

## La Pizarra Digital Interactiva como herramienta de enseñanza y aprendizaje y de creación de contenidos

Josep Holgado  
Universidad Rovira I Virgili



El profesorado que se encarga de la Formación Inicial del Docente (FID) ha de estar siempre ocupado en buscar la manera más correcta de motivar al alumnado, con la finalidad de conseguir una serie de habilidades, técnicas, actitudes y hábitos que faciliten el éxito del proceso de enseñanza y aprendizaje planificado.

Actualmente vivimos en una sociedad donde los cambios tecnológicos aplicados a la educación están en el orden del día. El estudiante se encuentra sensibilizado por el mundo de las tecnologías, y los docentes han de aprovechar este foco de motivación intrínseca a la hora de utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento colaborativo (TAC). De acuerdo con sus posibilidades, las ha de incluir en el desarrollo de las actividades que se proponen a los estudiantes, futuros maestros y futuras maestras de educación infantil y primaria.



La posibilidad de manipular diferentes elementos tecnológicos hace posible que el alumno tome parte activa en su proceso de aprendizaje. Con ello aumenta la capacidad de favorecer aprendizajes concretos, se produce el desarrollo de estrategias de pensamiento y se construyen aprendizajes significativos que permiten la interacción entre el estudiante y estimulan su nivel de actividad personal. Al mismo tiempo, también es posible la adquisición, procesamiento, almacenamiento y difusión de la

información. De esta manera se pueden formar personas que se puedan adaptar a los nuevos retos sociales.

La utilización de las TIC/TAC<sup>1</sup>, y específicamente de la Pizarra Digital Interactiva (PDI), ha de facilitar una serie de factores, como los cambios en el aula, el trabajo en grupo, el tratamiento de la información, la toma de decisiones, y el trabajo multidisciplinar, individual y autónomo. También ha de promover la creatividad, la actividad y la reflexión del alumnado, al ser estas herramientas que potencian la ampliación y adquisición de conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Asimismo, las TIC/TAC están llamadas a convertirse en un eje interdisciplinar, teniendo en cuenta su bipolaridad de trabajo intelectual y de comunicación, y requieren formar parte de la labor cotidiana del futuro maestro. Por tanto,

---

<sup>1</sup> El término TAC tiene dos acepciones, por un lado, encontramos que son las **Tecnologías del aprendizaje cooperativo** y por el otro se refiere a las **Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento** que son las que incluyen a las TIC más un componente metodológico necesario para que se genere un aprendizaje significativo.

no deben ser una novedad, sino un conjunto de herramientas aplicadas a la experiencia académica del alumnado.

La Pizarra Digital Interactiva como herramienta de enseñanza y aprendizaje y de creación de contenidos

### **Definición de la Pizarra Digital Interactiva (PDI)**



Una Pizarra Digital Interactiva (PDI) es un sistema tecnológico integrado por un computador, un video proyector y un dispositivo de control de puntero, que permite proyectar en una superficie interactiva contenidos digitales que es posible visualizar correctamente.

Con este soporte, tanto el docente como los estudiantes pueden generar contenidos con un sistema tecnológico conectado a diversos periféricos e interconectado a una red de telecomunicaciones.

La función de la PDI consiste en proyectar sobre la pantalla interactiva cualquier tipo de información procedente del computador, permitiendo al mismo tiempo escribir directamente sobre la pantalla y también controlar desde esta los programas informáticos con un puntero o con los dedos.

En las aulas que disponen de PDI, el profesor y el alumno pueden visualizar y comentar toda la información y recursos disponibles, como presentaciones multimedia y documentos digitales en general (apuntes, trabajo de clase), videos, documentos en soporte papel que se muestran utilizando un lector de documentos conectado a la PDI, y en general la información que se puede encontrar en Internet. Todo esto facilita el desarrollo de trabajos cooperativos por parte de grupos de estudiantes y su presentación pública en la clase.

Utilizando la PDI en el aula, el estudiante puede presentar e interactuar con el profesor cualquier tarea a realizar, efectuar investigaciones y comentar públicamente materiales de Internet e intervenir más en clases haciendo preguntas y observaciones. El profesorado puede usar esta herramienta para reforzar sus explicaciones, explicar y corregir colectivamente los ejercicios, hacer preguntas y realizar evaluaciones formativas.

El contenido de la PDI puede almacenarse en el disco y utilizarse en futuras clases, imprimirse para repartir copias en papel, enviarse por email y dejarse en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje o en espacios colaborativos de trabajo.

## Elementos básicos de una PDI

Los elementos básicos que constituyen la PDI son los siguientes:38

- Ordenador multimedia, con DVD, altavoces y micrófono.
- Conexión del computador a Internet.
- Video proyector.
- Pizarra interactiva conectada al computador mediante una conexión USB o inalámbrica.
- Un software específico de la PDI.
- Lector de documentos. Es una cámara de video con un zoom integrado, con un pie que facilita mover la altura y el ángulo de la cámara. Permite proyectar y digitalizar cualquier documento en soporte papel o cualquier objeto tridimensional. También se puede utilizar para hacer videoconferencias. Con este aparato es posible proyectar fotografías, recortes de prensa, imágenes, esquemas, ejercicios que el alumnado deba realizar, etc.
- Un sistema de ampliación de sonido, con altavoces potentes.
- Impresora.
- Un magnetoscopio que permita la utilización didáctica de videos y grabaciones de programas de televisión.
- Conexión del computador a una antena de televisión.

Existen otros elementos que facilitan la potencialidad de la PDI. Entre ellos destacan los siguientes:

- Los sistemas de sincronización entre computadores: Herramientas que utilizan la red con la finalidad de que el profesorado pueda visualizar y bloquear las pantallas de los computadores del alumnado.
- Los sistemas de respuesta interactiva: Mandos a distancia conectados al computador que gestiona la PDI por un receptor y un programa que permite crear entornos en los que el alumnado selecciona las opciones que considera correctas.
- Una caja de conexiones y control: Permite controlar todos los aparatos conectados a la PDI.

### 1.3. Modelos y propuestas didácticas para el uso de la PDI

**Coincidiendo con Marquès, a continuación, señalaremos los principales modelos y propuestas didácticas del uso de la PDI:**

- El profesorado explica utilizando la PDI y hace participar al alumnado con preguntas, realizando de esta manera una evaluación formativa. Las explicaciones tienen con la PDI un buen soporte audiovisual, permitiendo mostrar todos los tipos 39

La Pizarra Digital Interactiva como herramienta de enseñanza y aprendizaje y de creación de contenidos de materiales didácticos y webs relacionados con los contenidos que se traten. Se pueden mostrar videos y simulaciones, y explicar cómo se realizan ejercicios de manera interactiva.

- Utilizando la PDI existe la posibilidad de escribir y subrayar sobre la pizarra donde se proyectan las imágenes y materiales de soporte a las explicaciones. De esta manera se multiplica la potencialidad didáctica de los comentarios del profesorado.

- Con la PDI se facilitan los procesos de enseñanza-aprendizaje acerca de cómo se utilizan los programas informáticos. El profesorado muestra al alumnado el resultado de la interacción con el programa objeto de aprendizaje y pide al alumnado que repita las mismas acciones en su computador.
- El alumnado puede utilizar la PDI para presentar y comentar imágenes, videos y animaciones sobre los contenidos tratados en clase. Este material ha de estar preparado con antelación por el alumnado, mediante búsquedas en Internet y en diferentes plataformas de contenidos.
- Con la ayuda de los buscadores y de la PDI, en cualquier momento profesorado y alumnado pueden ampliar informaciones sobre nuevos aspectos que aparecen espontáneamente en la clase.
- El alumnado puede presentar sus producciones con la PDI en la clase, en formato de esquemas o de presentaciones multimedia. De esta manera se le ayuda a adquirir la competencia de expresión oral correcta y de argumentación. El profesorado puede ampliar diferentes aspectos conceptuales, corregir y valorar públicamente los trabajos presentados.
- Realización de ejercicios entre toda la clase. Se pueden proyectar actividades interactivas de las plataformas de contenidos en red y el alumnado va interviniendo con la finalidad de buscar soluciones. Se puede dividir la clase en grupos, de tal manera que cada grupo busca la solución correcta a la pregunta que posteriormente será explicada mediante la PDI. Se pueden realizar dictados, y uno de los alumnos/as lo hará con la PDI; organizar lecturas en las que cada alumno/a lea un fragmento o asuma un personaje, etc.
- Corrección entre todos de los ejercicios en la clase. El profesorado o el alumnado pueden presentar y comentar cada ejercicio, e intervenir exponiendo sus dudas e ideas.
- La actualidad entra en las aulas. Proyectando las imágenes de las noticias de los diarios digitales, se pueden comentar temas de actualidad relacionados con las asignaturas de carácter curricular, debatir sobre conflictos, juzgar y explicitar valores, considerar la diversidad multicultural, etc. Se pueden ampliar los conceptos utilizando Internet.
- Síntesis con la PDI de un/a alumno/a relator. El profesorado hace una exploración 40 inicial sobre el conocimiento que el alumnado tiene sobre el nuevo tema y un/a alumno/a utiliza la PDI para hacer un esquema sintético previo de estos conocimientos.
- Debates con soporte multimedia y síntesis negociada. Profesorado y alumnado preparan un debate de manera que todos buscan información que justifica sus argumentaciones. La PDI facilitará la interacción y discusión de grupo en el aula durante la realización del debate.
- Videoconferencias en clase. La PDI permite que todos puedan ver y participar en comunicaciones en tiempo real con estudiantes y profesores de otros centros, así como expertos en general.
- La PDI se puede utilizar como un rincón, donde el alumnado de manera individual o en un pequeño grupo usa esta herramienta como fuente de información y canal de comunicación, con la finalidad de realizar diferentes ejercicios interactivos, elaborar documentos, digitalizar imágenes, etc.
- La PDI sirve de soporte a alumnado con necesidades educativas especiales.
- La creación de materiales didácticos con la PDI es un proceso sencillo.
- Con la utilización de la PDI en las sesiones de clase el alumnado está más motivado y participativo, ya que las explicaciones se hacen más amenas y atractivas. En las clases se utilizan más recursos que permiten dar mejor respuesta a las necesidades de cada alumno/a y facilitan la comprensión.

- Se han de tener en cuenta factores como el papel mediador del profesorado, la individualización de la enseñanza para atender a la diversidad del aula, el seguimiento y evaluación de las actividades del alumnado, la perspectiva constructivista del aprendizaje, la autorregulación de los aprendizajes por parte del alumnado, la interacción con el entorno y el trabajo colaborativo.

- La planificación de las actividades de aprendizaje ha de considerar elementos como la contextualización; definición de objetivos, capacidades o competencias; adquisición de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales; utilización de recursos; desarrollo de actividades; y evaluación (autoevaluación y heteroevaluación).

La PDI ofrece nuevas posibilidades metodológicas innovadoras que permiten diversificar más las actividades de aprendizaje; el soporte visual ayuda a comprender los contenidos y se hace más rentable el tiempo de clase.

Con la utilización de la PDI el alumnado aprende a presentar públicamente sus trabajos, mejorando su capacidad de síntesis y la expresión oral y escrita. Además, los estudiantes integran en mayor medida las TIC-TAC en sus procesos de aprendizaje, aprendiendo a utilizar programas y mejorando sus habilidades a la 41

La Pizarra Digital Interactiva como herramienta de enseñanza y aprendizaje y de creación de contenidos hora de buscar y seleccionar información en Internet.

La utilización de la PDI facilita la realización de actividades colaborativas a la hora de elaborar trabajos en grupo. Al presentarlos y comentarlos a toda la clase, mejora la atención y motivación del alumnado; los estudiantes aprenden a valorar sus propios trabajos y los de los otros con un sentido de crítica constructiva.

La PDI es útil en todas las asignaturas y niveles educativos. Proporciona una gran cantidad de recursos visuales y nuevas posibilidades metodológicas que facilitan la presentación y comprensión de contenidos, el tratamiento de la diversidad, el uso educativo de Internet, la realización de actividades más dinámicas y una mayor motivación y participación del alumnado.

También facilita la renovación de las metodologías docentes y de los procesos de enseñanza y aprendizaje, incrementa la motivación del alumnado, revitaliza la autoestima profesional del profesorado y facilita la consecución de aprendizajes más significativos y en línea con la sociedad actual. El profesorado mejora además su tarea docente y contribuye a perfeccionar la formación de alumnado; explora en Internet e investiga en la clase; y descubre nuevas posibilidades metodológicas y nuevos recursos aplicables al tratamiento de la diversidad.

El alumnado que utiliza la PDI tiene un papel más activo en las actividades de clase. Los estudiantes participan más, tienen mayor autonomía y disponen de más oportunidades para el desarrollo de competencias tan importantes en la sociedad actual como buscar y seleccionar información, realizar trabajos multimedia y presentarlos públicamente al resto de alumnado.

## RESULTADOS OBSERVADOS



Las diferentes acciones realizadas provocaron un proceso de reflexión por parte del alumnado sobre el planteamiento metodológico más correcto a utilizar en el desarrollo de las actividades planificadas en las diferentes sesiones de clase utilizando la PDI.

Los estudiantes hicieron una inmersión en el proceso de enseñanza-aprendizaje, utilizando estrategias didácticas que implican nuevos roles y nuevas responsabilidades. Así consiguieron adquirir más conocimientos y una preparación profesional y personal más adecuada a la realidad educativa actual. Trabajaron de manera colaborativa, conociendo a los otros miembros del grupo y asumiendo más protagonismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, tomaron decisiones de manera compartida y consensuada a la hora de realizar las actividades propuestas.

Las estrategias didácticas utilizadas fomentaron la investigación, selección y gestión de la información, y los agentes implicados en el proyecto se capacitaron para conseguir estas competencias.

A través de este proceso los estudiantes adquirieron un conocimiento más amplio de la utilización didáctica de la PDI, como usuarios de las tecnologías de la información y la comunicación, con el propósito de que esta herramienta pueda incorporarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje como un elemento de soporte importante y se convierta en una tecnología de aprendizaje y de conocimiento colaborativo. Asimismo, el alumnado consiguió ser autónomo utilizando la PDI y las herramientas que esta proporciona.

El proceso de innovación afectó a la administración de la comunidad educativa, ya que se sugirieron cambios en el sistema de gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje, en las estructuras, la distribución de responsabilidades, las necesidades de recursos y el diseño de las aulas.

El trabajo en equipo fue fundamental para que este proceso de innovación consiguiera los objetivos propuestos.

Los criterios para la selección de los diferentes enfoques didácticos se orientaron a estimular a los alumnos/as a participar en su propio proceso de desarrollo, fomentar la investigación, promover la reflexión y el análisis crítico fundamentado en teorías 49

La Pizarra Digital Interactiva como herramienta de enseñanza y aprendizaje y de creación de contenidos y conocimientos científicos, incidir en la gestión de la información y ayudar a que esta se convierta en conocimiento.

Con la idea de definir correctamente el perfil profesional de los futuros docentes, se proporcionó una formación multidisciplinar y funcional, que posibilita la visión integradora y global del saber profesional, junto con la anticipación a los cambios socio-organizativos relativos a la profesión. A ello se agrega la adquisición de una identidad y madurez profesional, motivadora de futuros aprendizajes y adaptaciones al cambio de las competencias profesionales requeridas.

Las tareas profesionales desarrolladas por el alumnado utilizando diferentes roles, apuntan al docente como educador-investigador, gestor, diseñador, integrante, seguidor, adaptador y evaluador de proyectos y actividades educativas.

## **CONCLUSIONES**

Las conclusiones se dirigen a la conveniencia de incluir la PDI para favorecer un currículum interdisciplinar, de tal manera que se facilite la conexión de conocimientos y su relación con la realidad profesional.

A través del uso de las metodologías activas, el alumnado aprendió a interpretar una situación o un fenómeno concreto, comprendió por qué sucede y fue capaz de aportar una solución o soluciones posibles, justificándolas desde un punto de vista teórico. Los estudiantes aprendieron a establecer relaciones entre conceptos, contrastar y comparar teorías o puntos de vista diferentes y realizar una lectura crítica de situaciones o teorías.

Desde un punto de vista personal y social, se habituaron a trabajar en equipo, participar, compartir, escuchar, negociar, comunicar y resolver posibles conflictos. Fueron protagonistas de su propio proceso de aprendizaje, tomaron la palabra para exponer sus conocimientos, ideas, dificultades y dudas, demostrando públicamente lo que saben y lo que no saben hacer. Además colaboraron y negociaron con sus compañeros/as, debiendo gestionar el grupo y definir y asumir los objetivos de aprendizaje. Fueron líderes, consiguieron seguridad, confianza, motivación y ganas de llevar a cabo la innovación curricular. Desarrollaron habilidades para la evaluación crítica y la adquisición de nuevos conocimientos con un compromiso de aprendizaje de por vida; desplegaron habilidades para las relaciones interpersonales; desarrollaron razonamientos eficaces y creativos de acuerdo con una base de conocimientos integrada y flexible; y potenciaron el sentido de colaboración como

un miembro de un equipo para conseguir un fin común.

Además adquirieron competencias para convertirse en facilitadores y tutores del aprendizaje, y aprendieron a hacer que su futuro alumnado afronte un proceso dinámico de resolución de problemas y de toma de decisiones constante. Las tareas del equipo y la cultura cooperativa fueron vitales en este proceso de innovación curricular. Como futuros docentes, se dieron cuenta que utilizando las metodologías activas con las que se formaron, están más motivados; realizan un aprendizaje más significativo; desarrollan habilidades de pensamiento y se integran dentro de un modelo de trabajo; posibilitan una mayor retención de la información y la integración del conocimiento; y mejoran la comprensión y el desarrollo de habilidades interpersonales.

Por tanto, el objetivo de utilizar la PDI es estar al día y mejorar la realidad de los centros educativos donde el alumnado desarrollará su tarea profesional.

El convenio con el Departamento de Educación fue muy bien valorado por el alumnado de la Universidad y por el profesorado de los centros educativos de Educación Infantil y Primaria que participaron en el proyecto. El objetivo de este convenio es generar instancias de cooperación en actividades donde el futuro

docente sea productor y dinamizador de proyectos de innovación, y colaborador en proyectos estratégicos de centros de Educación Infantil y Primaria en cualquier acción que se considere correcta.

Teniendo en cuenta la evidencia del potencial de renovación metodológica y de innovación pedagógica que aporta la Pizarra Digital Interactiva en las aulas, el alumnado ha mejorado los procesos de enseñanza-aprendizaje y los modelos didácticos más correctos.

También los estudiantes de los grados de Educación Infantil y Primaria de la Universidad Rovira i Virgili valoraron positivamente el uso de la PDI.

En el proyecto de innovación realizado se evidenció el aumento de la participación del alumnado; su atención y retentiva; motivación y comprensión; el tratamiento a la diversidad; y la visualización y comentario de la información y los recursos. Las presentaciones multimedia y los documentos digitales en general, videos, información encontrada en la red, la posibilidad de presentar y comentar conjuntamente todo tipo de información y actividades, facilitaron el desarrollo de tareas y la presentación pública a toda la clase.<sup>51</sup>

La Pizarra Digital Interactiva como herramienta de enseñanza y aprendizaje y de creación de contenidos

Con la incorporación de la PDI en la clase, los estudiantes pudieron constatar los efectos de este recurso en las aulas tanto para el aprendizaje como para la enseñanza. La PDI les proporcionó una formación técnico-didáctica, pudieron comprobar sus posibilidades educativas, asesorar a los centros educativos y producir recursos multimedia como soporte al proceso de enseñanza - aprendizaje. Además fueron capaces de crear y experimentar diversos modelos pedagógicos para incorporar la tecnología PDI a las aulas.

El rol del profesorado fue doble. Por un lado, se enmarcó el proyecto dentro de un paradigma sociocrítico de investigación educativa, con el fin de innovar y mejorar las metodologías didácticas de los futuros docentes mediante el desarrollo de procesos de investigación-acción. Por otra parte, desde una perspectiva técnico-etnográfica (a partir de cuestionarios y entrevistas) se identificaron datos objetivos y subjetivos, proporcionados por el alumnado de la URV, de las aportaciones de la PDI en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje en los centros educativos.

Con el uso de esta herramienta en el aula se ha considerado al futuro docente como facilitador de los aprendizajes desarrollados por los estudiantes, proyectando una enseñanza más contextualizada e individualizada, centrada en la actividad colaborativa de los alumnos/as. Su interacción con diferentes actividades y recursos les permite también desarrollar su autonomía en el aprendizaje y construir conocimientos significativos.

En síntesis, como ya se comentó, las propuestas didácticas para el uso de la PDI se orientaron a apoyar las explicaciones del profesorado, presentar actividades y recursos para el tratamiento de la diversidad y apoyar las exposiciones públicas del alumnado y de los trabajos realizados en grupo. Asimismo, se brindó soporte a los debates, videoconferencias y comunicaciones colectivas online en clases; los ejercicios y otros trabajos colaborativos en el aula y su corrección colectiva; a las preguntas no previstas, la pizarra recuperable, las síntesis conjuntas, la multiculturalidad en el aula, y el aprendizaje sobre programas informáticos; la relación entre la pizarra digital y la intranet del centro, la webcam y el lector de documentos.

Se han realizado diferentes propuestas didácticas de utilización de la PDI, caracterizadas por diversos modelos de enseñanza-aprendizaje:

- El papel mediador del profesorado.

- La individualización de la enseñanza para la atención a la diversidad.
- El seguimiento y evaluación de la actividad de los estudiantes.<sup>52</sup>
- La perspectiva constructivista del aprendizaje.
- La progresiva autorregulación de los aprendizajes.
- La interacción con el entorno.
- El trabajo colaborativo y el aprovechamiento de los soportes tecnológicos.

El alumnado de la Universidad Rovira i Virgili (URV) que participó en la experiencia valoró que la PDI sea un recurso flexible y adaptable a las diferentes estrategias docentes, que permite evaluar a la clase de forma individual y colectiva. Comprobó que su uso fomenta la flexibilidad y la espontaneidad del profesorado, lo motiva y anima a continuar investigando la manera más correcta de utilizar esta herramienta, con el fin de obtener éxito en el proceso de enseñanza-aprendizaje que se busca generar.

Como conclusión general, consideramos que el alumnado sujeto de esta experiencia pudo conocer el potencial didáctico de la PDI; aprender pautas para utilizarlo en el aula de una manera correcta; analizar y aplicar los programas básicos de gestión de la PDI; planificar y utilizar metodologías de aprendizaje activo orientadas al desarrollo de capacidades y competencias; proponer y elaborar materiales para ser aplicados con la PDI e implementarlos en el aula. Todo esto ha permitido a los estudiantes adquirir competencias y conocimientos que favorecen su preparación profesional. Ellos trabajaron de manera colaborativa y fueron protagonistas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, se formaron de manera multidisciplinar y funcional, y utilizaron la PDI como soporte para las explicaciones del profesorado de una manera efectiva y significativa.<sup>53</sup>

La Pizarra Digital Interactiva como herramienta de enseñanza y aprendizaje y de creación de contenidos

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Beeland, W. y D. Beeland, J. V. (2002). Student engagement, visual learning and technology: ¿can interactive whiteboards help? Disponible en [http://chiron.valdosta.edu/are/Artmancrpt/vol1no1/beeland\\_am.pdf](http://chiron.valdosta.edu/are/Artmancrpt/vol1no1/beeland_am.pdf).
2. Bell, M. A. Houston, S. (2002). Why Use an Interactive Whiteboard? ¡A Baker's Dozen Reasons! Teacher's Net Gazette. Disponible en <http://teachers.net/gazette/JAN02/mabell.html>.
3. Dulac, J. et al. (2009). La Pizarra Digital. Interactividad en el aula. Madrid: Cultiva libros.
4. Gallego, D., Cacheiro, M. y Dulac, J. (2009). La Pizarra Digital Interactiva como recurso docente. Revista Electrónica Teoría de la Educación. Disponible en [http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_10\\_02/n10\\_02\\_gallego\\_cacheiro\\_dulac.pdf](http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_10_02/n10_02_gallego_cacheiro_dulac.pdf).
5. Gandol, F., Carrillo, E., y Prats, M. (2011). Potencialidades y limitaciones de la Pizarra Digital Interactiva. Una revisión de la literatura. Píxel-Bit. Revista de medios y Educación. Disponible en <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p40/13.pdf>.
6. Higgins, S. (2010). The impact of interactive whiteboards on classroom interaction and learning in primary schools in the UK. A Higgins S. (ed.). Interactive whiteboards for education: theory, research and practice. Hershey: IGI Global.
7. Levy, P. (2002). Interactive whiteboards in learning and teaching in two Sheffield Schools: a developmental study. Sheffield: University of Sheffield.

8. Marquès, P. (2002). La magia de la pizarra electrónica. Revista Comunicación y Pedagogía , nº 180.
9. Marquès, P. y Casals, P. (2002). La pizarra digital en el aula de clase, una de las tres bases tecnológicas de la escuela del futuro. Revista Fuentes , Universidad de Sevilla.
10. Painter, D.; Whiting, E.; y Wolters, B. (2004). Interactive whiteboards for interactive teaching and learning. Disponible en <http://www.techlearning.com/article/interactive-whiteboards-for-interactive-teaching-and-learning/45196>
11. Palau; R. (2012). La creació d'activitats per pissarra digital interactiva i el perfil 54 del futur docent. Tesis doctoral. Departament de Pedagogia. Universitat Rovira i Virgili.
12. Reardon, T. (2002). Interactive Whiteboards in School: Effective Uses. Media and Methods . Vol. 38 Publicación 7:12.
13. Red.es (2006). La pizarra interactiva como recurso en el aula . Disponible en [http://www.ascmferrol.com/files/pdi\\_red.es.pdf](http://www.ascmferrol.com/files/pdi_red.es.pdf)
14. Smith, A. (1999). Interactive whiteboard evaluation . MirandaNet. Disponible en <http://www.mirandanet.ac.uk/pubs/smartboards.htm>