificultad mayor en el uso de las TIC la preparación de materiales para las distintas edades y niveles que tienen en la misma clase.

Los padres conocen la página web y el uso de las TIC en las aulas, pero no se les informa desde el centro expresamente del proceso de implantación y de innovación.

Proceso de innovación con TIC

El centro inició su experiencia con las TIC hace varios años cuando un grupo de profesores motivados por las tecnologías se formaron y fueron introduciendo en las aulas los recursos tecnológicos y elaborando la página web del centro. Cuando parte de ese grupo inicial se trasladó a otros centros, se produce una cierta suspensión en las iniciativas que son retomadas de nuevo por el equipo directivo y los profesores en los últimos años.

La importante dotación al Centro de recursos tecnológicos por parte de la Junta de Castilla y León así como el esfuerzo formativo realizado ha potenciado nuevas iniciativas en el centro en el uso de las TIC como recurso didáctico. Sin embargo, se hace necesaria la revisión y actualización del hardware para un mayor aprovechamiento de las TIC en las actividades escolares.

La organización de los recursos en el centro sigue el criterio de ubicarlos en las distintas localidades y en las aulas, aspecto interesante para que el uso de las TIC tenga un carácter más formativo y ajustado a los objetivos de aprendizaje. El rincón del ordenador forma parte de los recursos didácticos de aula.

La actividad docente se centra en el trabajo de aula, que al no tener muchos alumnos es muy interactivo y dinámico. El libro de texto sigue siendo el principal recurso didáctico y se va

incrementando el uso de los materiales digitales, fenómeno que se ve favorecido por el uso de portales educativos y por los materiales que van enviando las mismas editoriales. Destacamos la actividad de trabajar los cuentos de forma interactiva y colaborativa a través de la página web.

Los profesores valoran muy positivamente el uso de las TIC en el aula en todas las áreas del currículum como fuente importante de motivación, aspecto que es valorado en la misma dirección por padres y alumnos. Las TIC son fundamentalmente utilizadas para actividades de repaso o ampliación, como motivación, como medio de adaptación del currículum a los distintos niveles de competencia curricular.

Los beneficios obtenidos por el uso de las TIC, según los profesores, repercuten en todas las áreas y en todos los niveles educativos, al tiempo que destacan que no favorece la socialización de los alumnos, quizá porque no se utilicen las posibilidades de las TIC como medio de comunicación entre las distintas localidades y con otros centros educativos. Los profesores observan que el uso de las TIC tiene aspectos positivos y negativos al mismo tiempo, destacando positivamente la atención a la diversidad y negativamente el abuso de las mismas como recurso individual o simplemente lúdico.

En la mayor parte de los hogares tienen ordenador, aunque aún la mayoría no están conectados a Internet, pero todavía no se usan para realizar las tareas escolares. Los padres conocen el uso de las TIC en el centro y lo valoran muy positivamente.

Es preciso destacar la unanimidad que expresan los alumnos en la afirmación de que les gusta realizar las tareas escolares con el ordenador y que les gustaría seguir haciéndolo porque es más entretenido o divertido.

Destacamos la importancia del uso de las TIC en el ámbito rural como medio de equidad en la formación que reciben los alumnos y el esfuerzo formativo por parte de los centros educativos para integrar las TIC en el currículum escolar.

Centro Rural Agrupado (CRA) Valle de Valverde

Descripción del centro

Se trata de un Centro Rural Agrupado (CRA) de titularidad pública que presta servicios educativos de Educación Infantil y Primaria en cinco escuelas de la comarca del Valle de Valverde, al norte de la provincia de Zamora. Está integrado por cinco escuelas localizadas en los municipios de Burganes de Valverde, Bretocino, Frieria, Olmillos y Púbrica de Valverde. La Cabecera está en Burganes; el resto de las escuelas están formadas mayoritariamente por aulas unitarias que disponen de equipamiento informático con conexión a Internet vía satélite y conectividad Wi-Fi dentro de la escuela.

El conjunto de profesores del centro considera que debe formar un equipo coordinado en tareas de planificación y desarrollo del currículum, así como en tareas de formación permanente del profesorado y de los padres. Para ello se propone:

- Establecer tiempos concretos para la coordinación.
- Distribuir claramente las funciones que permitan la coordinación, planificación y el trabajo en grupo del Claustro.
- Favorecer la participación e implicación de los profesores en la formación permanente.
- Planificar actividades dirigidas a la formación de los padres.

Proceso de innovación con TIC

Se observa una constante preocupación por la integración de las TIC en la actividad escolar desde 1991; en cada momento, en función de los recursos y la tecnología disponible, el profesorado del centro se ha involucrado en proyectos de innovación relacionados con la incorporación de las tecnologías en la enseñanza.

En todas las fases seguidas en el proceso de incorporación de las TIC, se destaca la dotación de infraestructuras tecnológicas por parte de las diferentes instituciones y organismos oficiales. En estos momentos, a pesar de la movilidad de la plantilla del centro, la utilización de los medios tecnológicos es habitual en las aulas y va en constante aumento. Dispone de materiales propios, algunos de ellos disponibles en la Web del centro.

Con respecto a la formación del profesorado perteneciente al centro, el referente siempre ha sido el Centro de Formación e Innovación Educativa (CFIE) de Benavente, que le ha prestado su asesoramiento y apoyo. El plan de formación mediante seminarios colaborativos, fundamentalmente presenciales, desarrollados desde el propio centro con la colaboración mayoritaria del profesorado del mismo, ha permitido la formación y desarrollo de competencias digitales para la integración de las TIC en las aulas. Destacamos también el proceso de autoformación desarrollado por el profesorado del centro, fundamentalmente dedicando su propio tiempo libre para la formación.

Puntos fuertes y débiles detectados en el conjunto de los centros

En este apartado, se resumen de forma esquemática las principales fortalezas y debilidades que podemos considerar comunes a los procesos de innovación desarrollados en los cuatro centros.

Puntos fuertes

- Disponibilidad de una dotación importante de tecnología para uso del profesorado y alumnado.
- Alta motivación y compromiso del profesorado en el desarrollo de proyectos de innovación, apoyados e incentivados desde el Equipo Directivo.
- Concepción de las TIC como herramientas que estimulan y motivan el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Satisfacción del profesorado.
- Desarrollo de una alta motivación del alumnado para el aprendizaje
- Valoración positiva de las TIC para atender la diversidad y al alumnado con necesidades educativas especiales.
- Consecución de resultados positivos en el alumnado.
- Apoyo de los padres y de la comunidad.

Puntos débiles

- Necesidad de actualización de los equipos informáticos.
- Gran parte del trabajo vinculado a los proyectos de innovación ha sido desarrollado durante el tiempo de ocio o tiempo libre del profesorado.
- Falta de coordinadores TIC en los centros como dinamizadores de los procesos de innovación.
- Alta rotación de las plantillas en los centros, lo que requiere procesos de formación básicos para poder incorporarse a los proyectos que se están desarrollando en el centro.
- Escaso uso de software libre.
- Falta de intercambio con otros centros o profesores.
- Escasa información e implicación de los padres en los procesos de innovación.
- Necesidad de mayor apoyo de la Administración educativa.

Análisis global de resultados

Presentamos algunos resultados referidos al conjunto de miembros participantes en las experiencias de innovación revisadas: alumnos, padres y profesores.

Alumnos

Mostramos la síntesis de las opiniones que el conjunto de alumnos (n=230) ha emitido con respecto a cada uno de los ítems del cuestionario. El perfil de respuestas se ajusta a los siguientes patrones:

- El 88% manifiesta tener ordenador en casa; lo usan un promedio de dos horas a la semana, sobre todo para jugar
- A casi todos los alumnos les gusta usar el ordenador en clase, porque les resulta divertido, favorece el aprendizaje y el recuerdo de los conceptos básicos
- La mayoría de los alumnos desea seguir usando el ordenador en las tareas escolares en los próximos años.

Padres de alumnos

Presentamos una síntesis de las opiniones de los padres a las preguntas del cuestionario. El perfil tipo de las respuestas recogidas responde al siguiente patrón:

- Los padres están informados de las actividades que los hijos realizan en el colegio referente al uso progresivo de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Al 93% de los padres les parece bien o muy bien la iniciativa llevada a cabo en el colegio.
- El 87% dice tener ordenador en casa; el 52% tiene acceso a Internet (estos datos coinciden con lo manifestado por los alumnos).
- Los hijos utilizan «a veces» el ordenador en casa para diversas tareas, sobre todo para jugar.
- Dudan con respecto al hecho de que el uso de las TIC suponga mejoras en el rendimiento; no dudan con respecto a que suponga una mejora en la motivación de los niños hacia las tareas escolares
- El 30% dice haber recibido algún tipo de formación para el uso personal del ordenador en casa.

Profesores

En la Tabla I, ofrecemos los datos relacionados con las competencias didácticas que dominan los profesores y que se consideran necesarias para realizar adecuadamente el proceso de integración de las TIC en la actividad docente. La mayor parte de las competencias se asumen en un nivel medio por un número muy significativo de profesores, mientras que el seguimiento y evaluación de los alumnos con TIC así como la participación en actividades colaborativas con la comunidad educativa son las menos trabajadas.

TABLA I. Competencias didácticas del profesorado para la integración de las TIC en el currículum

Competencias	Porcentajes por niveles de dominio		
	Básico	Medio	Avanzado
Búsqueda y selección de materiales y recursos tecnológicos para preparar las clases.	29	37	25
Diseño y elaboración de materiales curriculares con TIC	25	25	17
Búsqueda y selección de páginas de interés para mis alumnos	21	50	21
Elaboración de presentaciones para explicar temas	12	24	17
Planteamiento de actividades a los alumnos con el uso de las TIC	33	42	17
Diseño y realización del seguimiento y la evaluación de los alumnos con TIC	25	25	4
Diseño, coordinación y participación en actividades de colaboración y comunicación de la comunidad educativa con el uso de las TIC	12	33	8

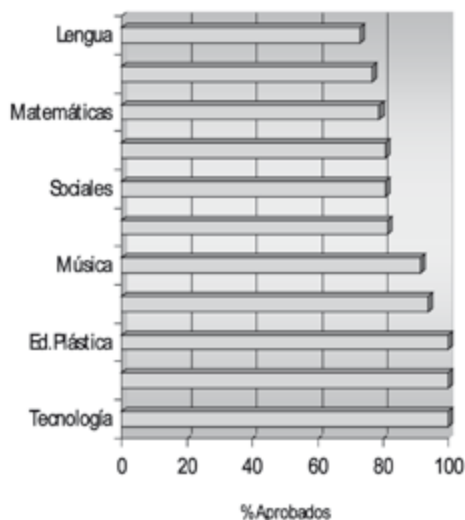
En la Tabla II, presentamos la opinión de los profesores sobre las ventajas que supone el uso de las TIC en la actividad docente. Destaca la mejora de las actitudes hacia el estudio, de la socialización, motivación y satisfacción de los alumnos, implicando a distintas áreas y favoreciendo diversas habilidades como búsqueda de información, la autoevaluación, atención y socialización, de modo que el 74% del profesorado que trabaja en estos entornos de innovación atribuye a las TIC consecuencias positivas.

TABLA II. Opinión de los profesores sobre las mejoras que supone el uso de las TIC en la actividad docente

Variables	Porcentajes de respuesta por categorías				
	Poco	Algo	Mucho		
Mejora las actitudes hacia el estudio de los alumnos	8,7	48,9	41,3		
Mejora la socialización de los alumnos	12	42,8	38,8		
Mejora la motivación de los alumnos	2,5	32,6	62,3		
Mejora la satisfacción de los alumnos	1,4	57,2	40,9		
	Porcentajes de mejora en las áreas				
	Conoc. del Medio	Matemáticas	Idioma	Varias	
El uso de las TIC mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje especialmente en el área...	7,6	10,1	10,1	72,1	
	Porcentaje de habilidades favorecidas				
	Varias habilidades	Búsqueda Información	Auto-evaluación	Atención	Socialización
Habilidades que se ven favorecidas por el uso de las TIC	81,9	5,8	4,7	1,8	1,8
	Porcentajes de consecuencias globales por el uso de TIC				
	Negativas	Positivas	Positivas y negativas		
Consecuencias globales por el uso de las TIC	10,1	73,6	7,6		

En relación con los resultados, la Gráfica I muestra los porcentajes de aprobados por áreas en el nivel de Primaria. En cuanto a los logros obtenidos por los alumnos de Infantil, el 96,5% de los alumnos consigue 50 ó más de las 80 competencias programadas. En términos generales, podemos observar (aunque esta afirmación requeriría un contraste riguroso debido a la no incorporación al diseño evaluativo de un grupo de control) que el colectivo de alumnos presenta un rendimiento medio notoriamente satisfactorio, más alto que el promedio de rendimiento estándar para el conjunto de alumnos de Primaria.

GRÁFICO I. Porcentajes de aprobados por áreas (Primaria)



Discusión de resultados, conclusiones y prospectiva

Como síntesis final, con carácter general para el conjunto de los centros, podemos proponer como pautas para mejorar los procesos de integración de las TIC en la acción docente los siguientes considerandos:

- Dotaciones de recursos tecnológicos e infraestructuras que puedan llegar a todos los centros.
- Optimizar la distribución de espacios en los centros de cara a favorecer un mejor uso de los recursos disponibles.
- Establecimiento de una franja horaria semanal para la dedicación de parte del profesorado al desarrollo de proyectos de innovación.
- Favorecer la estabilidad del profesorado en los centros en los que se lleven a cabo experiencias integrales de incorporación de las TIC.
- Integrar en las plantillas docentes la figura del «coordinador de TIC».
- Implicar a un número elevado de profesores del centro en los proyectos de innovación.

- Potenciar la formación del profesorado en el centro para establecer procesos de mejora y analizar el papel de las TIC en los mismos.
- Avanzar en el diseño y desarrollo de unidades didácticas con TIC para estructurar las actividades y recursos que se emplean en la práctica educativa.
- Reconocimiento académico del trabajo realizado en los proyectos de innovación a todo el profesorado participante.
- Elaborar un plan de uso de las TIC en el centro que favorezca la continuidad de las iniciativas.
- Información periódica a los padres sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje que se están realizando mediante el empleo de las TIC para conseguir su implicación en el proyecto.
- Esforzarse colectivamente por analizar la repercusión que el uso de las TIC puede suponer en la mejora del rendimiento.
- Facilitar el trabajo colaborativo del profesorado del centro con otros centros para profundizar en los proyectos de innovación emprendidos.
- Asumir la integración de las TIC como una oportunidad y estímulo para replantearse la práctica docente, analizarla y buscar cauces para establecer un trabajo escolar más activo, constructivo y creativo, en la búsqueda de una enseñanza más acorde con los nuevos tiempos.

Para terminar, queremos dejar patente nuestro agradecimiento tanto a los equipos directivos de los centros como a los profesores, padres y alumnos, que han participado y colaborado de forma generosa y muy satisfactoria con el equipo de investigación.

Referencias bibliográficas

- ANDERSON, R. (2002). Guest editorial: international studies on innovative uses of ICT in schools. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18, 381-386.
- AREA, M. (2005). Tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. *Relieve*, 11 (1).
- BECTA (2004). *A Review of the Research Literature on Barriers to the Uptake of ICT by Teachers*. London, UK BECTA.

- CABERO, J. (DIR.) (2000). *Uso de los medios Audiovisuales, informáticos y las NNTT en los centros andaluces*. Sevilla: Kronos.
- CEO FORUM (2001). *School Technology and Readiness Report. The power of Digital Learning: Integrating Digital Content. Three Year*.
- CUBAN, L. (2003). *Why is it so hard to get good schools?* N.Y.: Teachers College Columbia University.
- DE PABLOS, J. (2007). La educación Infantil y Primaria en la sociedad del conocimiento: el aprendizaje mediado por TIC. En E. GONZÁLEZ (COORD.), *Introducción temprana de las TIC: estrategias para educar en un uso responsable en la Educación Infantil y Primaria* (pp. 25-44). Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia (Instituto Superior de Formación del Profesorado).
- DECORTIS, F. Y LENTINI, L. (2009). Un enfoque sociocultural de la creatividad para el diseño de entornos educativos. *eLearning Papers*, 13, 1-10.
- FERNÁNDEZ, M. D. Y ÁLVAREZ, Q. (2009). Un estudio de caso sobre un proyecto de innovación con TIC en un centro educativo de Galicia ¿acción o reflexión? *Bordón*, 61 (1), 95-108.
- GARCÍA-VALCÁRCEL, A. (2003). *Tecnología Educativa. Implicaciones educativas del desarrollo tecnológico*. Madrid: La Muralla.
- GARGALLO, B. ET AL. (2003). *Un primer diagnóstico del uso de Internet en los centros escolares de la Comunidad Valenciana. Procesos de formación y efectos sobre la calidad de la educación*. Valencia: IVECE (Instituto Valenciano de Evaluación y Calidad Educativa).
- GEWERC BARUJEL, A. (2002). Crónica de un proceso anunciado: La integración de las tecnologías de la información y la comunicación en escuelas primarias de Galicia. En E. PERNAS. Y M^a L. DOVAL (Eds.), *Novas Tecnologías e innovación educativa en Galicia* (pp. 211-228). Santiago de Compostela ICE- Universidad de Santiago de Compostela.
- HARGREAVES, A. (2003). *Replantear el cambio educativo*. Buenos Aires: Amorrortu Editores.
- HARGREAVES, A., EARL, L. M. Y MANNING, S. (2001). *Aprender a cambiar*. Barcelona: Octaedro.
- LIEBERMAN, A. Y MILLER, L. (2003). *La indagación como base de la formación del profesorado y la mejora de la educación*. Barcelona: Octaedro.
- LULL, J. (2008). Los placeres activos de expresar y comunicar. *Comunicar. Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 30, XV, 21-26.
- MARCHESI, A., MARTÍN, E., CASAS, E., IBÁÑEZ, A., MONGUILLOT, I., RIVIERE, V. Y ROMERO, F. (2005). *Tecnología y aprendizaje. Investigación sobre el impacto del ordenador en el aula*. Madrid: Ediciones SM.
- MARKKULA, M. Y SINKO, M. (2009). Las economías del conocimiento y las sociedades de la innovación se desarrollan en torno al aprendizaje. *eLearning Papers*, 13, 1-10.
- MOOJI, T. (2004). Optimising ICT effectiveness in instruction and learning: multilevel transformation theory and a pilot project in secondary education. *Computers & Education*, 42, 25-44.

- SANCHO, J. M. (2002). Herramientas vacías; educación y sentido en la sociedad de la información. En J. M. VEZ, M. D. FERNÁNDEZ Y S. PÉREZ DOMÍNGUEZ (EDS.), *Foro Europeo: Educación Tercero Milenio. Políticas educativas na dimensión europea. Interrogantes e reflexións no umbral do terceiro milénio* (pp. 157-168). Santiago de Compostela: ICE Universidad de Santiago.
- SCRIMSHAW (2004). *Enabling Teachers to Make Successful Use of ICT*. London, UK: BECTA.
- TEJEDOR, F. J. Y GARCÍA-VALCÁRCCEL, 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*, 233, 21-68.
- WINDSCHITL, M. Y SAHL, K. (2002). Tracing Teachers' Use of Technology in a Laptop Computer School: The Interplay of Teacher Beliefs, Social Dynamics, and Institutional Culture. *American Educational Research Journal*, 39 (1), 165-205.
- ZHAO, Y., PUGH, K., SHELDON, S. Y BYERS, J. (2002). Conditions for classroom technology innovations: Executive summary. *Teachers College Record*, 104 (3), 482-515.

Fuentes electrónicas

- AREA, M. (2005). Las tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 11, 1. Recuperado de http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_1.htm
- BECTA. *Leading next generation learning*. Recuperado de <http://www.becta.org.uk>
- CEO FORUM ON EDUCATION & TECHNOLOGY. Recuperado de <http://www.ceoforum.org/reports.cfm>
- COMISIÓN EUROPEA (2004). Study on innovative learning environments in school education. Final report. Recuperado de: <http://www.elearningeuropa.info>
- ELEARNINGEUROPA.INFO. Recuperado de <http://www.elearningeuropa.info>
- *elearningpapers*. Recuperado de <http://www.elearningpapers.eu>
- EDICIONES SM. Recuperado de <http://www.librosvivos.org/piloto/>

Dirección de contacto: Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso Universidad de Salamanca. Facultad de Educación. Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación. Paseo de Canalejas, 169. 37008 Salamanca, España. E-mail: anagy@usal.es