

## Pizarra digital interactiva en aulas de matemáticas

Aurelia Noda Herrera (Universidad de La Laguna)

### Resumen

En este trabajo se comentan algunos aspectos de la utilidad de las pizarras digitales interactivas (PDI) en las aulas de matemáticas. Se describen algunos recursos y repositorios de actividades para PDI disponibles en la red, y se dan algunas sugerencias sobre lo que es necesario para ser un buen usuario de las mismas en el aula.

### 1. Introducción

Con el avance de la sociedad de la comunicación, la tecnología evoluciona de forma vertiginosa. Estos cambios a nivel tecnológico, han producido muchos cambios e interrogantes en el ámbito educativo.

La legislación vigente hace referencia a la importancia de adquirir la competencia digital por parte del alumnado y a que el profesorado observe, que la metodología didáctica debe ayudar al alumnado a adquirir esa competencia básica, que consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento.

Entre los recursos que las nuevas tecnologías ponen al alcance de los docentes, está la Pizarra Digital Interactiva (PDI).

Muchos docentes se resisten a utilizar este tipo de instrumentos, por el hecho de no tener un elevado conocimiento de informática. Por ello es necesario que la administración educativa y los centros fomenten la formación básica para poder utilizar las PDI en la metodología de clase, y de esta manera, posibilitar que el alumnado pueda trabajar con estos nuevos recursos. Por otro lado, también es necesario una voluntad de cambio de la práctica docente por parte del profesorado, que deberá invertir tiempo en conocer nuevas metodologías, en buscar y analizar recursos existentes, y en elaborar nuevos materiales didácticos.

La ampliación de recursos dentro del aula es primordial para la mejora de la motivación del alumnado, y por supuesto para la resolución de problemas de aprendizaje. Todo ello requiere de los docentes, su actualización constante y la adquisición permanente de conocimientos sobre la aplicación de las nuevas tecnologías a las funciones anteriormente descritas.

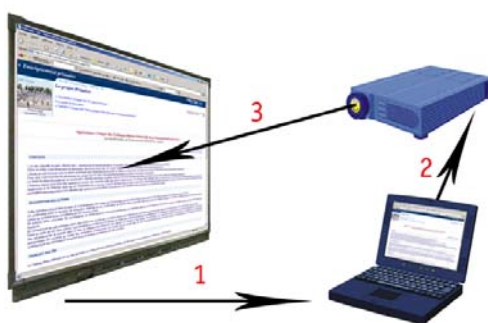
El objetivo de este documento, es motivar al manejo y utilización práctica de la PDI en las aulas de matemáticas, dando a conocer algunas experiencias y actividades con la PDI y mostrando algunos recursos y repositorios de actividades para PDI en la red.



### 2. Pizarra digital interactiva (PDI)

Existen múltiples recursos en la red que explican, con más o menos detalle, posibles aplicaciones didácticas para las Pizarras Digitales (PD) y las Pizarras Digitales Interactivas (PDI)<sup>1</sup>. Una PD consta básicamente de un ordenador conectado a un proyector, mientras que una PDI además permite interactuar directamente sobre la imagen proyectada.

Una PDI consiste en un ordenador con conexión a Internet (donde va instalado el software de la PDI), un vídeo proyector que reproduce a gran tamaño el monitor del ordenador y una pantalla táctil que permite interactuar y hacer anotaciones sobre ella con un puntero y a veces incluso con los dedos.



La pizarra digital interactiva se utiliza para compartir información de todo tipo en clase, mostrar materiales didácticos, informaciones de interés, apoyar las explicaciones del profesorado (con el apoyo de la información disponible en Internet), presentaciones hechas por los alumnos, para averiguar los conocimientos previos del alumnado, debatir y corregir ejercicios realizados por el alumnado, realizar esquemas, dibujos, escribir y subrayar, mover imágenes... Es decir, permite controlar y modificar cualquier recurso digital que se proyecte sobre ella, así como guardar en el disco duro o en un alojamiento virtual, todo lo que se ha realizado.

Según muchos de los impulsores y usuarios de las PDI, el dispositivo ofrece una interacción entre el profesor y los alumnos que no permite la pizarra tradicional. Esta interactividad sencilla aspira a que los alumnos dejen de ser sujetos pasivos de la educación para sumarse activamente al desarrollo de una clase.

### 3. Actividades matemáticas para PDI en la RED

Tras la adquisición de las nociones básicas de funcionamiento de las PDI, es necesario disponer de recursos y materiales didácticos adecuados, que permitan la participación de los alumnos, que faciliten la colaboración y cooperación entre ellos y/o el profesor con argumentaciones y razonamientos en la búsqueda de soluciones de las actividades y problemas, que promuevan su espíritu crítico y su capacidad de juzgar y razonar, etc.

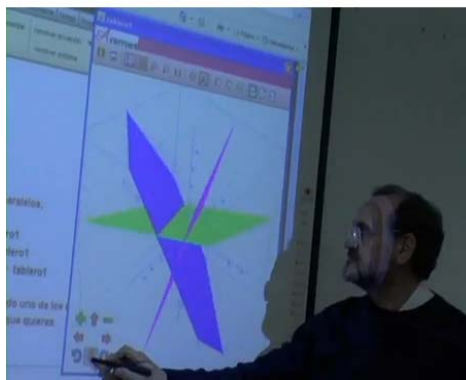
Un primer paso, antes de elaborar materiales didácticos por parte del propio docente, es necesario analizar los documentos y recursos interactivos disponibles en la red, creados por otros profesores que, con sus aciertos y equivocaciones, responden a propuestas reales, existentes o en elaboración, de los que se pueden extraer ideas positivas de uso de la PDI. Es tarea del docente hacer

<sup>1</sup> <http://www.pangea.org/peremarques/pizarra.htm> Página del profesor y Dr. Pere Marqués y su grupo DIM, punteros en todos estos campos de la tecnología y su aplicación en el aula.

una selección previa pertinente e incluso se puede mostrar de forma ordenada y con criterios pedagógicos durante la clase.

A continuación, se muestran algunos ejemplos de experiencias y propuestas para trabajar conceptos matemáticos de diferentes niveles educativos.

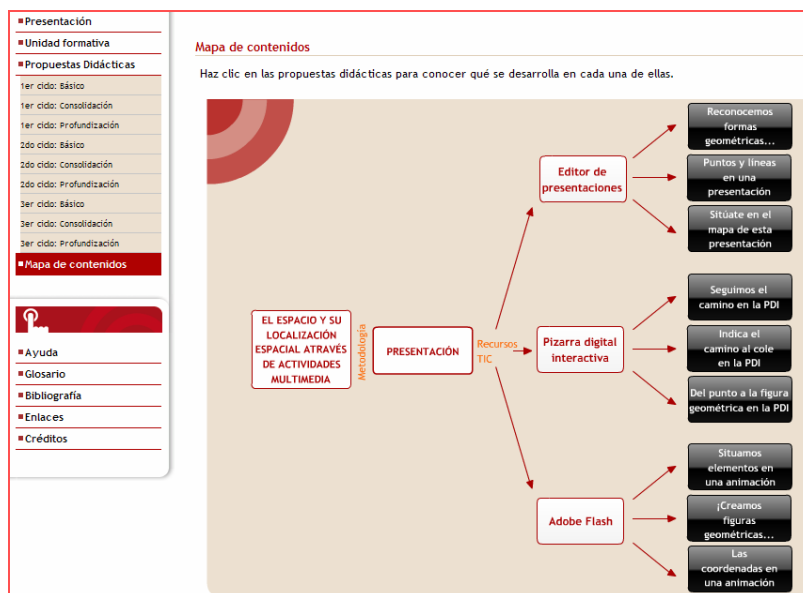
- <http://www.youtube.com/watch?v=7juiXfwumd0&feature=related>



Vídeo con explicaciones sobre PDI y matemáticas para sacarle mayor rendimiento a los programas Wiris, GeoGebra y las Hojas de cálculo Excel y Calc.

- **El espacio y su localización espacial a través de actividades multimedia**

[http://didacticatic.educacontic.es/didacticatic/ficheros/niveleducativo/primaria/matematicas/pri\\_ma\\_tes\\_m1/es/ver/apartados/1\\_presentacion/1\\_presentacion.html](http://didacticatic.educacontic.es/didacticatic/ficheros/niveleducativo/primaria/matematicas/pri_ma_tes_m1/es/ver/apartados/1_presentacion/1_presentacion.html)

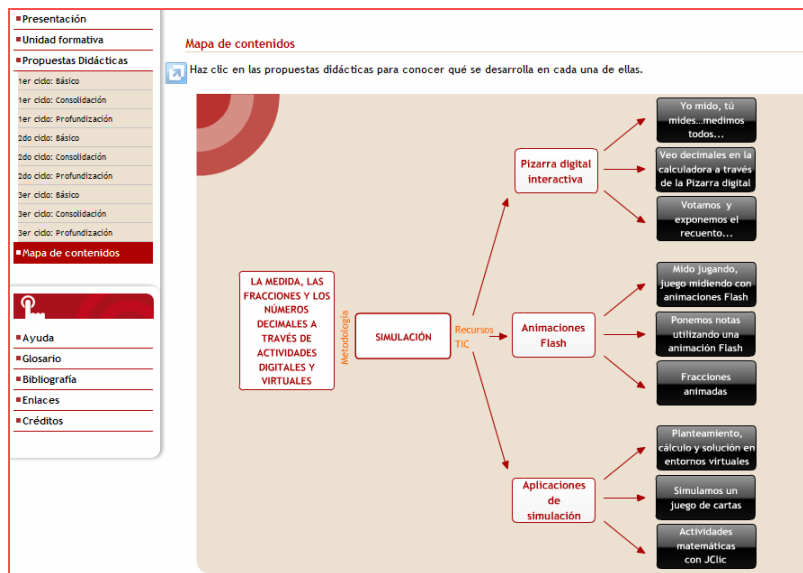


Propuesta para trabajar los conceptos matemáticos de espacio y de localización espacial en los tres ciclos de educación primaria, incorporando editores de presentación, la pizarra digital interactiva y las animaciones. Está desarrollada y ejecutada por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, la entidad pública empresarial Red.es, el Ministerio de Educación y Ciencia y las Consejerías de Educación de las distintas Comunidades Autónomas de España.



• La medida, las fracciones y los números decimales

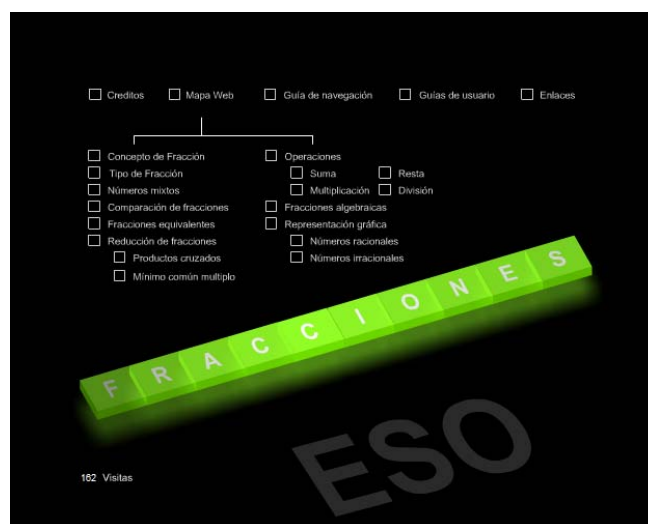
[http://didacticatic.educacontic.es/didacticatic/ficheros/niveleducativo/primaria/matematicas/pri\\_ma tes\\_m2/es/ver/apartados/2\\_unidad\\_formativa/2\\_PDI/1\\_pdi.html](http://didacticatic.educacontic.es/didacticatic/ficheros/niveleducativo/primaria/matematicas/pri_ma tes_m2/es/ver/apartados/2_unidad_formativa/2_PDI/1_pdi.html)



Propuesta para trabajar los conceptos matemáticos de las medidas, las fracciones y los números decimales en los tres ciclos de educación primaria, incorporando la pizarra digital interactiva, las animaciones y las aplicaciones de simulación. Está desarrollada y ejecutada por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, la entidad pública empresarial Red.es, el Ministerio de Educación y Ciencia y las Consejerías de Educación de las distintas Comunidades Autónomas de España.

• Las fracciones

<http://palmera.pntic.mec.es/~jcuadr2/fraccion/index.html>



Aplicación realizada por José Antonio Cuadrado Vicente, que pretende acercar al alumnado del tercer ciclo de Educación Primaria y ESO, al mundo de las fracciones, de forma interactiva y experimental, a modo de laboratorio virtual. Los profesores pueden utilizar el recurso como material de apoyo a sus clases, ya que disponen de guías didácticas que se pueden bajar en formato PDF.

- Experiencias de innovación docente sobre formación matemática en entornos virtuales

<http://cimagnet.uoc.edu/mel/content/view/101/82/lang,spanish/>



En este trabajo se presenta una experiencia docente, desarrollada en el primer curso de la licenciatura de Matemáticas de la Universidad de Almería, sobre la incorporación de las TIC y de nuevas metodologías activas de enseñanza aprendizaje, en la formación matemática del estudiante, con especial énfasis en las materias vinculadas al Análisis Matemático. Entre las herramientas utilizadas, se encuentra la pizarra digital interactiva.

- <http://descartes.cnice.mec.es/index.html>

Descartes, programa creado en el CNICE (Ministerio de Educación) y a libre disposición de los docentes, es una herramienta ideal como complemento a la Pizarra Digital.



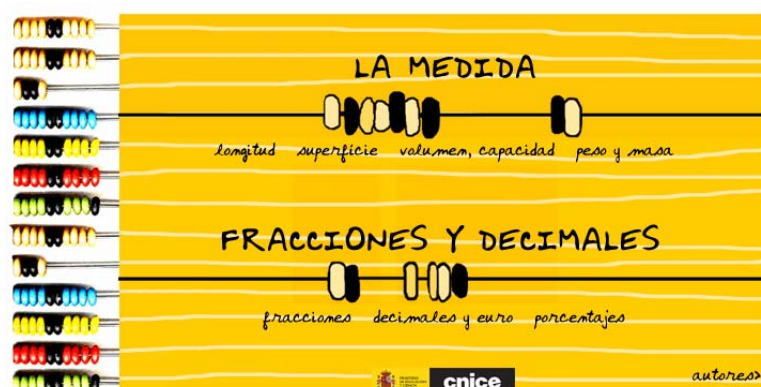
- <http://www.isftic.mepsyd.es/>

Recursos disponibles del Centro Nacional de Investigación y Comunicación Educativa (CNICE), organizados por niveles educativos y materias, que se pueden utilizar con la pizarra digital.



Un ejemplo de recursos para trabajar la medida, fracciones y decimales lo encontramos en

<http://www.isftic.mepsyd.es/w3/recursos/primaria/matematicas/indice.htm>



#### 4. Conclusiones

Lo que se pretende con la integración de las PDI en las aulas, es facilitar a los estudiantes la adquisición de los conocimientos y competencias que deben adquirir, y facilitar al profesorado la realización de su tarea docente.

Pero para lograr este objetivo no basta con disponer de buenas infraestructuras bien mantenidas. Es necesario que el profesorado se implique con una actitud favorable. Para ello es necesario ver:

- Que el uso de las PDI es fácil y que en poco tiempo se puede aprender lo necesario para manejarlas sin problema.
- Que el uso de las PDI es cómodo, útil y eficaz. Se pueden realizar actividades de mayor potencialidad didáctica y lograr una mayor motivación y participación del alumnado.
- Que el uso de la PDI es eficiente, ya que hay un gran abanico de actividades que no exigen una mayor dedicación de tiempo ni esfuerzo por parte del profesorado.

Para ser un buen usuario de la PDI en el aula, los profesores necesitan dos tipos de formación:

a) Una Formación técnica básica, en el uso de la pizarra digital interactiva y su software asociado, como el conocimiento de los usos del puntero (ratón y lápiz; archivar y recuperar pantallas...), de los accesos a los recursos del software de la PDI, del uso básico del editor de actividades y de otras funcionalidades como la lupa, el capturador de imágenes, grabadora de video, cortinas y focos...

b) Una formación avanzada, en el uso de editores de actividades para crear materiales didácticos, unido a una formación didáctica sobre modelos didácticos de uso de la PDI, que permitan diseñar y desarrollar actividades de enseñanza y aprendizaje eficientes.

El software de creación multimedia que acompaña a todas las PDI (*NotebookSMART*, *ActivPromethean*, *InterwriteWorkspace*, *MIMIOStudio*, *eBeamScrapbook*...) permite elaborar presentaciones multimedia y materiales didácticos interactivos, al igual que ocurre con otros programas para la creación de actividades interactivas (*Tutor*, *Neobook*, *JClic*, *Hot Potatoes*...)

En este trabajo se han mostrado algunos recursos, experiencias y propuestas para trabajar conceptos matemáticos con las pizarras digitales interactivas, disponibles en la red, ya que pensamos, que cuando se empieza a utilizar la PDI, lo más conveniente es ser usuarios de lo que ya hay hecho (DVD multimedia, materiales didácticos disponibles en portales educativos, plataformas de contenidos libres o de pago, webs/blogs de profesores, etc.) y posteriormente comenzar con una labor más creativa, de elaboración de actividades propias, mediante el uso del software de la PDI que se utilice en clase.

*Cuando los profesores conozcan eficaces modelos de uso didáctico de las TIC que puedan reproducir sin dificultad en su contexto (tengan recursos y formación) y les ayuden realmente en su labor docente (mejores aprendizajes de los estudiantes, reducción del tiempo y esfuerzo necesario, satisfacción personal)..., seguro que todos van a querer utilizarlas. ¿Por qué no iban a hacerlo?*

*Pere Marquès, 2005*

