

Pizarra digital interactiva

# UNIDAD 1

La Pizarra Digital Interactiva.  
Aspectos generales

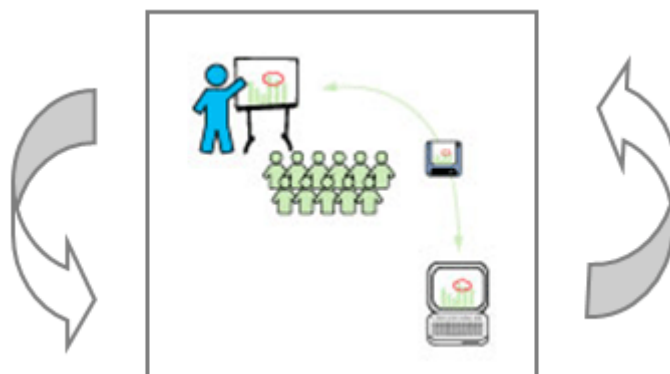
Clase 1

# Exposición

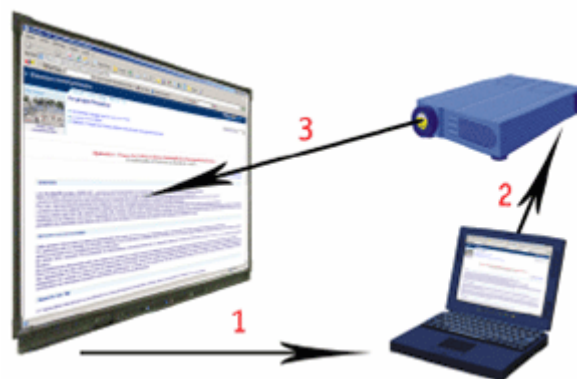
## 1.1. Definición de Pizarra Digital Interactiva (PDI)

Entre los nuevos recursos que la Sociedad de la Información y la Comunicación ponen a disposición de los docentes para hacer frente a las demandas educativas actuales se encuentra la **Pizarra Digital Interactiva (PDI)**.

La **PDI** es un **sistema tecnológico** generalmente integrado por un **ordenador**, un **videoprojector** y un **dispositivo de control de puntero**, que no solo permite proyectar información desde nuestro ordenador, Internet u otros dispositivos digitales (DVD, CD,...) en un formato idóneo para su visualización en grupo, sino también interactuar directamente con lo proyectado sobre la superficie o pantalla.



Para que quede más claro observa este **esquema** que explica claramente el funcionamiento una PDI:



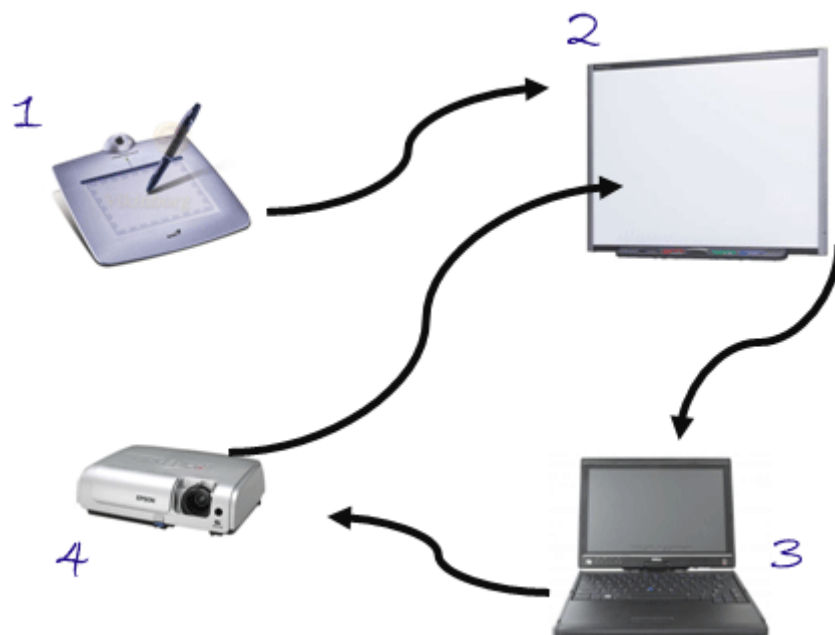
La pizarra transmite al ordenador todo aquello que el usuario hace sobre su superficie **(1)**. El ordenador envía al proyector la imagen a proyectar **(2)**. El videoprojector proyecta sobre la pizarra el resultado, lo que permite a la persona que maneja el equipo ver en tiempo real lo que hace sobre la pizarra y cómo lo interpreta el ordenador **(3)**.

La pizarra digital interactiva **suma las capacidades del proyector y de la pizarra tradicional**, conjunto tradicionalmente conocido como *pizarra digital*, para convertirse en el recurso que posibilita la **interacción directa sobre la superficie de proyección**, aportando actitudes que permitan el **trabajo en grupo**, la **reflexión**, la **participación** y la **colaboración** de cada uno de los estudiantes.

Si consideramos además la posibilidad de **emplear dispositivos que nos permitan interactuar a distancia** y desde cualquier lugar de la clase con las imágenes proyectadas, podemos definir la PDI como:

Un **sistema tecnológico**, formado por un **ordenador**, un **proyector** y una **superficie o pantalla**, que permite proyectar contenidos digitales en un formato idóneo para visualización en grupo e interactuar con las imágenes proyectadas desde cualquier lugar del aula a través de una **tableta digitalizadora**.

El **funcionamiento** sería el siguiente:



## 1.2. Aplicaciones de la PDI

Las **principales funciones de una PDI** se pueden resumir en:



### **Proyectar información**

Proyectar cualquier información del ordenador, Internet u otro dispositivo analógico o digital (CD, DVD, cámara fotográfica, antena de televisión, lector de documentos, etc.) con la ventaja de poder visualizarlo a gran tamaño, además de poder hacerlo de manera colectiva permitiendo hacer la clase más dinámica, motivadora e interactiva con los alumnos.

### **Interaccionar con el ordenador**

Interaccionar con el ordenador y controlarlo desde una posición privilegiada, utilizando las presentaciones desde la pizarra.

### **Registrar en el ordenador lo que se escriba**

Registrar en el ordenador -en tiempo real- todo lo que se escribe en la pizarra. Esta información se puede guardar y posteriormente editar. Además se puede exportar o transformar a la mayoría de formatos estándar como PowerPoint o PDF, o incluso enviarse a través de Internet.

### **Realizar anotaciones**

Realizar anotaciones como lo hacíamos con la pizarra tradicional, escribiendo encima de la proyección sin necesidad de borrar, ya que podemos abrir tantos documentos nuevos como necesitemos, permitiendo grabarlo y guardarlo para próximas ocasiones.

### **Trabajar con herramientas del software**

Trabajar con las herramientas de los potentes softwares que se suministran con la mayoría de pizarras que, en algunos casos, nos permitirán:

- » Crear actividades interactivas curriculares.
- » Grabar las actividades que realizamos sobre la pizarra.

- » Enviar por correo electrónico, incluso compartir a través de Internet las actividades.
- » Convertir la escritura manual a texto.
- » Importar para trabajar desde la PDI documentos en formatos tan variados como Word, PowerPoint, Excel, etc.
- » Exportar las actividades creadas a través del software en diferentes formatos JPG, HTML, PDF, GIF, PowerPoint.
- » Aprovechar el repositorio multimedia, cargado con imágenes, sonidos y videos que por defecto acompaña al software de cada pizarra.

Esto constituye simplemente un ejemplo de lo que podrás hacer a partir de ahora con una PDI. A medida que avances en el curso y conozcas a fondo cada uno de los tipos de pizarra, podrás añadir más utilidades a esta lista.

### 1.3. Elementos que integran la PDI



#### Ordenador



No es necesario que sea de última generación, puede tratarse simplemente de **cualquier ordenador de sobremesa capaz de reproducir la información multimedia almacenada**. Los únicos

**requisitos mínimos** para tener en cuenta son los siguientes:

- » **Unidad de CD-ROM o conexión a Internet** para la instalación del software.
- » La **compatibilidad** del sistema operativo utilizado por el ordenador y el software de la pizarra.
- » Contar con **espacio disponible en el disco duro** para guardar el software de la pizarra.
- » Un **puerto USB o conexión Bluetooth** para que la pizarra y el ordenador puedan comunicarse.
- » Disponer de **tarjeta de video de alto rendimiento**.

Utilizar un **ratón y un teclado inalámbrico**, así como emplear ordenadores tipo **Tablet PC**, o la conexión a Internet aumentan las ventajas de la pizarra.



### **Proyector, videoprojector o cañón**



Su función es **proyectar la información del ordenador sobre la superficie o pantalla**. Es importante familiarizarnos con su manejo, especialmente con su menú de propiedades para ajustar correctamente aspectos relacionados con luminosidad, el trapecio, resolución. A ser posible lo situaremos en el **techo** para evitar hacernos sombras y a **distancia** para obtener una imagen luminosa y de gran tamaño.

### **Superficie**



La superficie sobre la que proyectar la información del ordenador debe ser preferiblemente **blanca**. Dependiendo del modelo de pizarra con la que trabajemos, podrá tratarse de una pantalla blanca **interactiva** que controlaremos a través de un lápiz o incluso con los dedos, o de

**cualquier superficie plana** (cristal, pared, pizarra de acero, de tizas tradicional, rotafolios, etc.).

## Software



Se **distribuye con cada PDI** y que, por lo general, permite gestionar la pizarra, capturar imágenes y pantallas, disponer de plantillas y de diversos recursos educativos, de herramientas tipo zoom, grabadora o reconocimiento de escritura, entre otras.

## Medio de conexión



A través del cual **se comunican el ordenador y la pizarra**. Lo más normal es utilizar una **conexión por cable USB** que una la pizarra al ordenador pero también se puede trabajar sin cable, es decir, por **bluetooth** siempre que los dos elementos (pizarra y ordenador) dispongan de este dispositivo.

## Lápiz o rotuladores electrónicos



Actúan como **puntero que interacciona con la superficie de la pizarra**. Se comportan igual que un ratón convencional: seleccionan, arrastran, escriben, etc. Dependiendo del tipo de pizarra utilizaremos los de **punta electromagnética**, los de **punta de fieltro**, con **ultrasonidos** y hasta de **borrado en seco**. Algunos modelos de pizarra incluyen un soporte anclado a su superficie o pantalla que permiten la sujeción de este tipo de herramientas.

Cada vez con más frecuencia las **empresas que comercializan** pizarras digitales interactivas generan **hardware y elementos externos que aumentan sus posibilidades**:

- » Un sistema de amplificación de sonido con **altavoces** de potencia.
- » Un **soporte de patas** para colgar la pantalla interactiva de forma que pueda trasladarse a cualquiera de las aulas del centro educativo.
- » **Soporte de pared** que permite fijar la pizarra en un punto fijo del aula lo que reduce el problema de la calibración.
- » Una **conexión del ordenador a una antena** de televisión convencional, cable o satélite.

- » Una pequeña **webcam**, que permite realizar videoconferencia y también proyectar directamente o digitalizar fotografías, objetos o pequeñas secuencias (puede sustituir al retroproyector).
- » Una **tableta digitalizadora** que sirve para interactuar con la pizarra sin necesidad de tocar a su superficie.

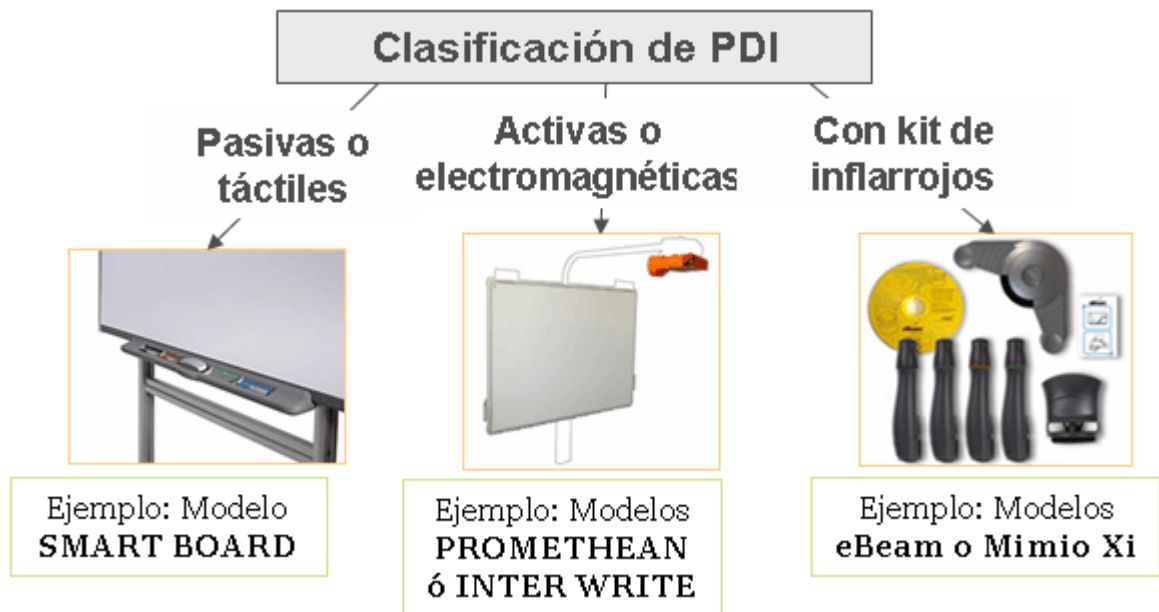
Por lo general, **cuando compramos una PDI viene incluido el software asociado**, la **pantalla**, el **cableado** y los dispositivos que nos permiten interactuar con ella (**lápices** y rotuladores electrónicos, borradores). **Nosotros añadiremos a este conjunto un proyector, un ordenador y aquellos periféricos que consideremos necesarios.**



#### 1.4. Clasificación de PDI

El éxito de esta nueva herramienta hace que existan en el mercado **distintas empresas que han desarrollado diferentes modelos o versiones**. Atendiendo a sus características técnicas básicas y de acuerdo a la **British Educational Communications and Technology Agency (BECTA)**, podríamos **agrupar en 3 los tipos de pizarras**.





### **Pizarras pasivas o táctiles**

Están formadas por una **membrana sensible al tacto**, permiten la escritura a través de un **rotulador** o bien con **el dedo** u otros objetos debido a la sensibilidad de la superficie.



#### **Ejemplo: SMART BOARD**

Muy utilizada en el campo de la educación infantil y primeros ciclos de primaria, por sus posibilidades psicomotrices y el sencillo software que presenta además del material de formación de apoyo.

### **Pizarras activas o electromagnéticas**

La pantalla de este tipo de pizarras cuenta con una **rejilla electromagnética que recibe las órdenes a través de un bolígrafo digital**. La parte frontal es una hoja flexible de plástico muy duradera, y la parte trasera es una tabla rígida.

Tiene como ventaja principal su **alta resolución y la gran velocidad de transmisión**, se pueden limpiar fácilmente y permite la utilización de rotuladores de borrado en seco, además permite una **mayor calidad de anotaciones** y reconocimiento de escritura manuscrita. Son **más fuertes** que las pizarras pasivas. Presentan como desventaja principal, que **necesitan siempre un proyector para dibujar en la pizarra**.



#### **Ejemplo: PROMETHEAN ó INTER WRITE**

Extendidas principalmente en los niveles académicos superiores.

#### **Pizarras con kit de infrarrojos y ultrasonidos**

Utilizan una **tecnología basada en ultrasonidos y transmisores de infrarrojos**. La gran utilidad de este tipo de pizarras es que son capaces de **convertir cualquier pizarra o superficie dura en una pizarra digital interactiva**.

Además está compuesta simplemente por un pequeño receptor fácil de transportar de una clase a otra que **se instala y desinstala con rapidez**. Otra ventaja que se asocia a este tipo de pizarras es la posibilidad de **trabajar con ellas sin videoprojector**.



#### **Ejemplo: eBeam o Mimio Xi**

#### **Nuevos modelos**

Actualmente se están lanzando al mercado **nuevos modelos de PDI** que intentan satisfacer al máximo las demandas del profesorado mejorando sus prestaciones como:

Las **resistentes pizarras de porcelana esmaltada sobre perfil de acero** que cuentan ya en su superficie con botones de acceso rápido a todas sus herramientas.



## 1.5. Comparativa

Para profundizar en las particularidades de cada uno de estos tipos de pizarra te proponemos la **siguiente tabla comparativa**.

<b>Pizarra Interactiva</b>	<b>Pizarras pasivas (táctiles)</b> <i>Ejemplo: Smart Borrada 680</i>	<b>Pizarras activas (electromagnéticas)</b> <i>Ejemplo: InterWrite - SchoolBoard 1077</i>	<b>Kits de infrarrojos/ ultrasonido</b> <i>Ejemplo: Mimio Xi</i>
<b>Tecnología</b>	Táctil	Electromagnética	Infrarrojo
<b>Propietario</b>	Smart Technologies Inc.	CTCO CalComp, Inc.	Virtual Ink Europe Ltd.
<b>Distribuidor</b>	Group Vision consulting- Tecnologías para la Colaboración, S.L.	Artigraf Informática Gráfica, S.L.	Atlantic Devices - Post Print S.L.
<b>Dimensiones</b>	165,7x128,6 cm.	173x118 cm.	240x120 cm.
<b>Peso</b>	13,6 Kg.	24 Kg.	500 gr. (*)
<b>Garantía</b>	2 años	3 años	2 años
<b>Tipo de Conexión</b>	Con cables (USB,...) Sin cables (bluetooth, ...) LAN/WAN	Con cables (USB,...) Sin cables (bluetooth, ...) Serie	Con cables (USB,...) Sin cables (bluetooth, ...)
<b>Sistema Operativo</b>	Windows Linux Mac OS X	Windows Linux Mac OS X	Windows Mac OS X
<b>Tipo de punteros</b>	Lápiz de punta fieltro y otro	Lápiz electrónico (con pilas) Lápiz de borrado en seco	Lápiz electrónico (con pilas) Lápiz de borrado en seco
<b>Robustez</b>	<b>Se puede rayar con una llave</b>	<b>No se raya fácilmente con una llave</b>	si la superficie es Vileda es puede rayar muy fácilmente con una llave

**Otras características** que se pueden comparar son:

	Smart	e-beam	Interwrite
Precisión	BUENA	NORMAL	EXCELENTE
Software propio	EXCELENTE	BUENO	BUENO
Herramientas flotantes	BUENO	EXCELENTE	NORMAL
Facilidad de manejo	EXCELENTE	BUENO	BUENO
Compatibilidad con otro software	BUENO	BUENO	BUENO
Resistencia bolis	EXCELENTE	BUENO	BUENO
Facilidad de instalación	NORMAL	NORMAL	NORMAL

De estos tres modelos el que **más ventajas proporciona para un uso en las etapas de infantil y primaria** es el **SmartBoard**. Se trata de una **pizarra tipo táctil fácil de manejar ya sea con boli o con la mano**, además de incluir 4 bolis con colores distintos y borrador que se incorporan de forma intuitiva al uso de la pizarra.

Si analizamos la **precisión**, destacan las **pizarras electromagnéticas**, como es el modelo **Interwrite**, aunque la capacidad de las pizarras competidoras son suficientes para etapas inferiores. Podemos encontrar diferencias a la hora de utilizar programas que necesiten mucha precisión como herramientas de dibujo técnico o tablas en Excel, etc. En los primeros contactos el modelo eBeam presenta menor precisión que el modelo Smart.

En **software propio**, la pizarra **Smart es muy superior con su Notebook**. Cabe destacar de **eBeam** la posibilidad que nos presenta su **software de trabajo a través de Internet** (conexiones tipo Chat) proporcionándonos incluso desde su página web servidores propios para esa función. En este ámbito Interwrite se queda bastante atrás respecto a sus competidoras. De todos modos hay que decir que **todas permiten el uso de software ajeno**, por lo que podemos usar Notebook con eBeam y con Interwrite o el software de eBeam se puede usar con sus competidoras.

Los **bolígrafos** que nos permiten interactuar con cada modelo de pizarra, en general son de **excelente calidad** aunque sin duda lo mejor es que no importe que se rompan como en el caso de la pizarra Smart que nos permite además trabajar con los dedos.

La **principal ventaja del modelo eBeam está en sus herramientas flotantes**. Son comunes para el manejo del software propio y para su uso cuando estamos proyectando otros programas. Incorpora una rueda muy fácil de manejar y de entender que permite un acceso rápido a todas las funciones.

En cuanto a **calidad-precio**, es difícil establecer un criterio ya que **todas cuentan con numerosas prestaciones y su coste es muy similar**.

## 1.6. Accesorios asociados

Entre los **diferentes accesorios opcionales** de las PDI están los siguientes:

### **Sistemas de evaluación interactiva**



Son **periféricos** a través de los cuales los alumnos pueden **responder entre algunas de las opciones que el profesor haya propuesto** y grabar sus contestaciones con solo pulsar un botón. El software que lleva asociado puede ofrecer estadísticas sobre las respuestas e incluso datos concretos de cada alumno. La visualización instantánea de los resultados en tiempo real permite al profesor analizar de inmediato el nivel de comprensión de los alumnos.

### **Pantallas retroproyectadas**



Se trata de **superficies que llevan integrado un proyector en la parte superior** garantizando una visualización perfecta al evitar las sombras que pudieran derivarse de situar el cañón frente a la pantalla de la pizarra

## Software adicional



Por lo general la PDI **se comercializa con un software asociado**. Por ejemplo, al comprar el modelo de pizarra Smart Board nos encontraremos con que incluye una aplicación educativa muy útil llamada Notebook. Pero cada vez es más frecuente que se comercialice **software adicional que nos proporciona nuevas funcionalidades**. Algunos ejemplos son las **aplicaciones que se utilizan para elaborar mapas conceptuales** desde la PDI o los que sirven para **crear y compartir conferencias de datos a través de Internet**.

## Punteros especiales



Algunas empresas comercializan **punteros en forma de varita que se alargan hasta 53 cm** y que hacen accesible a los más pequeños cualquier punto de la pizarra además de permitir que 2 personas puedan interactuar a la vez en la superficie de la pizarra.

## Tabletas digitalizadoras



Se trata de un **periférico sin cables que nos permite interactuar con la pizarra sin necesidad de acercarnos a la pantalla**.

## Cámara de documentos



**Lupa que nos permite captar cualquier documento escrito** o incluso objetos con volumen para trabajar desde la pizarra.

## + Información

---

A fondo

### **Video sobre Pizarra Digital Interactiva**

Presentación sobre las prestaciones de las pizarras digitales interactivas a cargo de un representante de una empresa dedicada a comercializar PDI. Tuvo lugar durante las actividades del Día de Internet.

<http://www.zappinternet.com/video/LeXpVabXez/Dia-de-Internet-12>

### **Video sobre la investigación TIC**

Video explicativo de la utilización de la pizarra digital en el aula del CEIP Escola del mar. Forma parte de la investigación sobre pizarras digitales del Grupo DIM (grupo de investigación de didáctica y multimedia de la Universidad Autónoma de Barcelona).

<http://mem.uab.es/videos/recercaTIC/>

### **Video sobre la pizarra digital**

Video explicativo de la utilización de la pizarra digital en el aula del CEIP Josep Gras. Forma parte de la investigación sobre pizarras digitales del Grupo DIM (grupo de investigación de didáctica y multimedia de la Universidad Autónoma de Barcelona).

[http://mem.uab.es/videos/Josep\\_Gras.htm](http://mem.uab.es/videos/Josep_Gras.htm)



## **La pizarra digital. La mejor elección**

Ricardo Valerio Bautista Cuéllar

[http://www.esi-csif.es/andalucia/modules/mod\\_sevilla/archivos/revistaense/n19/pizarra.pdf](http://www.esi-csif.es/andalucia/modules/mod_sevilla/archivos/revistaense/n19/pizarra.pdf)

En este artículo puedes encontrar información sobre las ventajas e inconvenientes de los diferentes tipos de PDI, muy útil a la hora de elegir una pizarra digital interactiva.

El documento completo está disponible en el curso en Internet.

## **Integración de las pizarras digitales interactivas**

### A nivel nacional

Cada vez son más el número de Pizarras en los Centros de Profesores o de recursos así como en los Centros Educativos procedentes de dotaciones de los diferentes programas de las administraciones centrales y autonómicas. De esta manera, son varias las comunidades que están experimentando desde hace tiempo la integración de las Pizarras Digitales Interactivas en las aulas.

Programa Pizarra Digital en La Rioja.

[http://www.educarioja.org/educarioja/pizarradigital/pd\\_inicio.htm](http://www.educarioja.org/educarioja/pizarradigital/pd_inicio.htm)

Proyecto Pizarras Digitales. Comunidad de Aragón.

<http://www.educa.aragob.es/catedu/pizarra/index.html>

Pizarra Digital Comunidad Valenciana.

<http://www.pizarradigitalcv.org/noticias.php>

La Pizarra digital en Madrid.

<http://www.pangea.org/dim/madrid/>

Pizarra Digital en Canarias.

<http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/2/Medusa/SWMGCMWeb/Code/Recursos/DetalleRecurso.aspx?IdNodo=497>

Aunque no hemos llegado a los niveles de Gran Bretaña donde en cerca de un 80% de los colegios están implantadas las pizarras digitales, en tan sólo el último año (2007) se ha doblado la presencia de las PDI en nuestro país. Las primeras vinieron de manos de los fabricantes que como un modo de dar a conocer sus productos, patrocinaron



diversos estudios para investigar el impacto de las pizarras digitales. Así, por ejemplo de la mano de uno de ellos se instalaron en el 2005 cerca de 120 pizarras en 30 centros de enseñanza españoles para el proyecto "Iberian Research Project".

Entre las Comunidades Autónomas destacan Extremadura y Castilla-León. La primera ha sido la única comunidad que ha generalizado la implantación de las PDI en todos los colegios públicos de infantil y primaria, así como en los Centros de Formación de Profesores instalando en diciembre pasado casi 500 PDI. Por su parte la Consejería de Educación de Castilla-León, que venía dotando con PDI desde el curso 2005-2006 a todos los centros docentes de nueva construcción ha repartido en 2007, 718 pizarras con sus correspondientes ordenadores y videoproyectores a los centros públicos de primaria de la comunidad.

### A nivel internacional

“En cinco años habrá una pizarra digital en cada clase en los colegios de todo el mundo desarrollado”, según Nancy Knowlton, presidenta y fundadora de Smart Technologies, una empresa canadiense dedicada a la fabricación de este soporte educativo. La compañía se fundó en 1987 y lanzó su primera pizarra interactiva en 1992. Su directiva reconoce que los inicios no fueron fáciles 'porque la gente no tenía una idea muy clara de sus ventajas'. Hoy la compañía ha instalado más de 375.000 pizarras en todo el mundo, 250.000 en colegios y el resto en el mundo corporativo.

La venta de pizarras digitales en empresas sube un 40% y en centros educativos un 60% gracias a la intervención de los Gobiernos. México, por ejemplo, ha invertido 1.800 millones de dólares para equipar con estas pizarras 140.000 clases de niños de 10 a 12 años antes del próximo mes de junio, con un servicio posventa de cinco años.

El proyecto, denominado Enciclomedia, ha durado dos años. También en Reino Unido las autoridades públicas invirtieron 50 millones de libras entre septiembre de 2003 y agosto de 2005 en la instalación de estos soportes en escuelas de Inglaterra, Escocia y Gales. Y los ejemplos se extienden a otros países.

# Ejercicios

---

¿Cómo aplicarías la PDI en el aula?

Teniendo en cuenta el aula donde desarrollas tu tarea diaria, haz una propuesta con 3 ejemplos sobre cómo podrías aplicar esta potente herramienta en la clase.

Ejemplo 1

.....

.....

.....

Ejemplo 2

.....

.....

.....

Ejemplo 3

.....

.....

.....

## Elige un modelo de PDI

Teniendo en cuenta las ventajas e inconvenientes de cada tipo de pizarra digital interactiva, explica el modelo por el que te decantarías. Justifica tu respuesta en función de las necesidades de tu aula.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

# Recordar

---

La **PDI** es un sistema tecnológico generalmente integrado por un **ordenador**, un **videoprojector** y un **dispositivo de control de puntero**, que no solo permite proyectar información desde nuestro ordenador, Internet u otros dispositivos digitales (DVD, CD,...) en un formato idóneo para su visualización en grupo, sino también interactuar directamente con lo proyectado sobre la superficie o pantalla.

Según la BECTA podemos distinguir **3 tipos de Pizarras Digitales Interactivas**:

- » Pizarras Táctiles.
- » Pizarras Electromagnéticas.
- » Pizarras por Infrarrojos o ultrasonidos.