

Factores que dificultan la integración de las TIC en las aulas

Factors that hamper ICT integration at classroom

Alicia González Pérez* y Juan de Pablos Pons**

Universidad de Extremadura, Facultad de Formación del Profesorado, Cáceres, España*

Universidad de Sevilla, Facultad de Ciencias de la Educación, Sevilla, España**

Resumen

Este artículo incorpora parte de los resultados de una investigación sobre algunos factores que dificultan y obstaculizan el éxito de la implantación de las políticas educativas TIC en centros de enseñanza obligatoria de las comunidades de Andalucía, Canarias, Extremadura y País Vasco, además de ver si existen diferencias entre ellas. La información se ha obtenido a partir de una escala tipo Likert que está basada en resultados de otras investigaciones nacionales e internacionales acerca del objeto de estudio. La muestra se compone de 49 centros de educación obligatoria de las comunidades participantes. Según los resultados obtenidos se corrobora que la escala utilizada es válida y fiable. Además del análisis global de medias se extrae que 'el tiempo y dedicación para la incorporación de las TIC en la enseñanza' y que 'los profesores tienen conocimientos y habilidades básicas en TIC' son variables que dificultan la implantación de las políticas educativas TIC en los centros escolares. Por ello, este estudio puede ser muy interesante a considerar a la hora de planificar nuevas políticas educativas TIC.

Palabras clave: tecnologías de la información y la comunicación (TIC), dificultades para integrar las TIC, cambios pedagógicos, innovación educativa.

Correspondencia: Alicia González Pérez, (aliciagp@unex.es). Departamento de Educación. Universidad de Extremadura. Av. Universidad, s/n. 10003 – Cáceres (España). Juan de Pablos Pons (jpablos@us.es). Departamento de Didáctica y Organización Educativa. Universidad de Sevilla. C/ Pirotecnia, s/n. 41013 - Sevilla (España).

Abstract

This article presents some of the findings of a study on factors which hinder successful implementation of educational ICT policies in compulsory schools in Andalusia, the Canary Islands, Extremadura and the Basque Country. It also provides information about the differences between these regions. Data have been obtained from a Likert scale developed by other national and international researches working on the same issue. The sample consists of 49 compulsory schools from the participant regions. The results confirm that the scale used is valid and reliable. In addition to the overall analysis of the extracted average, we found that 'time and dedication to the integration of ICT in education' and 'teachers basic ICT skills' are variables that hinder the implementation of educational ICT policies in schools. Therefore, it would be beneficial to consider the results of this study in future educational ICT policies.

Keywords: information and communication technologies (ICT), difficulties to ICT integration, pedagogical changes, educational innovation.

Introducción

Los retos y las exigencias a las que deben dar hoy respuesta los centros educativos determinan la relevancia de algunos factores, si se pretende una escuela de calidad que atienda a la complejidad actual. Así, el papel a jugar por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es relevante ya que aportan la posibilidad de flexibilizar y mejorar procesos que inciden directamente en el aprendizaje, la organización escolar o la comunicación con la comunidad, entre otros. Cabe añadir que el proceso de implantación de las TIC en el ámbito educativo viene marcado frecuentemente por la necesidad de ser actualizado o renovado, lo que desde una perspectiva política, debe ser analizado, ya que las TIC amplían permanentemente su oferta (tabletas, móviles, webs semánticas, realidad aumentada, entornos personales de aprendizaje, etc.) como pone de manifiesto el Informe Horizon en sus sucesivas actualizaciones. (Johnson, Adams-Becker, Estrada y Freeman, 2014).

El considerable desarrollo e implantación que las TIC están teniendo en los centros escolares nos lleva a plantearnos aspectos que tienen un impacto directo en su utilización en las aulas. Una cuestión relevante es conocer las principales dificultades que cualquier centro educativo que use las TIC puede encontrarse para implantar prácticas pedagógicas innovadoras. Por ello, resulta relevante identificar los factores que dificultan el uso innovador de las TIC en la escuela para poder abordarlos desde una perspectiva pedagógica y de cambio.

Según diferentes investigaciones internacionales se han identificado algunos factores sobre cómo las TIC ayudan a mejorar la educación (Kozma y Anderson, 2002; Pelgrum, 2001; Hennessy, Ruthven y Brindley, 2005; Kangro y Kangro, 2004) y por ello se ha invertido mucho en incrementar el número de ordenadores en la escuela y en el aula (Pelgrum, 2001). Law, Pelgrum y Plomp (2008) en el estudio SITES (2006) afirman que el acceso al ordenador es una condición necesaria pero no suficiente para el uso de las TIC en el aprendizaje y la enseñanza.

De modo que la integración de las TIC en el currículo es todavía una tarea compleja y desafiante. Esto junto a que la integración de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje todavía no ha sido lograda (Kozma y Anderson, 2002) son retos que nos hemos de plantear para un futuro próximo.

El estado de la cuestión sobre las barreras tecnológicas en los centros de enseñanza

En 1999, Ertmer distinguió entre barreras de primer orden, las cuales son externas al profesorado (Por ejemplo, recursos, formación, apoyo,...) y barreras de segundo orden, las cuales son internas (Por ejemplo: actitudes y creencias, conocimiento y competencias). Con respecto a estas últimas De Pablos, Colás y González (2011) destacan que la motivación, la competencia docente y el bienestar docente son elementos claves para innovar con TIC en los centros educativos.

Otros investigadores también han apuntado a elementos facilitadores y obstaculizadores en el uso de la tecnología en clase por el profesorado. (Ertmer, Ottenbreit-Leftwich y York, 2006-2007; Hew y Brush, 2007; Lowther, Strahl, Inan y Ross, 2008; Shofield y Davidson, 2002; Zhao, Pugh, Sheldon y Byers, 2002). En una revisión de 48 investigaciones publicadas entre 1995 y 2006, Hew y Brush (2007) encontraron que, el acceso a los recursos era la barrera más común para integrar la tecnología (40% de los estudios). La falta de recursos incluía limitaciones en hardware, acceso, tiempo y asistencia técnica. Sáez (2012) analiza las barreras y dificultades que se presentan a la hora de aplicar las tecnologías en la práctica del aula, y la importancia de la función docente para superar los obstáculos de diferente naturaleza.

Sin embargo, en estudios más recientes Ertmer (2013) sugiere que se han mejorado las oportunidades de capacitación profesional ya que las escuelas ofrecen oportunidades de desarrollo profesional para integrar las tecnologías en la enseñanza.

También desde el ámbito de las políticas educativas se ha invertido en recursos para mejorar las infraestructuras, para capacitar y apoyar al profesorado (NEA, 2008). Más del la mitad (57%) de los profesores encuestados en un estudio se consideran preparados para utilizar la tecnología directamente con sus estudiantes, aunque no se sabe en qué medida los profesores están permitiendo que sus estudiantes aprendan con la tecnología. En general, los profesores dijeron sentirse más preparados para realizar tareas administrativas que tareas de instrucción con apoyo de las tecnologías. (NEA, 2008).

Como muestra repetidamente la investigación (Pelgum, 2001; Sancho, 2006; Mominó, Sigalés y Meneses, 2008) uno de los principales obstáculos para desarrollar el potencial educativo de las TIC tiene que ver con la organización y la cultura tradicional de la escuela. La mayoría de los centros de enseñanza de los países tecnológicamente desarrollados tienen acceso a ordenadores e Internet, pero sólo los utiliza un reducido número de docentes (Pelgum, 2001; Law, Chow y Allan, 2005). Además, el profesorado que usa ordenadores tiene dificultades para modificar sus prácticas docentes y sus expectativas sobre el alumnado (González-Pérez, 2010, 2011, 2012a y 2012b). En la práctica, el uso de las TIC en los centros escolares, por sí mismas, no están produciendo los *grandes cambios* que se auguraban (Cuban, Kirkpatrick and Peck, 2001; Cuban, 2008, 2001; Schofield y Davidson, 2002; Kozma, 2003; Sancho, 2006; De Pablos, Colás y González, 2010).

Objetivos de la investigación

El objetivo de este estudio es identificar y analizar algunos factores que dificultan y obstaculizan la implantación de las TIC, como consecuencia de la aplicación de políticas educativas favorecedoras de la innovación educativa en centros de enseñanza obligatoria, que han incorporado las TIC a través de los sucesivos planes de promoción tecnológica. Esta propuesta toma como referencia de partida el Proyecto I+D: Políticas Educativas autonómicas y sus efectos sobre la innovación pedagógica apoyada en el uso de las TIC en los centros escolares. Este estudio de carácter autonómico se ha desarrollado en Andalucía, Extremadura, Canarias y el País Vasco.

Metodología de la investigación

Para esta investigación se ha elaborado un cuestionario dirigido al equipo directivo de los centros educativos, seleccionados previamente, con el fin de conocer los factores obstaculizadores de la implantación de las políticas educativas TIC en los centros escolares. Este cuestionario tiene la particularidad de poder ser contestado de manera individual, por el director del centro o el coordinador TIC, o de manera colegiada, por el equipo directivo y el coordinador TIC.

Proceso de selección de la muestra de estudio

En la recogida de datos se planificaron varias fases que ayudaron a delimitar con precisión los centros educativos de enseñanza primaria y secundaria que aportarían información precisa sobre el objeto de estudio. Para ello, se elaboró un protocolo de actuación que nos permitió seleccionar los centros que configurarían la muestra de estudio.

– Primera Fase: Selección de la muestra.

Durante esta primera fase se consiguió una muestra representativa hacia la que se dirigió nuestro estudio, donde la población objeto de estudio estaba constituida por todos los centros escolares de educación primaria y secundaria en los que existían indicios de usos innovadores con TIC.

En Andalucía, y específicamente en la provincia de Sevilla y Cádiz, se tomó como referencia los centros que fueron reconocidos por la Consejería de Educación como centros TIC, junto con otros centros que participaban en proyectos de innovación con TIC o desarrollaban experiencias TIC, bajo el auspicio de las políticas educativas TIC que estaban siendo implementadas por la Junta de Andalucía. Al comienzo de esta investigación (2006/07), solo en Andalucía se contabilizaron 280 centros que incorporaban las TIC como herramienta educativa, de los cuales, 58 se ubicaban en Sevilla.

– Segunda Fase: Delimitación de la muestra.

Tras seleccionar todos los centros educativos TIC posibles para llevar a cabo el estudio, se decidió refinar más esta selección con el fin de pasar el cuestionario

solamente a los directivos de centros en los que se había evidenciado la existencia de profesores que hacían usos innovadores con TIC. En Sevilla y Cádiz, se solicitó información y asesoramiento a los Centros de Profesores (CEP) para identificar centros TIC que pudieran ser tomados como referentes de buenas prácticas TIC desarrolladas por el profesorado o por los gestores de los centros.

– Tercera Fase: Concreción de la muestra.

En la tercera fase se visitaron los centros seleccionados en la etapa anterior con el fin de verificar qué buenas prácticas educativas se desarrollaban. Este fue el primer acercamiento con los gestores de los centros seleccionados y con los autores de las buenas prácticas TIC.

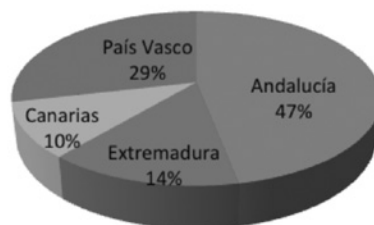
En la siguiente tabla se muestra los centros de primaria y secundaria donde se pasó el cuestionario de evaluación de las políticas TIC de las distintas comunidades autónomas participantes en el estudio.

Tabla 1

Centros identificados para la recogida de cuestionarios

Comunidad participante	Muestra	Porcentaje muestral
Andalucía	23	47%
Extremadura	7	14%
Canarias	5	10%
País Vasco	14	29%
Total	49	100%

En total se identificaron veintitrés centros en la provincia de Andalucía para pasar el cuestionario y 26 en el resto de Comunidades participantes.



Gráfica 1. Porcentajes de la muestra de estudio.

Técnica de recogida de datos

La recogida de datos se realizó a través de un cuestionario mediante una escala tipo Likert donde 1 es *ningún impedimento*, 2 *cierto impedimento*, 3 *impedimento suficiente*,

4 *impedimento importante* e 5 *impedimento muy importante*. Dicha escala se elaboró para obtener información sobre los factores que obstaculizan o impiden el éxito de la implantación de las políticas educativas TIC en centros de enseñanza obligatoria. Para ello, se realizó una revisión de literatura de autores como Ertmer (1999) que resaltaban la importancia de considerar que existen barreras de primer orden que son externas al profesorado como la formación, los recursos y el apoyo que se recibe, y otras que son barreras de segundo orden que hacen referencia a las actitudes y creencias, al conocimiento y al desarrollo de competencias.

En base a éstas aportaciones y tomando como referencia el cambio pedagógico evidenciado en los propios centros en cuanto a la implementación de las políticas educativas TIC, se elaboró la siguiente escala.

Tabla 2

Factores obstaculizadores de la innovación con TIC

El claustro del centro no considera una prioridad apoyar la innovación con TIC
Las aulas de informática disponibles se emplean prioritariamente para el desarrollo de otras materias
Competencias en el profesorado para la aplicación de las TIC
Coordinación docente
Tiempo y dedicación para la incorporación de las TIC en la enseñanza
Los recursos con los que se cuenta son suficientes y/o están actualizados
Actitud negativa del alumnado ante el uso educativo de las TIC
El profesorado ve el valor instructivo de las TIC en la enseñanza
Los alumnos tienen conocimientos y habilidades básicas en TIC
Los profesores tienen conocimientos y habilidades básicas en TIC
Temor y desconfianza por parte del profesorado ante el uso de las TIC en la enseñanza

Análisis de los datos y resultados

Los datos obtenidos han sido analizados mediante el software científico SPSS v.18. Se han aplicado análisis descriptivos, análisis factorial y comparación de medias para demostrar si existen diferencias entre comunidades con respecto a los factores que obstaculizan la innovación con TIC en los centros de enseñanza obligatoria estudiados. Previamente se hizo una valoración estadística de la validez y fiabilidad de la escala utilizada.

A continuación se presentan los resultados respecto a la cuestión identificada sobre los factores que dificultan y obstaculizan el éxito de la implantación de las políticas educativas TIC en centros de enseñanza obligatoria, que han incorporado las TIC a través de los sucesivos planes de promoción tecnológica.

Para conocer la validez de constructo se aplicó la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y el test de esfericidad de Barlett, que indican la pertinencia de aplicar la técnica del análisis factorial a los datos.

Tabla 3

Kaiser-Meyer-Olkin y prueba de Bartlett: escala factores obstaculizadores de la innovación con TIC

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin		.682
	Chi-cuadrado aproximado	160.195
Prueba de esfericidad de Bartlett.	gl	55
	Sig.	.000

Como se observa, el índice KMO es $>.5$ lo que indica que la intercorrelación entre variables es grande y esto es indicativo de la existencia de suficiente correlación. Por tanto, la validez interna obtenida es buena.

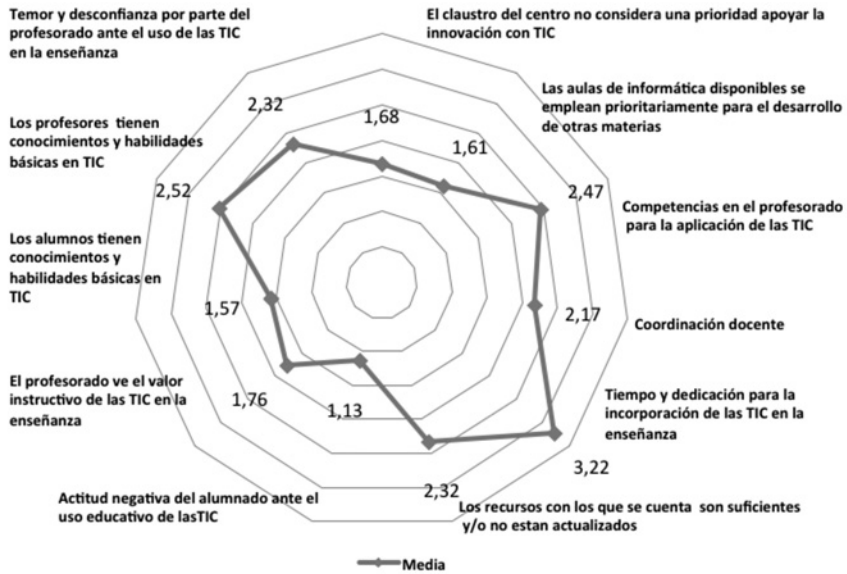
Para conocer la fiabilidad de la escala utilizada se aplicó el alfa de Cronbach. Se obtuvo un alfa de Cronbach de .805 (Alpha Std.=.797) lo cual significa que la escala global tiene una fiabilidad alta debido a que supera el .80.

Tabla 4

Medidas obtenidas de los factores obstaculizadores de la innovación con TIC en los centros educativos

FACTORES OBSTACULARIZADORES DE LA INNOVACIÓN CON TIC	N	Media	Desv. Típ.
El claustro del centro no considera una prioridad apoyar la innovación con TIC	47	1.68	.726
Las aulas de informática disponibles se emplean prioritariamente para el desarrollo de otras materias	41	1.61	1.137
Competencias en el profesorado para la aplicación de las TIC	47	2.47	.856
Coordinación docente	47	2.17	.963
Tiempo y dedicación para la incorporación de las TIC en la enseñanza	46	3.22	1.172
Los recursos con los que se cuenta son suficientes y/o están actualizados	44	2.32	1.459
Actitud negativa del alumnado ante el uso educativo de las TIC	47	1.13	.397
El profesorado ve el valor instructivo de las TIC en la enseñanza	45	1.76	.712
Los alumnos tienen conocimientos y habilidades básicas en TIC	47	1.57	.683
Los profesores tienen conocimientos y habilidades básicas en TIC	46	2.52	1.049
Temor y desconfianza por parte del profesorado ante el uso de las TIC en la enseñanza	47	2.32	.935

En la gráfica siguiente se presentan los valores obtenidos en la tabla anterior con el objetivo de posicionar gráficamente las medias obtenidas de cada uno de los ítems.



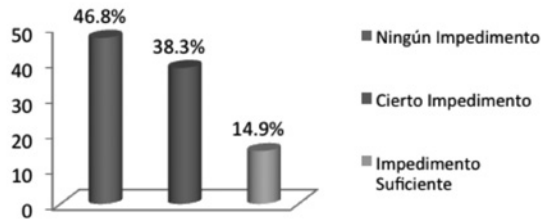
Gráfica 2. Factores que obstaculizan la innovación con TIC en los centros educativos.

En base a este gráfico se pueden extraer algunas conclusiones que se comentan a continuación. Primero decir que las variables que se refieren al *tiempo y dedicación para la incorporación de las TIC en la enseñanza* y la variable que hace referencia a que *los profesores tienen conocimientos y habilidades básicas en TIC* se seleccionan como factores que dificultan el éxito de las políticas educativas TIC. Esta conclusión la observamos empíricamente al comprobar que se obtienen valores máximos superiores a la media (2.5). Sin embargo, el resto de las variables dificultarían en menor medida el éxito de las políticas educativas TIC. Por ejemplo, las variables que se refieren a las *competencias en el profesorado para la aplicación de las TIC* (media=2.47), *los recursos con los que se cuenta son suficientes y/o están actualizados* (media=2.32), *el temor y desconfianza por parte del profesorado ante el uso de las TIC en la enseñanza* (media=2.32), y *la coordinación docente* (media=2.17). Sin embargo, si es importante resaltar como las variables que van referidas a la *actitud y al desarrollo de habilidades TIC en el alumnado* crean menos dificultades a la hora de desarrollar buenas prácticas TIC.

Resultados de los porcentajes de frecuencias de los ítems de la escala

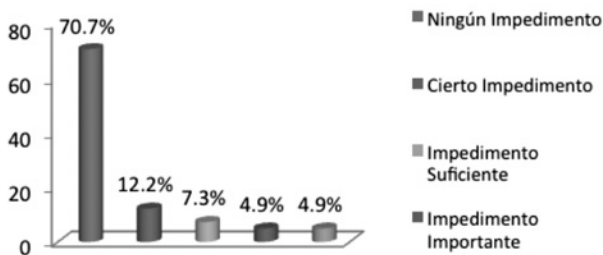
En este apartado se presentan los resultados visuales ítem a ítem de los porcentajes de la escala valorativa a través de gráficos de barras que demuestran empíricamente el impacto de cada uno de los ítems en la escala: *ningún impedimento, cierto impedimento, impedimento suficiente, impedimento importante e impedimento muy importante.*

Como se observa en el primer ítem, *el claustro no considera una prioridad apoyar la innovación con TIC*, un 46.8% de los participantes han contestado *ningún impedimento*, un 38.3% *cierto impedimento* y un 14.9% *impedimento suficiente*. Por tanto, se puede decir que el claustro considera una prioridad apoyar la innovación con TIC. En este caso la media es 1.68, próxima a la mediana, y el valor más repetido es el 1. Según la desviación típica (0.726) no hay mucha dispersión de las valoraciones que han sido realizadas por el profesorado participante.



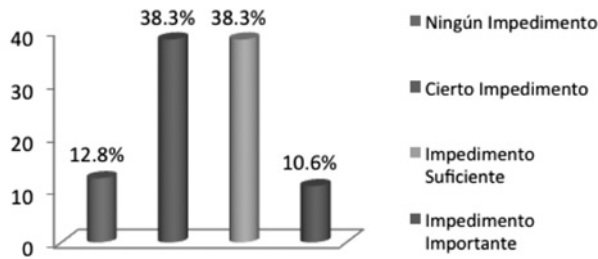
Gráfica 3. El claustro del centro no considera una prioridad apoyar la innovación con TIC.

En cuanto a si *las aulas de informática se emplean prioritariamente para el desarrollo de otras materias* hay que decir que no hay ningún tipo de impedimento para el 70.7% de la muestra. La media es prácticamente el valor central de la escala (1.61), y está muy próxima a la moda y mediana. La desviación típica se aproxima bastante a 1 con lo que se puede decir que las respuestas dadas no están muy dispersas.



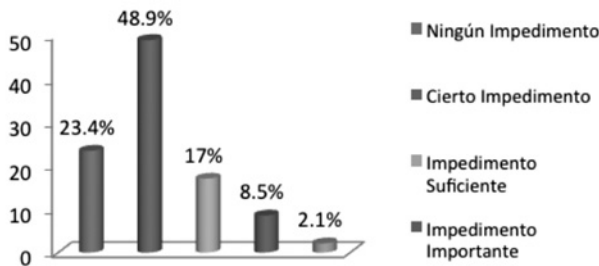
Gráfica 4. Las aulas de informática se emplean prioritariamente para el desarrollo de otras materias.

En el tercer ítem de la escala que se centra en *las competencias en el profesorado para la aplicación de las TIC*, se observa como hay una distribución bimodal de los datos en el valor *cierto impedimento* e *impedimento suficiente* con un valor de 38.3% de las respuestas. Por tanto, las valoraciones se agrupan entre esas dos puntuaciones, mayormente, y se considera como una dificultad importante la falta de competencias en el profesorado para aplicar las TIC. La media es prácticamente el valor central de la escala (2.47), está en medio de las dos modas y coincide con la mediana. La desviación típica nos representa la poca dispersión que ofrece la consideración de este ítem por parte del profesorado dado que no supera la unidad (0.856).

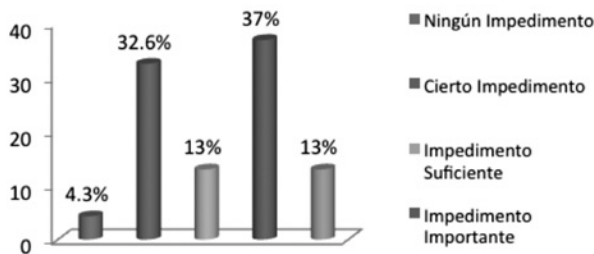


Gráfica 5. Competencias en el profesorado para la aplicación de las TIC.

El ítem sobre *la coordinación docente* acumula las puntuaciones en *cierto impedimento* con un porcentaje del 48.9%, seguido de *ningún impedimento* con un porcentaje de 23.4% de la muestra y un *impedimento suficiente* (17%), respectivamente. La media es prácticamente el valor central de la escala (2.17), y está muy próxima a la moda y mediana. La desviación típica se aproxima bastante a 1 con lo que se puede decir que las respuestas dadas no están muy dispersas.



Gráfica 6. Coordinación docente.

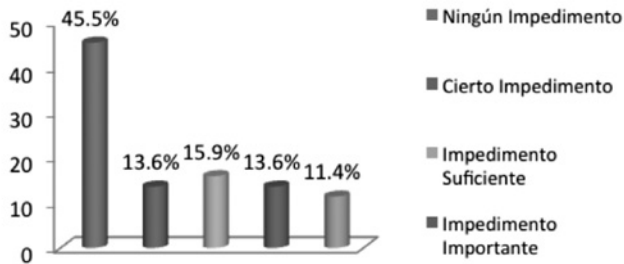


Gráfica 7. Tiempo y dedicación para incorporar las TIC.

En el ítem que hace referencia al *tiempo y dedicación para la incorporación de las TIC en la enseñanza* se valora con un *impedimento importante* con un 37% de la muestra. Le sigue *cierto impedimento* con un 32.6% e *impedimento suficiente* e *impedimento muy importante*

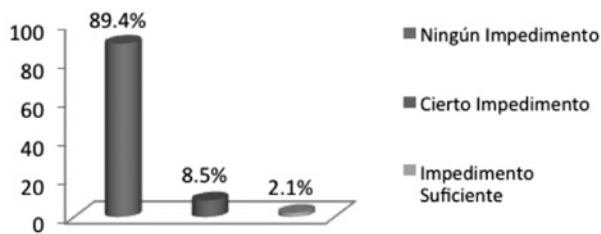
con un 13% cada una. La media está ligeramente por debajo del valor central (3.22). En este caso la media se ve afectada por los valores extremos, ya que, los valores muy altos tienden a aumentarla mientras que los valores muy bajos tienden a reducirla. El valor que más se repite es el 4, y a pesar de todo la dispersión de las puntuaciones no es muy alta (1.171).

Según el ítem sobre *los recursos con los que se cuenta son suficientes* lo más destacable es que el profesorado encuestado piensa que no hay ningún impedimento (45.5%) en cuanto a que los recursos con los que cuenta el centro son suficientes o están actualizados. Se observa que hay una dispersión de los datos al obtener una desviación típica de 1.459, y se destaca como el valor de la media sobrepasa cierto impedimento.



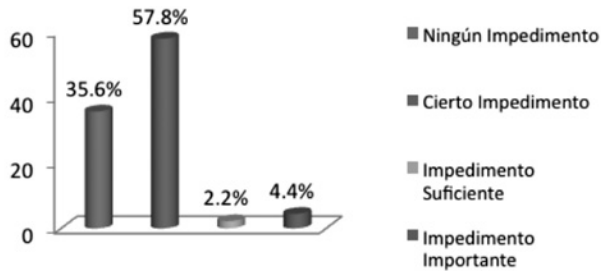
Gráfica 8. Recursos con los que se cuenta son suficientes o están actualizados.

El ítem que hace referencia a la *actitud del alumno ante el uso educativo de las TIC*, se observa como la dispersión de las puntuaciones es muy baja, por tener una desviación típica de 0.397. No se contestan todos los valores de la escala pero si responden a: *ningún impedimento* (89.4%), *cierto impedimento* (8.5%), e *impedimento suficiente* (2.1%). La media es prácticamente el valor central de la muestra (1.13), y está muy próxima a la moda y mediana.



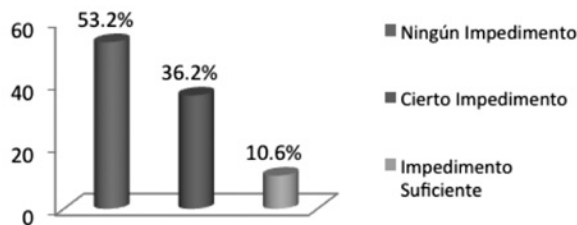
Gráfica 9. Actitud del alumnado ante el uso educativo de las TIC.

Con respecto a las dificultades o impedimentos sobre *el profesorado ve el valor instructivo de las TIC en la enseñanza*, un 57.8% de la muestra contesta que ve *cierto impedimento* y le sigue un 35.6% de la muestra que no ve *ningún impedimento*. Por tanto se observa como las puntuaciones no están muy dispersas (Desv. Típ.=0.712). La mediana y la moda coinciden (2), y la media se encuentra más cercana al valor 2 (1.76) que se categoriza como *cierto impedimento*.



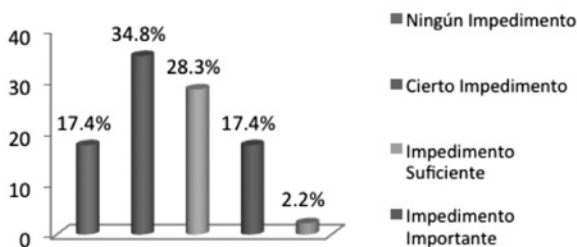
Gráfica 10. El profesor ve el valor instructivo de las TIC en la enseñanza.

Según el ítem siguiente que se centra en que *los alumnos tienen conocimientos y habilidades básicas en TIC* se observa que el profesorado piensa que no hay *ningún impedimento* acerca de que *los alumnos tienen conocimientos y habilidades básicas en TIC* en un 53.2%, le sigue *cierto impedimento* en un 36.2% e *impedimento suficiente* con un 10.6%. Con una baja dispersión (Desv. Típ.=0.683), tenemos que el valor de la media se acerca a la consideración de *cierto impedimento*, aunque el valor más repetido es *ningún impedimento*.



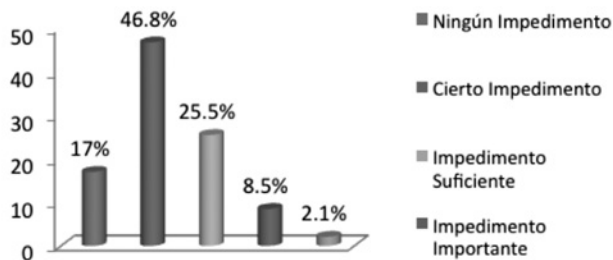
Gráfica 11. Los alumnos tienen habilidades básicas en TIC.

Lo más destacable del ítem siguiente es que hay un cierto impedimento (34.8%) al considerar que *los profesores tienen conocimientos y habilidades básicas en TIC*. Sin embargo las puntuaciones están repartidas por otras valoraciones como, impedimento suficiente (28.3%), ningún impedimento e impedimento importante en un 17.4%, respectivamente. A pesar de que se constestan todos los valores la dispersión no es muy alta (1.049) siendo el valor más repetido el 2. La media (2.52) si sitúa entre las valoraciones de *cierto impedimento* e *impedimento suficiente*.



Gráfica 12. Los profesores tienen conocimientos y habilidades básicas en TIC.

Finalmente, en el último ítem sobre *el temor y la desconfianza por parte del profesorado ante el uso de las TIC en la enseñanza*, la respuesta más generalizada ha sido la de cierto impedimento (46.8%), seguida de impedimento suficiente (25.5%) y de ningún impedimento (17%), respectivamente. Con una baja dispersión tenemos que el valor de la media se encuentra ligeramente por encima de la media y la moda, con un 2.32. Por ello, el profesorado participante considera que hay un cierto impedimento al *temor y la desconfianza por parte del profesorado ante el uso de las TIC en la enseñanza*.



Gráfica 13. Temor y desconfianza por parte del profesorado ante el uso de las TIC.

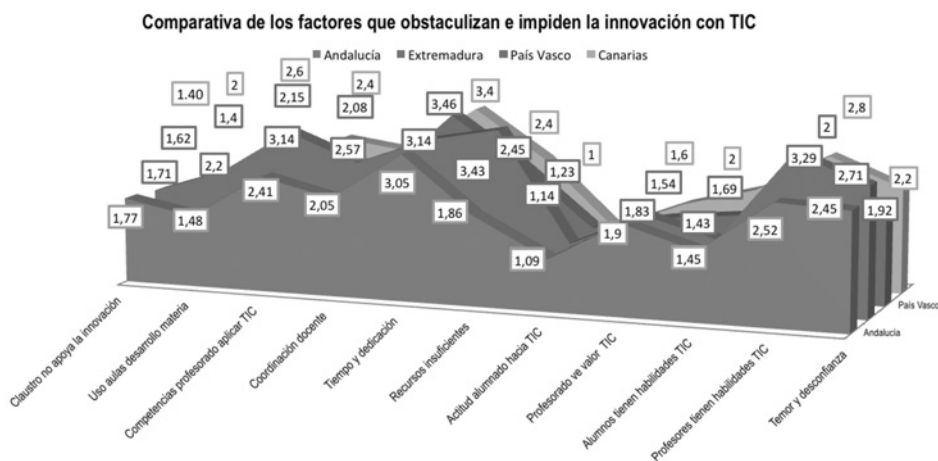
A modo de conclusión decir que con estos análisis se ofrece una imagen clara y real sobre lo que dificulta y obstaculiza la implantación de las políticas educativas TIC en centros de enseñanza obligatoria, a través de la innovación educativa con TIC.

Se observa empíricamente que las dimensiones que dificultan y obstaculizan el cambio pedagógico son las que tienen que ver con el profesorado en tres sentidos por un lado *el tiempo y dedicación para aplicar las TIC*, *la capacitación para proyectar las TIC en la formación que imparte* y que el *claustro del centro no considera una prioridad apoyar la innovación con TIC*.

Sin embargo, las variables que impiden en menor medida el cambio pedagógico con TIC son *la actitud del alumnado ante el uso educativo de las TIC*, seguido de *los alumnos tienen conocimientos habilidades básicas en TIC*, *las aulas de informática disponibles se emplean prioritariamente para el desarrollo de otras materias*, y *el temor y desconfianza por parte del profesorado ante el uso de las TIC en la enseñanza*, respectivamente.

Resultados sobre los factores que dificultan y obstaculizan el éxito de la implantación de las políticas educativas TIC en las Comunidades estudiadas

Se plantea la cuestión en qué grado existen diferencias en la comparación de las medias globales por cada una de las Comunidades Autónomas estudiadas: Andalucía, Extremadura, País Vasco y Canarias. Así pues, en la gráfica que se presenta a continuación se pueden comparar visualmente los resultados de los factores que obstaculizan el éxito de la implantación de las políticas educativas TIC y la innovación educativa con TIC en los centros y aulas de enseñanza obligatoria que se han estudiado.



Gráfica 14. Comparativa por comunidades de los factores obstaculizadores de la innovación con TIC.

A continuación se destacan algunos apuntes significativos acerca del objeto de estudio:

- El claustro del centro es un obstáculo importante a la hora de implantar las TIC en los centros ya que no se prioriza esta cuestión con un 1.4 en Canarias, 1.62 en el País Vasco, un 1.71 en Extremadura y un 1.77 en Andalucía. Y con respecto a la falta de coordinación docente destacar que Extremadura con un 2.57 y Canarias con un 2.4 están por encima de la media global (2.17).
- Otro factor de interés que apuntan los gestores de los centros es el *tiempo y dedicación que tiene el profesorado para la incorporación de las TIC en la enseñanza*. Por ello, sería importante que se reconociera positivamente la dedicación del profesorado que integra las TIC en la enseñanza y el aprendizaje.
- En cuanto a los factores que hacen referencia a que los *‘profesores tienen conocimientos y habilidades básicas en TIC’*, las *‘competencias del profesorado para la aplicación de las TIC’* y el *‘temor y desconfianza por parte del profesorado ante el uso de las TIC’* en la enseñanza, apuntar que todas las comunidades estudiadas tienen un comportamiento similar con diferencias poco significativas entre ellas. Son las Comunidades de Extremadura y Canarias las que tienen puntuaciones por encima de la media en cuanto a las *competencias en el profesorado para aplicar las TIC*. Por tanto, el profesorado tiene conocimientos y habilidades básicas en TIC aunque tienen ciertas dificultades para aplicar las TIC en su docencia. Otra cuestión a considerar es que a pesar de todo, el profesorado entrevistado resalta el *valor instructivo de las TIC en la enseñanza* de forma unánime.
- Con respecto a los *recursos con los que se cuenta son suficientes y/o están actualizados* decir que Extremadura considera que si existen recursos suficientes con una media de 3.43 que dista significativamente de la media global que es 2.32.
- Se considera que las aulas de informática están disponibles para el desarrollo de las distintas materias que se trabajan en los centros en las cuatro comunidades con medias próximas a la media global 1,61.

- Sobre los indicadores que aportan datos sobre el alumnado decir que según los datos el alumnado tiene un cierto impedimento en cuanto al conocimiento y habilidades a desarrollar con las TIC. Además destacar la actitud positiva del alumnado ante el uso educativo de las TIC.

Conclusiones

Siendo evidentes los esfuerzos realizados en inversión tecnológica y formación del profesorado por parte de las administraciones educativas en los últimos años, la realidad nos transmite que las buenas prácticas y la innovación educativas apoyadas por las TIC no siempre están sirviendo para mejorar y transformar la realidad educativa. La relevancia del compromiso asumido por las autoridades educativas y su impacto, quedan reflejados, en la última gráfica presentada, donde se constata qué factores se constituyen en dificultades para la integración plena de las TIC en las aulas. Entre ellos resulta oportuno señalar que varios de estos factores están directamente vinculados a aspectos organizativos y de coordinación, faceta no identificada habitualmente en este tipo de estudios. De igual manera, habría que incidir en la necesidad de que las escuelas reaccionen de manera más ágil y eficaz a las cambiantes exigencias del trabajo y sus implicaciones sociales.

La implantación de las TIC en las escuelas es algo que se ha ido haciendo efectivo de forma progresiva y constante a lo largo del tiempo. De ahí que paralelamente se tenga en cuenta el desarrollo de la competencia digital y se busquen fórmulas para medir el desarrollo de la competencia digital en la planificación de la docencia (González, Espuny, De Cid y Gisbert, 2012). O más específicamente se busquen relaciones entre las competencias tecnológicas y las pedagógicas (Almerich, Suárez, Orellana y Díaz, 2010). Sin embargo, la inversión tecnológica, siendo una condición necesaria para universalizar el uso de las tecnologías, no es suficiente por sí misma para provocar un cambio pedagógico significativo y permanente. Por tanto, según los datos analizados y presentados aquí, se mantiene que los obstáculos más relevantes para la utilización de las TIC en el aula están relacionados con el papel que juega la escuela para impulsar cambios pedagógicos en cuanto a los usos que se pueden hacer de la tecnología en el centro, el aula e incluso con la comunidad educativa. El estudio SITES (2006) corrobora que los obstáculos más graves para la integración de las TIC en el aula están relacionados con la institución, por encima de los estudiantes. El profesorado identificó la falta de soporte técnico y pedagógico como el obstáculo más importante.

Por tanto, es fundamental repensar aspectos estructurales como la formación inicial y permanente del profesorado, o la dotación de infraestructuras y su mantenimiento, pero también factores como los modelos educativos de centro y su repercusión en la organización de las instituciones. Consecuentemente, es necesario favorecer las iniciativas que destaquen el valor pedagógico que tienen las TIC en la formación.

En síntesis, cabe destacar que es importante que desde los órganos de coordinación del centro se tomen iniciativas y se hagan propuestas que favorezcan el desarrollo y la implantación de cambios pedagógicos donde las TIC tengan un papel protagonista. Para lo cual es necesario que el profesorado siga dando pasos hacia la integración pedagógica de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje que diseña y aplica.

Agradecimientos

La investigación desarrollada por los autores está apoyada por el Proyecto I+D: Políticas Educativas autonómicas y sus efectos sobre la innovación pedagógica apoyada en el uso de las TIC en los centros escolares, financiado por el Plan Nacional de I+D (SEJ2006-12435-C05-01).

Referencias

- Almerich, G., Suárez, J. M., Orellana, N., & Díaz, M. I. (2010). La relación entre la integración de las tecnologías de la información y comunicación y su conocimiento. *Revista de Investigación Educativa*, 28(1), 31-50.
- Cuban, L. (2001). *Oversold and underused: Computers in the classroom*. Londres, Inglaterra: Universidad de Harvard.
- Cuban, L. (2008). *Frogs into princes. Writings on school reform*. Nueva York (NY), Estados Unidos: Teachers' College Press.
- Cuban, L., Kirkpatrick, H., & Peck, P. (2001). High access and low use of technologies in high school classrooms: Explaining an apparent paradox. *American Educational Research Journal*, 38(4), 813-834.
- De Pablos, J., Colás, P., & González, T. (2010). Factores facilitadores de la innovación con TIC en los centros escolares. Un análisis comparativo entre diferentes políticas educativas autonómicas. *Revista de Educación*, 352, 23-51.
- De Pablos, J., Colás, P., & González, T. (2011). Bienestar docente e innovación con Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Revista de Investigación Educativa*, 29(1), 59-81.
- Ertmer, P. A. (1999). Addressing first and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development*, 47(4), 47-61.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A., & York, C. S. (2006-2007). Exemplary technology-using teachers: Perceptions of factors influencing success. *Journal of Computing in Teacher Education*, 23(2), 55-61.
- Ertmer, P. A. (2013). Removing obstacles to the pedagogical changes required by Jonassen's vision of authentic technology-enabled learning. *Computers & Education*, 64, 175-182.
- González, A. (2010). ¿Qué nos interesa evaluar de las políticas educativas TIC españolas? *Revista Fuentes*, 10, 206-220.
- González, A. (2011). *Evaluación del impacto de las Políticas Educativas TIC en las prácticas de los centros escolares* (Tesis Doctoral no publicada). Universidad de Sevilla, Sevilla (España).
- González, A. (2012a, noviembre). *The ICT coordinator and the integration of the Information and Communication Technologies in the school*. Trabajo presentado a la 5th International Conference of Education, Research and Innovation, Madrid (España).
- González, A. (2012b, noviembre). *Regional educational ICT policies in Spain and their effects in schools*. Trabajo presentado a la 5th International Conference of Education, Research and Innovation, Madrid (España).
- González, J., Espuny, C., De Cid, M. J., & Gisbert, M. (2012). INCOTIC-ESO. Cómo autoevaluar y diagnosticar la competencia digital en la Escuela 2.0. *Revista de Investigación Educativa*, 30(2), 287-302.

- Hennessey, S., Ruthven, K., & Brindley, S. (2005). Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching: Commitment, constraints, caution, and change. *Journal of Curriculum Studies*, 37(2), 155–192.
- Hew, K. F., & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: Current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, 55, 223–252.
- Johnson, L., Adams-Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2014). *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition*. Austin (TX), Estados Unidos: The New Media Consortium.
- Kangro, A., & Kangro, I. (2004). Integration of ICT in teacher education and different school subjects in Latvia. *Educational Media International*, 41(1), 31–37.
- Kozma, R. (2003). Global perspectives. Innovative technology integration practices from around the world. *Learning & Leading with Technology*, 31(2), 6-12.
- Kozma, R. B., & Anderson, R. E. (2002). Qualitative case studies of innovative pedagogical practices using ICT. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18(4), 387-394.
- Law, N., Chow, A., & Allan, Y. (2005). Methodological approaches to comparing pedagogical innovations using technology. *Education and Information Technologies*, 10(1-2), 5-18.
- Law, N., Pelgrum, W. J., & Plomp, T. (2008). *Pedagogy and ICT use in schools around the world: Findings from the IEA SITES 2006 study*. Hong Kong, China: CERC-Springer.
- Lowther, D., Strahl, J. D., Inan, F. A., & Ross, S. M. (2008). Does technology integration “work” when key barriers are removed?. *Educational Media International*, 45, 195–213.
- Mominó, J., Sigalés, C., & Meneses, J. (2008). *La escuela en la sociedad en red*. Barcelona, España: Ariel.
- National Education Association (NEA) (2008). *Technology in schools: The ongoing challenge of access, adequacy, and equity*. Recuperado de http://www.nea.org/assets/docs/PB19_Technology08.pdf
- Pelgrum, W. J. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education: Results from a worldwide educational assessment. *Computers & Education*, 37(2), 163-178.
- Sáez, J. M. (2012). Valoración de la persistencia de los obstáculos relativos al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación Primaria. *Educatio Siglo XXI*, 30(1), 253-274.
- Sancho, J. M. (2006). *Tecnologías para transformar la educación*. Madrid, España: Akal.
- Shofield, J., & Davidson, A. (2002). *Bringing the internet to school: Lessons from an urban district*. San Francisco (CA), Estados Unidos: Jossey-Bass.
- Zhao, Y., Pugh, K., Sheldon, S., & Byers, J. L. (2002). Conditions for classroom technology innovation. *Teachers College Record*, 104(3), 482–515.

Fecha de recepción: 14/05/2014.

Fecha de revisión: 20/05/2014.

Fecha de aceptación: 07/12/2014.

