



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 39 – FEBRERO DE 2011

“LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA”

AUTORÍA GEMA URBANO REYES
TEMÁTICA NUEVAS TECNOLOGÍAS
ETAPA EDUCACIÓN INFANTIL

Resumen

Ya que en la actualidad tiene tanta importancia la incorporación de las nuevas tecnologías a los centros educativos, vemos a lo largo de este artículo lo referente a la pizarra digital interactiva: concepto, posibilidades, ventajas, dispositivos que lo forman, tipos, su instalación, consideraciones didácticas y el papel del docente ante ella.

Palabras clave

- Pizarra
- Pizarra digital
- Pizarra digital interactiva: PDI.
- Proyector.
- Proyectores LCD, DLP Y LCoS.

1. LA PIZARRA.

La pizarra tradicional es y ha sido el medio didáctico tradicional en la enseñanza, uno de los útiles de trabajo en clase más antiguos y parece lejano verla desaparecer. Por mucho tiempo, los maestros sólo se han valido de la pizarra como medio auxiliar. Se usa cuando se explican ideas complejas y se construyen sobre él sus explicaciones, punto por punto.

La pizarra de siempre es un tablero de diferentes tamaños, que podemos encontrar en dos colores, verde o negro, y cuya superficie está diseñada para utilizar tiza blanca o de color.

Concepto de PDI:

La evolución de la pizarra tradicional en pizarra "blanca de rotuladores de borrado en seco" fue un salto cualitativo en la enseñanza. Sin embargo esta evolución todavía se está gestando ya que si recorremos



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 39 – FEBRERO DE 2011

los centros educativos españoles veremos que existen muchas más pizarras tradicionales que las blancas.

Del mismo modo, el concepto de pizarra digital ha ido cambiando a lo largo del poco tiempo en el que la pizarra tradicional ha dado paso a la pizarra digital interactiva.

Desde el uso del proyector de transparencias o diapositivas sobre una pizarra blanca hasta el uso de un proyector con un ordenador conectado a internet con banda ancha, y que permite su control desde la pizarra, sin perder de vista a los alumnos. Centrándonos en la explicación, ha habido una evolución en el concepto de "pizarra digital".

Se considera pizarra digital interactiva a la unión de tres elementos fundamentales: un ordenador multimedia con posibilidad de conexión a Internet, un videoprojector y una pizarra digital interactiva — que podrá ser táctil o no dependiendo del modelo—, donde se proyectarán los contenidos educativos, presentaciones PowerPoint, videos... que están incluidos en el ordenador o bien en la propia pizarra, que viene con un paquete de software específico con gran variedad de herramientas que ofrecen imágenes, videos, presentaciones, audio... Además, nos permite la posibilidad de grabar las explicaciones que se han ido creando en la pizarra.

La pizarra dispondrá de unos rotuladores electromagnéticos, que permitirán escribir directamente sobre el tablero y controlar la utilización del ordenador y de los programas informáticos (seleccionar, abrir, cambiar de herramientas...).

2. POSIBILIDADES DE LA PDI.

Las posibilidades principales de la pizarra son:

- Proyectar cualquier información del ordenador, Internet u otro dispositivo, con la ventaja de poder visualizarla fácilmente y a gran tamaño, además de poder hacerlo de manera colectiva. Favoreciendo que la clase sea más dinámica y motivadora, permitiendo una máxima comunicación con los alumnos.
- Interaccionar con el ordenador y controlarlo desde una posición privilegiada, utilizando las presentaciones desde la pizarra.
- Realizar anotaciones como anteriormente lo hacíamos con la pizarra tradicional, escribiendo sobre la proyección sin tener la necesidad de eliminar contenido, ya que podemos abrir tantos documentos nuevos como necesitemos, grabarlos y también guardarlos para próximas ocasiones.

Todo esto desde la perspectiva del profesor. Con respecto al alumno, éste puede salir y realizar ejercicios como desde un ordenador, pero controlando desde la pizarra y a la vista del resto de compañeros.

3. VENTAJAS DE LA PDI.

Después de haber visto qué es una pizarra digital interactiva, qué elementos la forman y las principales funcionalidades que posee, estamos en disposición de ver las ventajas que tiene a la hora de trabajar en una clase. Éstas son algunas de las que se han ido recogiendo y que han compartido docentes que ya la han utilizado:



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 39 – FEBRERO DE 2011

- Clases vistosas y motivadoras para los alumnos, lo que facilita la comprensión de los contenidos explicados.
- Permite una triple interacción: entre el profesor ante el ordenador, alumnos ante la pizarra y resto de la clase participando, lo que propicia debates.
- La escritura directa sobre la pantalla con las posibilidades de un ordenador es muy útil para aquellos alumnos con dificultades psicomotrices que se inician en la escritura. También para alumnos con necesidades educativas especiales, que además aumentan la concentración en ellos.
- Posibilita la diversidad, ya que son muchos los recursos de los que podemos disponer, tanto de los que se encuentran en el software de la pizarra, como de los que preparemos nosotros o busquemos en Internet.
- Aumenta la actividad de la clase, potencia la autonomía de los alumnos, hace las clases mucho más participativas... Cuando los alumnos presentan materiales que han creado o encontrado en Internet, el profesor tendrá una actitud de escucha, colaboración, y corregirá y completará dichas explicaciones, dando seguridad al alumno para próximas exposiciones. Con los más pequeños se pueden realizar trabajos colectivos como crear un cuento interactivo, una obra de teatro... Con los más mayores se puede comentar la prensa electrónica cada mañana, resolver dudas, buscar orígenes de conflictos... trabajando distintas áreas de manera atractiva para la clase.
- La escritura directa sobre la pizarra, resulta más rápida y cómoda que la llevada a cabo con el teclado y ratón del ordenador, además, así no se pierde el contacto con los alumnos. No debemos olvidar que algunos modelos de pizarra son táctiles, con lo cual podemos escribir y abrir programas con un solo toque de dedo.
- Aumenta la autoestima profesional, ya que potencia el uso de nuevas tecnologías y mejora el proceso enseñanza-aprendizaje, además de favorecer el uso de Internet y del resto de recursos existentes, convirtiéndonos de nuevo en los protagonistas del material que hemos utilizado siempre, la pizarra.

4. DISPOSITIVOS.

Los dispositivos básicos de la PDI se pueden resumir en 3 partes básicas:

- Proyector
- Ordenador
- Superficie de Proyección e interacción

A lo largo de este apartado nos vamos a centrar más detenidamente en cada uno de estos dispositivos que conforman una pizarra digital.

4.1. Proyectores.

Una de las conexiones fundamentales al actuar con pizarras digitales interactivas, es el proyector.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 39 – FEBRERO DE 2011

El proyector es el elemento más delicado del sistema ya que un mal uso puede fundir la bombilla y en los últimos tiempos cuesta casi más una bombilla que un proyector nuevo. Sin embargo, un mantenimiento normal de un proyector puede alargar la vida de la bombilla hasta 600 horas.

Las resoluciones a las que suelen poder trabajar los proyectores son:

Proyector

- VGA (600 X 480)
- Super VGA (800 X 600)
- XGA (1024 X 768)
- Super XGA (1400 X 1050)

Normalmente los ordenadores de 2 ó 3 años a esta parte suelen utilizar por defecto la resolución XGA y es más que suficiente para el trabajo diario en clase ya que permite leer los textos y ver los dibujos con bastante nitidez.

Una de las desventajas más importantes del uso de proyector es la luz. Los proyectores no se llevan bien con la luz ambiente y por lo tanto la luminosidad del proyector, nos permitirá tener o no, luz en la sala.

4.1.1. Tipos de proyectores

Una clasificación general de tipos de proyectores se podría realizar teniendo muchos factores en cuenta

- Su colocación.
- Su distancia
- Su tecnología.

COLOCACIÓN:

Con respecto a su colocación, en un principio los proyectores eran "portátiles", es decir, se llevaban de un sitio a otro (a mano o por medio de muebles móviles).

El transporte de estos dispositivos tenía una serie de problemas como su posible pérdida, menor duración de las bombillas y la posibilidad de estropearse por una caída del aparato. Más adelante el monitor se colocó en el techo o en las paredes y, ahora, se colocan proyectores, como veremos más tarde, a tan solo 50cm de las pizarras.

DISTANCIA:

A lo largo de estos 30 últimos años la capacidad de cambio de los fabricantes ha dado lugar incluso a proyectores con gran angular que nos permiten instalar proyectores muy cercanos a la pantalla. De este modo podemos destacar los siguientes tipos de proyector de acuerdo a su alcance.

- Largo alcance. Suelen colocarse a 2,5 metros de distancia. Proyectan imágenes de 1,2 a 12 metros de largo.
- Corto alcance. Se colocan a 90 cm y se sirven de un gran angular que permite ampliar el ángulo de visión.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 39 – FEBRERO DE 2011

- Alcance Ultracorto. A pesar del avance que supusieron los proyectores de corto alcance, los proyectores de alcance ultracorto consiguen imágenes de 1,5 metros a tan solo 50cm del soporte.

TECNOLOGÍA:

Desde un punto tecnológico, los proyectores se concentran en dos grandes grupos basados en la forma de proyectar las imágenes

- Tecnología LCD
- Tecnología DLP

Proyectores según su tecnología

Si no estamos muy duchos en el tema de proyectores digitales, no tendremos que buscar mucha información para encontrarnos con que, principalmente, hay dos tipos fundamentales de proyectores teniendo en cuenta la tecnología que usan. Los términos LCD y DLP se refieren dos tipos de tecnología diferente a la hora de mostrar imágenes. Si no sabemos incluso que es LCD y DLP la pregunta es obvia ¿Cuál es la mejor? La respuesta es simple, ninguna de ellas es mejor que la otra. Ambas tienen ventajas sobre la otra y las dos tienen limitaciones. Ambas tecnologías evolucionan constantemente y mejoran día a día. Sin embargo, es necesario remarcar que hay un tercer tipo de proyector llamado LCoS (Cristal líquido sobre Silicio). Diferentes casas como Canon, JVC y Sony se están centrando en esta nueva tecnología que trataremos más adelante.

Hacia la pregunta ¿Qué tecnología lidera el mercado?, la respuesta a esta cuestión depende en la definición de la palabra "liderar". Por un lado el número de modelos DLP casi dobla el de LCD, así que los proyectores DLP lideran en número y variedad sobre los modelos que se están produciendo. No obstante hay otra parte en las estadísticas. Muchos de los modelos que más venden son modelos LCD. En este momento más del 60% de los modelos más vendidos son LCD, un 20% son DLP y el 20% restante son LCoS. Según un estudio de Pacific Media Associates los proyectores LCD han obtenido una cuota de mercado durante 2008 del 51%. En resumen, las tecnologías LCD y DLP tienen una gran presencia en el mercado pero ninguna de las dos está a punto de erigirse como dominante en el mercado.

PROYECTORES LCD.

Los proyectores de cristal líquido contienen tres paneles de cristal LCD, uno para el rojo, otro para el verde y otro para el azul que son los colores que componen la señal de vídeo. Cada panel LCD contiene millones de cristales líquidos que pueden alinearse en posiciones "abierto", "cerrado", o posiciones parcialmente cerradas que permiten pasar la luz como a través de una persiana y cada uno de esos cristales representa un "pixel" o punto que conforma una imagen. Mientras la luz roja, verde y azul a través de los paneles respectivos, los cristales líquidos se abren y cierran basándose en cuanto color se necesita para cada pixel en cada momento. Esta actividad modula la luz y produce la imagen que es proyectada en la pantalla.

PROYECTORES DLP.

C/ Recogidas Nº 45 - 6ºA 18005 Granada csifrevistad@gmail.com



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 39 – FEBRERO DE 2011

DLP ("Proceso de luz digital") es una propiedad de Texas Instruments. Funciona de una forma diferente al LCD ya que en vez de tener paneles de cristal de color, el chip DLP es una superficie reflectante hecha de miles o millones de espejos pequeños. Cada espejo representa un único pixel. En un proyector DLP, la luz de la lámpara del proyector, se dirige a la superficie del chip. Los espejos se mueven hacia adelante y atrás, dirigiendo la luz hacia las lentes para mostrar la imagen o dirigiéndola fuera de las lentes para esconderla.

En los proyectores más caros, hay tres chips DLP diferentes, uno para el rojo, para el verde y para el azul, sin embargo en los proyectores DLP por debajo de los 6000€ solo existe un chip. Para definir el color se usa una rueda de color que contiene, al menos un filtro rojo, otro verde y otro azul. Esta rueda gira en el camino de la luz entre la bombilla y el chip cambiando el color de la luz que llega al chip. Por medio del movimiento de los espejos antes explicado, se modula la luz y se produce la imagen que se proyecta en la pantalla.

PROYECTORES LCoS.

Hasta ahora hemos estado hablando de las dos tecnologías más importantes de proyectores, LCD y DLP. Sin embargo existe una tercera tecnología LCOS que puede sobrepasar a estas dos tecnologías. La tecnología LCOS se puede definir como un híbrido entre LCD y DLP. LCoS une las dos tecnologías en una; por un lado utiliza, como los LCD, cristales líquidos, uno para cada pixel en paneles de cristal. Por otro lado, los monitores DLP utilizan espejos para modular la luz. La tecnología LCOS combina estas dos ideas y utiliza cristales líquidos en vez de espejos para reflejar la luz. El problema de LCOS, sobre todo, es su alto precio ya que utilizan, generalmente, tres chips, uno para cada color. En esto es similar a un proyector LCD que usa tres paneles y no tiene rueda de colores como los DLP.

La tecnología LCOS consigue una resolución mucho más alta pero todavía no se ha adaptado a grandes mercados en masa y las tecnologías LCD y DLP venden mucho más que LCOS.

4.1.2. Instalación del proyector.

Todavía muchos centros tienen solamente un proyector único que el profesor tenía que cargar entre clase y clase cuando quería utilizarlo. Sin embargo, poco a poco muchos más centros empiezan a instalar, de forma permanente proyectores en el techo o en las paredes de las aulas.

Es necesario explicar que, aunque esta tarea no es absolutamente compleja, sí que es tediosa y costosa por lo que lo mejor es que lo instale el profesional que lo vende.

Es necesario instalar el proyector a la distancia e inclinación precisa, alinearlos a los bordes de la pizarra digital y su coste suele oscilar entre los 250€ y los 600€. Si, aun con todo, quieres ahorrar dinero al centro e intentar instalarlo tú mismo. Aquí te vamos a dar una serie de consejos

- En primer lugar lee todos los manuales, los españoles tendemos a "saber" todo lo necesario y no leemos los manuales. Si el techo de una clase cede porque el peso del proyector y el adaptador era demasiado grande, nos va a costar más dinero el reparar todo que haber contratado a un profesional.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 39 – FEBRERO DE 2011

- La mayoría de los proyectores fijos se instalan en paredes o techos, y muchos de los proyectores que se montan, se hace de forma "invertida" agarrando la base al soporte de techo. ASEGURATE de que tu proyector puede funcionar boca abajo.
- Los proyectores suelen pesar de 3 a 8 kilos por lo que necesitan ser montados sobre una superficie segura. Por ejemplo placas de pladur en el techo o de escayola pueden hundirse si no utilizamos accesorios especiales.
- Asegúrate de que el accesorio que utilizas para colgar tu proyector aguanta el peso del mismo. El techo puede aguantar pero a lo mejor el accesorio no.
- Piensa en dónde instalar tu proyector. En general, cuanto más se alinea la lente con la línea del ojo mejor. Sin embargo, la mayoría de las veces no se puede colocar el proyector en la línea de la vista porque hay objetos que pueden generar sombras. Selecciona un lugar que evite las sombras y, sobre todo, al usar la pizarra digital, las sombras producidas por los alumnos pequeños, que, al tener los brazos cortos, se tienen que acercar mucho a la pantalla.
- Utiliza y pide ayuda a alguien. La instalación de soportes proyectores etc. se debe realizar con ayuda debido al peso que debemos mover.

5. DISPOSITIVOS COMPLEMENTARIOS DE LA PDI.

Además, pueden integrarse otros elementos que aumenten las posibilidades de acción de la pizarra digital interactiva, tales como:

- Sistemas de votación para poder preguntar a los alumnos y que, desde sus sitios, puedan responder a preguntas.
- Una Webcam, para proyectar o digitalizar imágenes o secuencias pequeñas y, en la medida de lo posible, realizar videoconferencias.
- Una impresora.
- Escáner.
- Antena de televisión...
- Utilización de Tablet Pc: es un ordenador portátil en el que se puede escribir a través de un lápiz sin necesidad de teclado o ratón, reconociendo la tipografía de cada usuario y permitiendo su transcripción. Este aparato fue propugnado por Microsoft y otros fabricantes.
- Pedestal de suelo: permite la movilidad de la pizarra, es ajustable y ligero de peso, aunque lo recomendable es no mover la pizarra, ya que puede provocar desajustes y habría que calibrar la misma en cada movimiento.

Las posibilidades de la pizarra digital son infinitas, destacamos como característica principal la interacción.

6. TIPOS DE PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA.

Los modelos de pizarras digitales interactivas son muy variados, haremos la siguiente clasificación siguiendo la British Educational Communications and Technology Agency (RECTA):



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 39 – FEBRERO DE 2011

- Pizarras pasivas (táctiles)
- Pizarras pasivas: están formadas por una membrana sensible al tacto, permiten la escritura con un rotulador, o bien con el dedo u otro objeto, debido a la sensibilidad de la superficie, que también favorece que pueda quedar marcada la pantalla. Tienen una ranura de expansión de hardware y, actualmente, han salido distintos tamaños. Viene equipada con un par de altavoces de 15 vatios y módulo inalámbrico Bluetooth. Ejemplo: SMART Board, muy utilizado en el campo de la educación por sus posibilidades, el software que presenta y el material de formación de apoyo. Por ello, nos centraremos de ahora en adelante en este tipo de pizarra.
- Pizarras activas o electromagnéticas: tienen como ventaja principal su alta resolución y la gran velocidad de transmisión, se pueden limpiar fácilmente y permiten la utilización de rotuladores de borrado en seco. Además, posee una mayor calidad en las anotaciones y reconocimiento de la escritura manuscrita. Son más fuertes que las pizarras pasivas. Presentan como desventaja, que necesitan siempre un proyector para dibujar imagen en la pizarra, ya que los bolígrafos no marcan la superficie. Ejemplo: INTERWRITE- SCHOOLBOARD.
- Pizarras con kits de infrarrojos/ultrasonidos: tecnología basada en ultrasonidos y transmisores de infrarrojos. Estos kits no necesitan ninguna pizarra especial, se adaptan a cualquier pizarra blanca o superficie dura. Requieren lápices electrónicos específicos o rotuladores estándar si se utiliza una carcasa especial. Estos kits son más baratos, pero tienen muchas limitaciones. Ejemplo: MIMIO Xi

7. INSTALAR UNA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA.

Como posibles usuarios de la pizarra digital interactiva, tenemos que ser capaces de realizar las conexiones para poner en marcha el funcionamiento de la misma, si bien es cierto que, en la mayoría de los casos, la pizarra estará ya montada y no será posible su traslado.

No debemos centrarnos sólo en las múltiples conexiones necesarias para su uso, sino que también tendremos que estudiar las características técnicas del proyector del que disponemos en el aula, para así conseguir la optimización de los recursos utilizados, siendo capaces de resolver problemas como la excesiva luminosidad de un aula o modificar la resolución de la pantalla... para evitar nuestra propia desmotivación o el fracaso de unos contenidos previamente creados para el uso de la pizarra.

8. CONSIDERACIONES DIDÁCTICAS DE LA PIZARRA DIGITAL.

Por ser la pizarra interactiva un recurso aún bastante innovador y desconocido para algunos usuarios, creemos importante dedicar esta unidad a hacer mención de algunas consideraciones que debemos tener en cuenta para que, a la hora de utilizar en el aula esta herramienta, la clase no sea un fracaso, y desmotive a los alumnos y al profesor. En muchas ocasiones, el desconocimiento del material o las situaciones inesperadas en programas, tales como la desaparición de herramientas, cambios en las características de los formatos, etc., provocan momentos de tensión en los profesionales. La pizarra digital es un recurso muy eficaz que posibilita el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, además de su gran potencial motivador entre profesores y alumnos. Pero no debemos descuidar aspectos metodológicos que conviertan esta herramienta tan valiosa en un mero juego interesante al principio,



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 39 – FEBRERO DE 2011

por ser novedoso, pero que posteriormente se deja de utilizar. Detrás de toda pizarra digital interactiva, deben existir unos principios metodológicos que fundamenten dicho recurso, para ello es necesario conocer este elemento e ir mejorando en su uso didáctico; si bien al principio serán muchos los errores, no debemos desanimarnos sino aprender de ellos. Pasamos a plantear posibles dificultades y su solución para evitar la desmotivación entre profesores y alumnos.

9. EL PAPEL DEL DOCENTE EN LA CLASE DEL SIGO XXI.

Uno de los primeros aspectos que nos mueve internamente cuando vemos una pizarra digital es el nuevo mundo de posibilidades interactivas y dinámicas que se presenta ante nuestros alumnos. Esto provoca que el modelo del profesor "no interactivo" ya no sea válido. El profesor ya no es el compendio de conocimientos que suelta sus teorías y los alumnos copian sin intervenir. Los alumnos tienen que construir su propio sistema de aprendizaje y, para ello, el profesor debe ser:

1. Facilitador de un proceso de comunicación con los alumnos
2. Seleccionador de los mejores sistemas para el proceso de enseñanza y aprendizaje.
3. Analista de las necesidades de los alumnos
4. Animador de los procesos de aprendizajes individualizados y grupales
5. Evaluador y monitor del proceso de enseñanza aprendizaje.

Autoría

- Nombre y Apellidos: GEMA URBANO REYES
- Centro, localidad, provincia: MÁLAGA
- E-mail: GEMOTOTA@HOTMAIL.COM