

LA PIZARRA DIGITAL

Santiago Ferrer Marqués

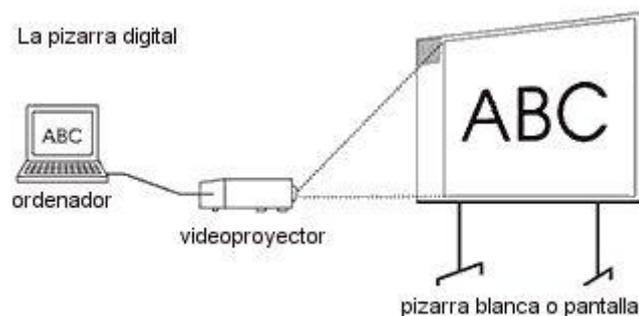


1. ¿DE QUÉ HABLAMOS CUANDO DECIMOS PIZARRA DIGITAL?
2. ELEMENTOS DE UNA PDI
3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA PDI
4. FUNCIONES BÁSICAS
5. APLICACIONES DIDÁCTICAS
6. BENEFICIOS DEL USO DE LA PDI
7. ALGUNOS INCONVENIENTES
8. MODELOS DE PDI (Comparación)

¿DE QUÉ HABLAMOS CUANDO DECIMOS PIZARRA DIGITAL?

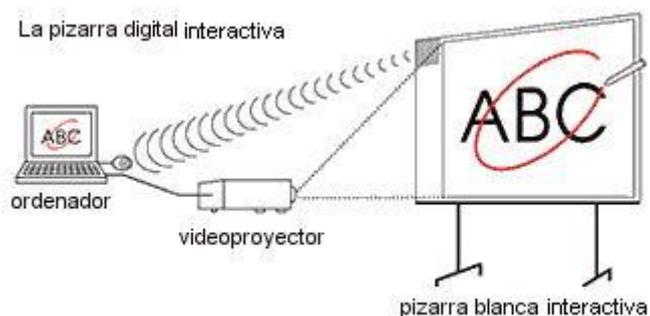
La Pizarra Digital es una tecnología relativamente reciente, pero aún así se está abriendo paso a gran velocidad en el mundo educativo. Por ello, nos encontramos con que en poco tiempo ha evolucionado rápidamente y han aparecido distintos tipos, formatos, marcas y tecnologías, todos ellos relacionados.

- **PIZARRA DIGITAL (PD)**



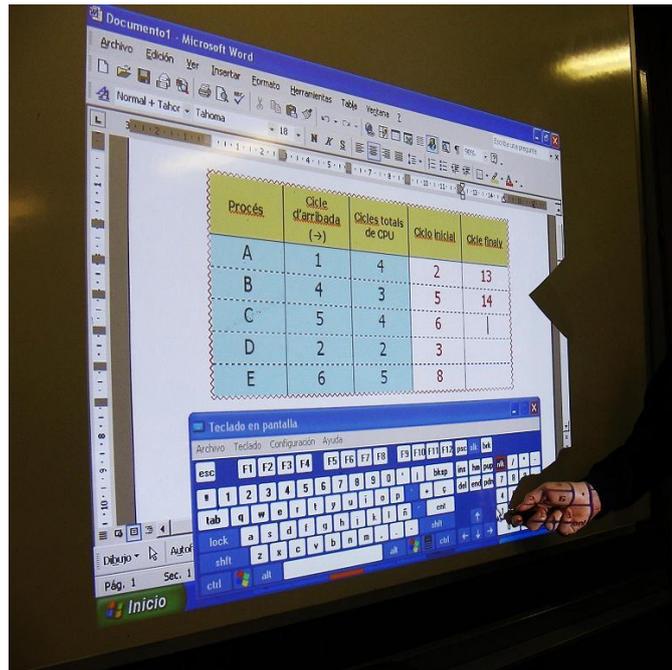
Es un sistema integrado por un ordenador y un proyector digital. Se proyectan los contenidos del ordenador sobre cualquier superficie (pizarra blanca, pantalla de proyección, pared...), y se interactúa con los periféricos del ordenador (teclado, ratón...). [Fue un recurso innovador ya superado por la PDI.]

- **PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA (PDI)**



Es un sistema integrado por un ordenador, un proyector, una pantalla con dispositivo de control de puntero y el software adecuado para PDI. La diferencia esencial con la PD es que en la PDI la interacción se realiza directamente desde la pantalla con un puntero. [Superadas por la PDIT.]

- **PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA TÁCTIL (PDIT)**
-

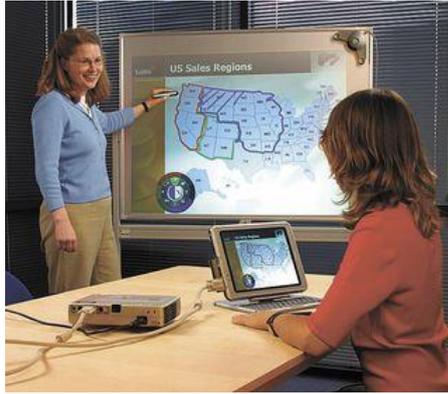


Se trata de una PDI que además permite la interacción también con los dedos sobre la pantalla. [El recurso que se va imponiendo.]

- **PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA PORTATIL (PDIP)**

Normalmente este término NO se aplica a una PDI que se mueve de aula en aula mediante un bastidor con ruedas, sino a uno de estos dos casos:

- o Se trata de una PDI en la que la pantalla interactiva es sustituida por un accesorio que colocado sobre cualquier superficie sirve de control de puntero y convierte la superficie en interactiva. [Es un recurso más económico que las PDI fijas.]



Pizarras eBEAM con dispositivos de control de puntero en ángulo.



Pizarras MIMIO con dispositivos de control de puntero en barra.

- o Tabletas inalámbricas que se conectan al ordenador sin cables, y que permiten controlar el ordenador y hacer anotaciones desde cualquier lugar de un aula. [Son más un complemento que un sustituto de las PDI.]



- MESA INTERACTIVA



Mesas interactivas DIT, de la española Tempel (izquierda), la Surface de Microsoft (centro) y la Smart Table

Se trata de una PDIT en formato horizontal y sobre la que los niños pueden interactuar sentados alrededor. [Son muy accesibles para pequeños grupos, pero muy caras.]

- **PANTALLAS PLANAS TACTILES**



Pizarra Interactiva Smart Board para pantallas planas

Son unos dispositivos interactivos que se colocan sobre una pantalla de plasma o LCD y la convierten en una PDI con todas sus funciones. [Una alternativa si ya tienes la pantalla de plasma o LCD.]

- **TABLET MONITOR**



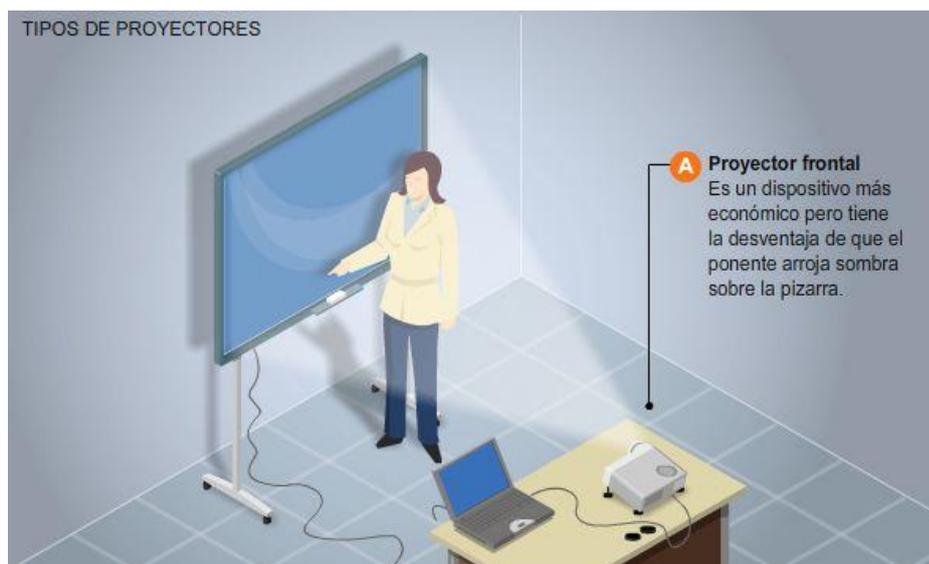
Se trata de un monitor táctil con software específico que se puede conectar a cualquier ordenador para manejar este y hacer anotaciones

que se pueden proyectar con un video-proyector. [Son adecuados para conferencias y proyecciones sobre grandes superficies.]

En adelante cuando utilicemos el término PDI o PIZARRA DIGITAL nos referiremos al tipo “Pizarra Digital Interactiva Táctil” en cualquiera de sus modelos.

En función de las características técnicas básicas, podemos diferenciar **3 tipos de PDI**.

1. PIZARRAS DE PANTALLA FRONTAL



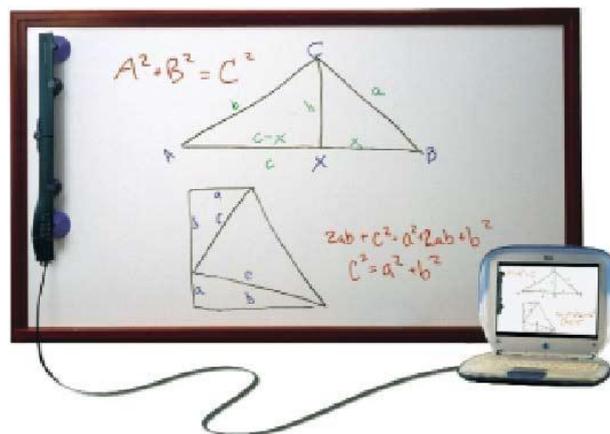
En este modelo la superficie de proyección es sensible. Con ello tenemos la posibilidad de escribir con rotuladores especiales o con el dedo. En contra tenemos la fragilidad de esta pantalla que se puede dañar por golpes o por la escritura con otro tipo de rotulador permanente.



Pizarra con proyector incorporado.

La imagen se proyecta frontalmente, lo que en ocasiones provoca problemas de sombras (la de quien escribe) en la superficie proyectada. Esta sería sin duda su mayor desventaja.

2. PIZARRA DE BARRAS DE COORDENADAS O ÁNGULOS

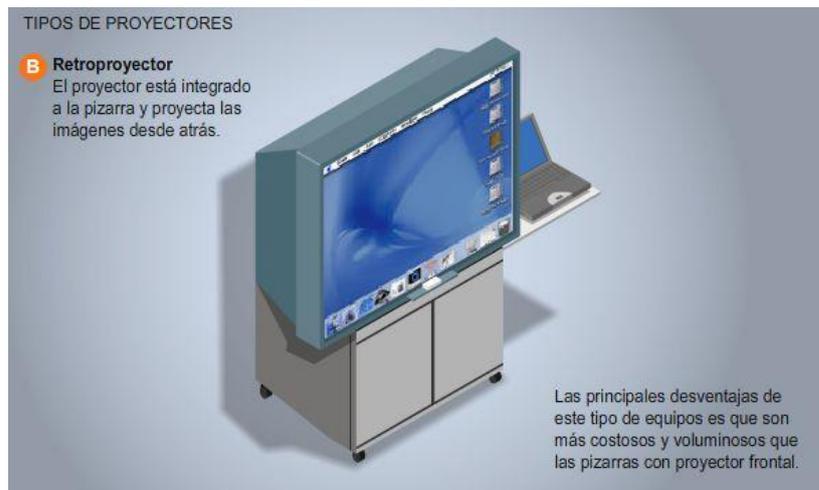


Precisamente para evitar el problema existente con la fragilidad de la pantalla se han diseñado estas versiones que sustituyen esas superficies (que hemos dicho frágiles) por una barra o unos ángulos -según el modelo - que se colocan en el borde de la superficie donde escribimos. Esta superficie puede ser cualquier pizarra convencional y por medio de un sistema de coordenadas que proporciona dicha barra, el ordenador

recibe la señal al escribir nosotros normalmente en ellas. Claro está, en este modelo no podemos escribir con el dedo puesto que la superficie en que lo hacemos es un papel o una pizarra.

La proyección de la imagen, que sigue siendo frontal, y las sombras, siguen siendo una dificultad a evitar por parte del que interactúa.

3. PIZARRA DE PANTALLA POSTERIOR O RETROPROYECTADA



Para conseguir precisamente resolver este problema de sombras en la superficie proyectada, se ha diseñado un modelo que cuenta con un juego de espejos dentro de un esqueleto cerrado, de modo que el haz de luz del video-proyector llega a la superficie táctil por detrás. Así la persona que escribe no emite su sombra en la pizarra, y la visión de los espectadores es inmejorable.

La pantalla es táctil, con lo que podemos interactuar con ella a través de rotuladores, pero también con nuestros dedos.

Si se le puede poner alguna pega a este sistema, sería el volumen, pues con el mueble resulta algo grande para un aula, y el dinero, ya que está aún lejos de tener un precio para generalizar su uso.

ELEMENTOS DE UNA PDI



Los elementos básicos que componen una PDI son las siguientes:

1. ORDENADOR MULTIMEDIA

Un ordenador multimedia (no es necesario que sea un ordenador de última generación), portátil o de sobremesa, con DVD. Un teclado y ratón inalámbrico pueden facilitar la participación de los estudiantes desde su propio pupitre (aunque son más caros, tienen mejores prestaciones los sistemas inalámbricos *bluetooth* que los sistemas de infrarrojos). El software del ordenador debe ser compatible con el proporcionado con la pizarra.

2. PROYECTOR DIGITAL

Un videoprojector (cañón electrónico de proyección, mínimo 2000 Lumen ANSI y resolución de 1024x768/1.500), situado preferentemente en el techo o incorporado a la pantalla, y accionado con un mando a distancia “con pocos botones y de uso sencillo”.

3. PANTALLA INTERACTIVA

Pantalla sobre la que se proyecta la imagen del ordenador y que se controla mediante un puntero o incluso con el dedo. Tanto los

profesores como los alumnos tienen a su disposición un sistema capaz de visualizar e incluso interactuar sobre cualquier tipo de documentos, Internet o cualquier información de la que se disponga en diferentes formatos, como pueden ser las presentaciones multimedia, documentos de disco o vídeos.

4. **MEDIO DE CONEXIÓN**

Medio a través del cual se comunican el ordenador y la pizarra. Existen conexiones a través de bluetooth, cable (USB, paralelo) o conexiones basadas en tecnologías de identificación por radiofrecuencia.

5. **SOFTWARE DE LA PIZARRA**

Proporcionado por el fabricante o distribuidor y que generalmente permite: gestionar la pizarra, capturar imágenes y pantallas, disponer de plantillas, de diversos recursos educativos, de herramientas tipo zoom, conversor de texto manual a texto impreso y reconocimiento de escritura, entre otras.

6. **OTROS ELEMENTOS**

Se pueden integrar otros elementos para aumentar la funcionalidad de la PDI, entre los que destacan:

- **CONEXIÓN A INTERNET** de alta velocidad.

Permite el acceso a recursos de forma instantánea: imágenes, vídeos, actividades educativas, webs infantiles, sonidos y canciones, mensajería, etc.

- **SISTEMA DE AMPLIFICACIÓN DE SONIDO Y ALTAVOCES**

Los altavoces para PC se quedan cortos cuando hay que llegar a los alumnos más alejados o cuando hay que reproducir sonido o música con un mínimo de calidad.

- **LECTOR DE DOCUMENTOS**

Permite visualizar documentos (fichas, libros, revistas, etc), congelar su imagen, capturarla para modificarla o escribir sobre ella, grabar vídeo de una secuencia de imágenes, etc.

- **ESCANER DE SOBREMESA**

Nos permite casi las mismas funciones que el lector de documentos pero no de forma inmediata.

- **IMPRESORA**

Podemos imprimir de forma rápida todo tipo de fichas, imágenes, textos, etc. para trabajar en la mesa.

- **CONEXIÓN A TDT**

Se pueden aprovechar los programas en directo: infantiles, documentales, noticias...

- **CÁMARA DE VÍDEO DIGITAL o WEB CAM**

Permiten personalizar las actividades mediante la captura de las caras de los alumnos, realizar videoconferencias, grabar ejercicios motrices o evaluar actividades, entre otras funciones.

- **MICRÓFONO**

Integrado en el ordenador, en el equipo de sonido o independiente, nos permite aumentar las posibilidades en actividades de música, comunicación o logopedia, por ejemplo.

- **TABLETAS DIGITALIZADORAS INALÁMBRICAS**

Podemos interaccionar con el ordenador y la PDI con una o varias de estas tarjetas simultáneamente, de forma que al alumno no le hace falta levantarse siempre para acceder a la PDI (muy útil en alumnos con problema de movilidad).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA PDI

TECNOLOGÍA

Las pizarras digitales interactivas pueden utilizar una de las diferentes tecnologías siguientes:

- **ELECTROMAGNÉTICA**



Se utiliza un lápiz especial como puntero, combinado con una malla contenida en toda la superficie de proyección. Dicha malla detecta la señal del lápiz en toda la pantalla con muy alta precisión (una pizarra electromagnética tiene, en una pulgada, la misma resolución que una táctil de 77" en toda la superficie) y envía un mensaje al ordenador cuando se pulsa la con la punta del lápiz. Esta detección del campo electromagnético emitido por el puntero permite la localización del punto señalado. Esta tecnología es utilizada por Numonics, Interwrite y por Promethean.

- **INFRARROJA**



El marcador emite una señal infrarroja pura al entrar en contacto con la superficie. Un receptor ubicado a cierta distancia, traduce la ubicación del punto (o los puntos) infrarrojos a coordenadas cartesianas, las que son usadas para ubicar el mouse (o las señales TUIO en el caso de multitouch). Esta tecnología no requiere pegar sensores especiales, ni soportes o superficies sensibles. Tampoco limita el área de proyección pudiendo ser incluso de varios metros cuadrados. Esta tecnología es usada por LiveTouch, PapiroMedia y Touch IT. Es común denominar a este tipo de pizarras, de **Proyección interactiva**, ya que la superficie en la cual se proyecta, pasa a ser la pizarra.

- **ULTRASONIDOS-INFRRARROJA**



Cuando el marcador entra en contacto con la superficie de la pizarra, este envía simultáneamente una señal ultrasónica y otra de tipo infrarrojo para el

sincronismo. Dos receptores que se colocan en dos lados de la superficie de proyección reciben las señales y calculan la posición del puntero, para proyectar en ese punto lo que envía el puntero. Esta tecnología permite que las pizarras sean de cualquier material (siempre y cuando sea blanca y lisa para una correcta proyección). Esta tecnología es utilizada por eBeam y MIMIO.

- **RESISTIVA**



El panel de la pizarra está formado por dos capas separadas, la exterior es deformable al tacto. La presión aplicada facilita el contacto entre las láminas exteriores y interiores, provocando una variación de la resistencia eléctrica y nos permite localizar el punto señalado. Esta tecnología es utilizada por TeamBoard, Polyvision y Smart Board.

Cada una de las tecnologías nombradas tiene ventajas e inconvenientes. Dependiendo de qué función queremos llevar a cabo, elegiremos una u otra.

PARÁMETROS

Los parámetros que caracterizan una pizarra interactiva pueden resumirse en los siguientes puntos:

- **RESOLUCIÓN**

Se refiere a la densidad de la imagen en la pantalla y se expresa en líneas por pulgada (ej.: 500 lpp). Las diferentes tecnologías ofrecen resoluciones que oscilan entre las 65 lpp y las 1.000 lpp. Aunque el videoprojector define la calidad de la imagen que se visualiza, cuanto mayor es la resolución de la pizarra tanto mayor calidad tendrá

cualquier impresión realizada con una impresora. La demostración la podemos entender cuando no se utiliza videoprojector y se escribe en la pizarra. Se podrá comprobar entonces este detalle. Por otro lado permitirá una mayor precisión cuando se utilice con programas que exijan mucha precisión.

- **SUPERFICIE O ÁREA ACTIVA**

Es al área de dibujo de la pizarra interactiva, donde se detectan las herramientas de trabajo. Esta superficie no debe producir reflejos y debe ser fácil de limpiar.

- **CONEXIONES**

Las pizarras interactivas presentan los siguientes tipos de conexiones: cable (USB, serie), cable RJ45 (o de red) conexión sin cables (Bluetooth) o conexiones basadas en tecnologías de identificación por radiofrecuencia.

- **PUNTEROS**

Dependiendo del tipo de pizarra utilizado, se puede escribir directamente con el dedo, con lápices electrónicos que proporcionan una funcionalidad similar a los ratones (disponen de botones que simulan las funciones de los botones izquierdo y derecho del ratón y de doble clic) o incluso con rotuladores de borrado en seco.

- **SOFTWARE**

Las pizarras disponen de un software compatible con Windows 98, 2000, NT, ME, XP, Vista, W7; Linux (según modelo) y Mac (según modelo). Es conveniente que el software esté en el mayor número de idiomas posible. Además debe contemplar alguna o todas de las siguientes opciones:

- o Reconocimiento de escritura manual y teclado en la pantalla.
- o Biblioteca de imágenes y plantilla:
- o Herramientas pedagógicas como, regla y transportador de ángulos, librerías de imágenes de Matemáticas, Física, Química, Geografía, Música, etc.

- o Capacidad para importar y salvar al menos en algunos de los siguientes formatos: JPG, BMP, GIF, HTML, PDF, PowerPoint...
- o Capacidad de importar y exportar en el formato: IWB, formato común a todas las pizarras digitales
- o Recursos didácticos en diversas áreas con distintos formatos (HTML, Flash, ...)
- o Capacidad para crear recursos.
- o Integración con aplicaciones externas.

FUNCIONES BÁSICAS



Las funciones básicas de una Pizarra Digital Interactiva Táctil, sin entrar en usos puramente didácticos, serían las siguientes:

1. Proyectar en la pizarra cualquier tipo de información procedente del ordenador. La PDI se convierte en un gran monitor donde se puede ver ampliado y oír cualquier contenido del ordenador: programas generales y educativos, vídeos, música, páginas web, presentaciones, documentos, etc. Además se puede interactuar con ellos de la misma manera que lo haríamos con el ordenador sin PDI.
2. Proyectar en la pantalla cualquier tipo de información procedente de cualquier otro medio analógico o digital conectado al sistema: CD, DVD,

vídeo VHS, cámara de fotografía y de vídeo, lector de documentos, televisión, equipo de música, micrófono, reproductor MP3, lápiz y tarjeta de memoria, etc.

3. Utilizar un puntero desde la PDI para controlar el ordenador como un ratón.
4. Utilizar un puntero desde la PDI como un lápiz para realizar anotaciones manuscritas, subrayarlas, borrarlas, guardarlas, editarlas, dibujar, etc.
5. Utilizar la mano para realizar las mismas funciones que el puntero como lápiz o como ratón, además de poder arrastrar objetos de la pantalla.
6. Utilizar fondos, bancos de imágenes, de sonidos y de música, y numerosos recursos didácticos interactivos, para todas las áreas y edades, que van integrados en el mismo software de la PDI o en infinidad de portales y webs de particulares, organizaciones e instituciones.
7. Elaborar tus propias presentaciones multimedia y materiales didácticos interactivos.
8. Acceder a todas las funcionalidades de Internet, incluidas las herramientas de comunicación como el correo electrónico, mensajería instantánea, videoconferencia, llamadas telefónicas a través de internet, descargas, foros, etc.
9. Otras funciones del software de las PDI como utilizar teclados virtuales, grabar vídeos de secuencias didácticas, usar el zoom, utilizar cortinillas y focos para localizar la atención, capturar imágenes o pantallas, convertir texto manual a texto impreso, etc.

APLICACIONES DIDÁCTICAS



La disponibilidad de una PDI en el aula de clase, ya proporciona una serie de funcionalidades que facilitan los procesos de enseñanza y aprendizaje. Con la ayuda de un editor de textos y la pizarra digital, el profesor o los estudiantes pueden proyectar a toda la clase cualquier información que escriban con el teclado (definiciones, esquemas, operaciones...) o que dibujen, como lo harían si escribieran en una pizarra convencional.

Además de las ventajas que comporta no tener que utilizar la tiza (se escribe con el teclado del ordenador, el teclado virtual, el puntero o la mano), de la posibilidad de utilizar más letras y colores, de las facilidades para retocar y mover textos... el contenido de esta pizarra (en definitiva un archivo del editor de textos que se utilice) puede almacenarse en el disco y utilizarse en una sesión posterior (por ejemplo para recordar lo que se hizo el día anterior o para utilizarlo en futuras clases). También puede enviarse por e-mail a algún alumno que no pudo asistir o a toda la clase. Por supuesto, puede imprimirse y repartirse en papel entre los estudiantes.

Según las investigaciones recogidas por R.E. Mayer en su *Multimedia learning*. Cambridge: Cambridge University Press. 2001, Pizarra Digital es un producto diseñado según 7 principios:

1. Principio **multimedia**: presentar la información con acompañada de imágenes, vídeos, sonido, etc.
2. Principio de la **contigüidad espacial**: la información tiene continuidad, no han de tener distintos conocimientos en distintos lugares en los que buscar.
3. Principio de **contigüidad temporal**: El hecho de poder insertar materiales multimedia y el uso de hiperenlaces permiten presentar los conocimientos de forma simultánea, no sucesivamente.
4. Principio de **coherencia**. Los conocimientos expuestos y sobre los que se trabaja están relacionados sin distracciones adicionales.
5. Principio de **modalidad**. El uso de material multimedia permite que los estudiantes asimilen mejor los conocimientos.
6. Principio de **redundancia**. El uso de distintos elementos acompañando una información permite a los alumnos aprender mejor y reforzar lo aprendido

7. Principio de las **diferencias individuales**. Permite individualizar el aprendizaje.

Como ejemplos, podemos destacar las siguientes aplicaciones didácticas generales, aunque el número de estas crece día a día conforme se utilizan cada vez más las PDI, y conforme se vuelve en ella la imaginación de profesores y alumnos.



- Explicaciones del profesor apoyado en multitud de recursos multimedia.
- Realización de esquemas, gráficos y mapas conceptuales.
- Realización de ejercicios individuales o en grupo.
- Realización de dictados, repasados y redacciones.
- Realización de lecturas individuales o colectivas.
- Utilización de materiales audiovisuales: musicales, dramáticos, publicitarios, cine, etc.
- Utilización de fichas de trabajo interactivas manipulables por los alumnos
- Uso individual o en grupo del software multimedia educativo comercial
- Aprovechamiento de los juegos y actividades de las webs y portales educativos de Internet

- Corrección de ejercicios de clase y deberes.
- Debates sobre artículos, noticias, etc.
- Exposición de trabajos de los alumnos.
- Realización de chat y videoconferencias.
- Uso de medios aumentativos de comunicación (visual o auditiva).
- Utilización de Sistemas Alternativos de Comunicación en educación Especial.
- Búsqueda de información por los alumnos.
- Exposición de trabajos artísticos.
- Trabajos colaborativos.
- Realización de webs sobre temas o colectivos concretos.

BENEFICIOS DEL USO DE LA PDI



La nueva sociedad de la tecnología de la información y la comunicación (TIC) nos está trasladando hacia un nuevo “paradigma de la enseñanza”: La pizarra digital en el aula de clase constituye uno de sus principales instrumentos y,

juntamente con las intranets del centro y las salas multiuso, proporciona la base tecnológica sobre la que se sustenta la llamada “escuela del futuro”.

La disponibilidad de pizarra digital en las aulas produce una progresiva renovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se va extendiendo a todo el profesorado.

A partir de la praxis habitual de cada profesor, la pizarra digital induce una notable renovación de las metodologías docentes y de los procesos de enseñanza y aprendizaje, incrementa la motivación de los estudiantes, revitaliza la autoestima profesional de los profesores y facilita el logro de aprendizajes más significativos, acordes con la sociedad actual.

La magia de la pizarra digital está en que todo el profesorado se entusiasma con ella y, progresivamente, va descubriendo sus numerosas posibilidades al tiempo que ensaya nuevas metodologías docentes. Por ello, en mayor o menor medida, SIEMPRE se va produciendo una renovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

BENEFICIOS PARA LOS ALUMNOS

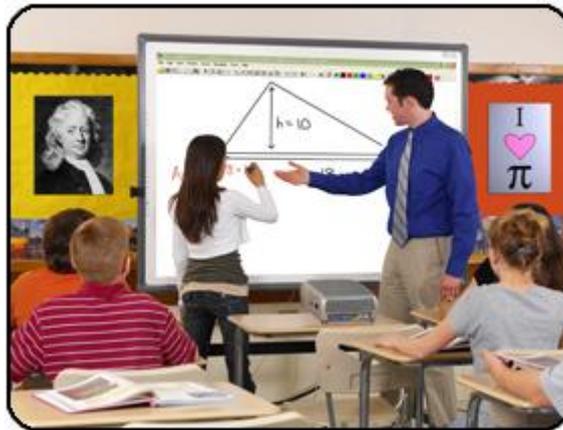


- Facilita el proceso enseñanza-aprendizaje
- Supone una interacción entre profesor y alumno que no permite la pizarra tradicional.
- Supone una fuente inagotable de información multimedia e interactiva disponible de manera inmediata en el aula. Permite aprovechar didácticamente muchos materiales realizados por otros profesores, alumnos y personas ajenas al mundo educativo. La pizarra digital en el aula de clase abre una ventana al mundo y actúa como germen de innovación y

cooperación, ya que posibilita acceder a la inmensa base de conocimiento de Internet, además de compartir y comentar todo tipo de materiales y trabajos seleccionados o realizados por profesores y estudiantes.

- Implica más al alumno en las tareas.
- Permite que los alumnos se sumen activamente al desarrollo de la clase.
- Permite la manipulación de objetos digitales.
- Aprovecha la cercanía del alumno al mundo audiovisual y digital actual, tratando los temas de una forma más cercana a sus experiencias, lo que permite aprendizajes más significativos.
- Mayor comprensión de los contenidos debido a un acceso más gráfico y visual a estos, y a la potencia que tiene la PDI para reforzar las explicaciones con vídeos, simulaciones e imágenes con las que interactuar.
- Aumento de la atención, motivación e interés, al disfrutar de clases más llamativas y llenas de color y sonido.
- Posibilidad de repasar los conceptos dados en clase por la posibilidad de enviar por correo u otro medio las explicaciones y ejercicios.
- El uso de la PDI se adapta tanto al trabajo individual como de grupo.
- Permite aprendizajes colaborativos.
- Permite utilizar nuevos recursos educativos.
- Facilita la creatividad y la expresión.
- Facilita el tratamiento de la diversidad del alumnado.
- Se aprovecha más el tiempo de clase.
- Facilita la programación individual.
- Facilita la evaluación continua.
- Los alumnos con dificultades visuales se benefician del aumento de textos e imágenes y la utilización de sonidos.
- Los alumnos con dificultades de audición se benefician de las presentaciones visuales, del lenguaje de signos simultáneo o de sistemas aumentativos.

BENEFICIOS PARA LOS PROFESORES

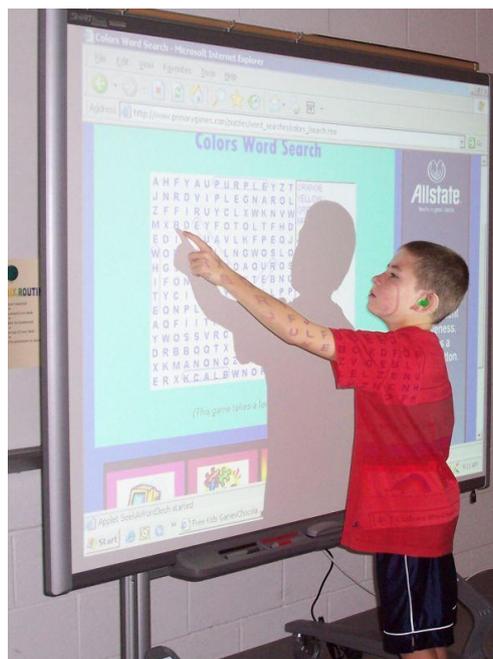


- Es una tecnología limpia que no da problemas. Si es necesario, se puede prescindir puntualmente de ella, de manera que si un día no funciona el sistema o Internet da problemas, simplemente se realiza la clase sin la pizarra electrónica, como se hacía antes. Frente a este sistema tecnológico tan sencillo y seguro, ir al aula de Informática resulta mucho más complicado y estresante para los profesores sin grandes conocimientos informáticos, ya que allí suelen darse múltiples incidencias: ordenadores que no funcionan, virus, programas que no responden, problemas de configuración, algún cable que se afloja...
- Es una tecnología transparente y fácil de usar.
- Es una tecnología integradora de todos los recursos tecnológicos clásicos. Con la pizarra digital entran en el aula el proyector de diapositivas, el retroproyector de transparencias, los reproductores de vídeo y audio, la televisión... Facilita, además, la combinación de diapositivas, música, cartografía, esquemas..., y permite que recursos escasos y complicados que sólo utilizaban los especialistas pasen al patrimonio didáctico de todos los docentes.
- Su uso es rápido y no requiere complicadas conexiones.
- Facilita la innovación y renovación pedagógica del profesorado.
- Aumenta la satisfacción, motivación y autoestima docente.
- Posibilita el almacenamiento de las actividades realizadas para una posterior reutilización.
- Facilita el encargo y corrección de deberes.

- Permite la espontaneidad y flexibilidad, pudiéndose hacer anotaciones o cambios sobre la marcha.
- El profesor puede preparar clases más atractivas y documentadas.
- El acceso a la información se realiza de manera inmediata. No hace falta dedicar mucho tiempo a preparar materiales, basta con conocer su existencia en Internet. Y cuando se consultan antes de la clase, su revisión suele ser gratificante y enriquecedora.
- Se pueden realizar actividades didácticas interactivas con programas de fácil uso.

INCONVENIENTES DEL USO DE LA PDI

- Precio inicial.
- Ubicación de la PDI
- La falta de luminosidad si hay luz en el aula o si el proyector no es suficientemente potente.
- La proyección de sombras sobre la pizarra por parte de alumnos y profesores.



- Pueden haber problemas técnicos con el acceso a Internet, los ordenadores o el software de la PDI.
- Supone una inversión de tiempo inicial mayor en la preparación de las actividades.
- Se necesita cierto grado de conocimiento para la elaboración de actividades propias.

MODELOS DE PDI

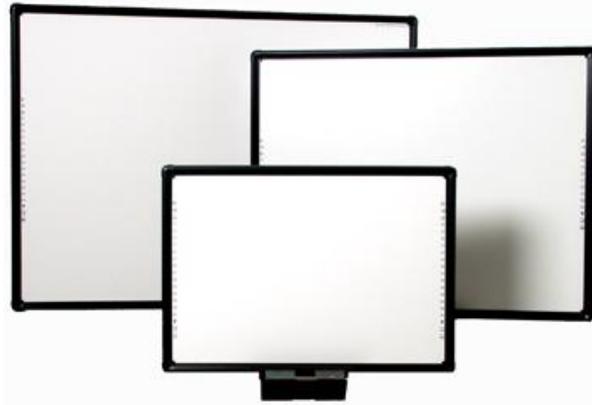
SMART BOARD



PROMETHEAN



NUMONICS



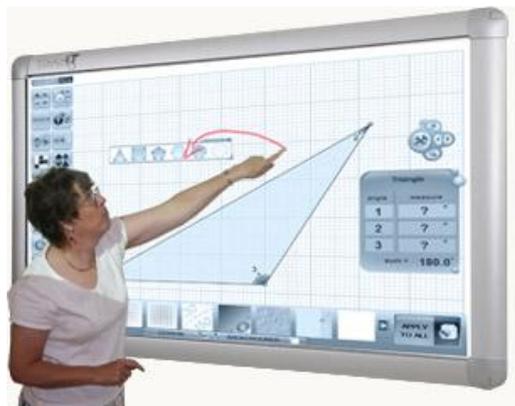
INTERWRITE



LIVE TOUCH



TOUCH IT



PAPIRO MEDIA



eBEAM



Turn any flat surface into a giant, interactive touch screen.



MIMIO



TEAM BOARD



POLYVISION



COMPARACIÓN DE MODELOS

(Tomado de clasestic.com)

Comparación de las tres principales pizarras utilizadas en los colegios de España, la SmartBoard, la Promethean y la E-Beam.

- **PRECISIÓN**

SmartBoard: Tiene una gran precisión al ser una pizarra táctil que normalmente está fija.

Promethean: Es quizá la pizarra más precisa del mercado por su tecnología electromagnética.

E-Beam: Quizá por su sentido de pizarra digital portátil es uno de los aspectos más fallones de esta pizarra.

Ganador: Promethean está muy por encima de las demás. No obstante, alguien que no sea un experto en pizarras no notará casi diferencia con la Smart.

- **FACILIDAD DE MANEJO**

SmartBoard: es la gran apuesta de Smart desde que empezaron a fabricar pizarras. Son las más fáciles de utilizar de todo el mercado además de que no hace falta utilizar ningún puntero.

Promethean: no son complicadas de utilizar pero el hecho de tener que utilizar el puntero le resta facilidad, sobre todo para los niños

E-Beam: le pasa igual que a la Promethean con la diferencia además de que el puntero de E-Beam no es nada anatómico.

Ganador: Smart es quien se lleva la palma en cuestión de facilidad de uso además de a una gran distancia de las otras pizarras. Entre la Promethean y la E-Beam, no hay casi diferencia. No obstante, el mejor diseño del puntero de Promethan hace que esté un peldaño por encima de la E-Beam.

- **RESISTENCIA PIZARRA**

SmartBoard: Es quizá el peor aspecto en general de la SmartBoard. Al tener una superficie capacitiva táctil no es que se rompa con mirarla, porque resiste el tiempo pero no resiste bien los golpes, sobre todo con objetos punzantes.

Promethean: Es su mejor baza. La he visto resistir sin inmutarse balonazos y patadas. Es por lo que resulta especialmente adecuada para grupos de secundaria.

E-Beam: Si está fija (perdiendo su potencial portátil) es también muy resistente. Si está en forma portátil es resistente hasta que el receptor de ultrasonidos se cae al suelo.

Ganador: Promethean por goleada.

- **RESISTENCIA PUNTEROS**

SmartBoard: Fantástica. Tanto que no usa. Los bolígrafos de tinta digital son también muy resistentes pero como hemos dicho antes, su mejor baza en este apartado es que no utiliza punteros sino el dedo.

Promethean: Un puntero duro y anatómico

E-Beam: El más endeble por su mecanismo de ultrasonidos. No obstante no es un puntero débil y está pensado para que si se cae al suelo caiga por la zona de la pila haciendo contrapeso y que no se estropee dicho mecanismo.

Ganador: Smart simplemente porque no utiliza.

- **CALIBRACIÓN**

SmartBoard: Calibración perfecta siempre que no se mueva el proyector.

Promethean: Una calibración muy precisa también, ligeramente superior a la Smart.

E-Beam: Siempre que se mueve la pizarra, la pizarra o el proyector hay que volver a calibrar. Normalmente hay que hacerlo una o dos veces en cada sesión.

Ganador: Lo que tiene Promethean de precisión lo gana Smart en comodidad por hacerlo con el dedo sin puntero. Empate técnico.

- **PORTABILIDAD**

SmartBoard: No es portable. Actualmente hay un nuevo modelo de 48" que es más fácilmente transportable.

Promethean: No es portable.

E-Beam: Es totalmente portable y adaptable a cualquier superficie rígida lisa.

Ganador: E-Beam por goleada. Es su gran baza. Entre Smart y Promethean igual de mal exceptuando la versión 48" de Smart.