

# 1

TEMA

## Definición de Pizarra Digital y Pizarra Digital Interactiva. Características generales

El auge que van adquiriendo las nuevas tecnologías en todos los campos de nuestra vida, como no, van llegando a nuestras aulas, que se llenan de tabletas, portátiles, proyectores... cambiando tanto su aspecto como su dinámica.

Pues bien, al último medio tradicional de enseñanza, la pizarra, también le ha llegado su turno de renovación, ha aparecido la pizarra interactiva, que no solo permite "escribir" en ella, sino que nos proporciona directamente una ventana abierta al mundo, tanto desde el punto de vista de la inmediatez de las fotos, paisajes, mapas, etc., como por la ingente cantidad de conocimientos que nos puede proporcionar, al tiempo que nos permite acceder a todo tipo de materiales e incluso interactuar en directo con el alumnado o con personas de fuera del aula.

Lo más importante de estas pizarras es que con ellas podemos simular entornos que hasta ahora eran impracticables en el aula o requerían un tiempo enorme; trabajar directamente con softwares educativos y posibilitar que la información tratada, a través de unas correctas dinámicas de grupo, no solo sirva para que el alumnado la asimile, sino también para que llegue a ella de manera creativa, pudiendo colaborar además con grupos de trabajo u otras aulas que estén dentro de este contexto, y es que la pizarra digital va a enriquecer las actividades de tipo cooperativo y en estos ambientes es donde se favorecen aprendizajes más significativos que desarrollen capacidades y destrezas tanto individual como colectivamente.

Todo ello con gran facilidad de uso, tanto por parte del profesorado como, muy especialmente, del alumnado, mucho más proclive al uso de estos artefactos, con los que tienen una "sintonía" especial, muy propia de sus generaciones "digitales".

## 1. CONCEPTO DE PIZARRA DIGITAL Y PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA

Acerca del concepto o la idea de lo que es o debe ser una Pizarra Digital (en adelante PD) podemos encontrar diferentes definiciones, de manera que, para ir usando el término con propiedad, veremos diferentes propuestas:

Según **Wikipedia**: *“La Pizarra Interactiva, también denominada Pizarra Digital consiste en un ordenador conectado a un videoprojector, que muestra la señal de dicho ordenador sobre una superficie lisa y rígida, sensible al tacto o no, desde la que se puede controlar el ordenador, hacer anotaciones manuscritas sobre cualquier imagen proyectada, así como guardarlas, imprimirlas, enviarlas por correo electrónico y exportarlas a diversos formatos. La principal función de la pizarra es, pues, controlar el ordenador mediante esta superficie con un bolígrafo, el dedo -en algunos casos- u otro dispositivo como si de un ratón se tratara. Es lo que ofrece interactividad con la imagen y lo que lo diferencia de una pizarra digital normal (ordenador + proyector)”*.

El **MECD** propone la siguiente: *“Sistema tecnológico que permite interactuar con los contenidos del ordenador desde una superficie de proyección lo suficientemente grande como para que se pueda trabajar en clase”*.

Los componentes de la pizarra digital variarán dependiendo del modelo y la tecnología que se utilice, por lo que no parece conveniente incluir los componentes dentro de la definición. Pero como entendemos a partir de la definición propuesta, implícitamente, hay tres componentes básicos:

- Ordenador.
- Proyector.
- Superficie que puede incluir la tecnología de forma interna o no.

**Pere Marquès** diferencia básicamente dos sistemas, según la forma de interacción con las imágenes proyectadas:

### 1) PIZARRA DIGITAL.

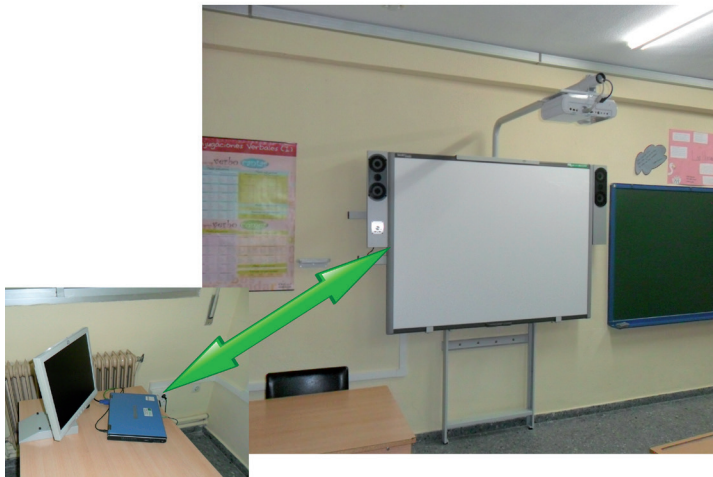
“Sistema tecnológico, generalmente integrado por un ordenador y un videoprojector, que permite proyectar contenidos digitales en un formato idóneo para visualización en grupo. Se puede interactuar sobre las imágenes proyectadas utilizando los periféricos del ordenador: ratón, teclado...”. En realidad, solo suponen un mínimo avance sobre la proyección de un vídeo o el tradicional proyector de diapositivas en conjunción con un puntero láser.



## 2) PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA.

"Sistema tecnológico, generalmente integrado por un ordenador, un videoprojector y un dispositivo de control de puntero, que permite proyectar en una superficie interactiva contenidos digitales en un formato idóneo para visualización en grupo. Se puede interactuar directamente sobre la superficie de proyección".

Esta distinción, no siempre habitual en la bibliografía de referencia, tiene importantes repercusiones prácticas (sobre todo desde una perspectiva económica) y ofrece un abanico específico de ventajas e inconvenientes propios de cada formato. Nosotros, salvo si lo decimos en contrario, siempre nos referiremos a pizarras digitales interactivas (PDIs).



Y, considerando la posibilidad de interactuar a distancia y desde cualquier lugar de la clase con las imágenes proyectadas, podemos considerar un tercer concepto, la **Pizarra Digital Interactiva Móvil**: *“Sistema tecnológico, generalmente integrado por un ordenador, un videoprojector y una tableta digitalizadora inalámbrica, 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 la tableta”.*

Según **Red.es**: *“La pizarra interactiva es una pantalla sensible de diferentes dimensiones que, conectada a un ordenador y a un proyector, se convierte en una potente herramienta en el ámbito de la enseñanza. En ella se combinan el uso de la pizarra convencional con todos los recursos de los nuevos sistemas multimedia y de las TICs. La pantalla es un elemento muy robusto y adecuado para integrarse de forma natural en el aula, que permite controlar, crear y modificar mediante un puntero, o incluso con el dedo, cualquier recurso educativo digital que se proyecte sobre ella. Asimismo, cualquier anotación o modificación puede ser salvada, y posteriormente imprimida y distribuida”.*

Otros autores como, por ejemplo, Martín (2010) afirman que la PD *«Carece de un requisito fundamental para que pueda ser considerada como pizarra: la rigidez de la superficie sobre la que se va a trabajar. Esta característica es esencial ya que de otro modo, sería imposible escribir o dibujar en ella».*

Dada la rápida evolución del término, ligado al constante desarrollo tecnológico, nosotros utilizaremos y nos centraremos en el uso de “Pizarra Digital Interactiva” (PDI), ya que consideramos que las que no lo son, y simplemente proyectan, no permitiendo la interacción, ya están obsoletas y en desuso.

No obstante, pensamos que la definición de PDI continuará evolucionando y concretándose más, o aparecerán nuevas variantes de ella, derivadas de las novedades tecnológicas que vayan surgiendo.

En cualquier caso, el objetivo final de la pizarra digital es conseguir que la tecnología enriquezca las prácticas educativas (y no sea un nuevo canal) y mejorar cuantitativa y cualitativamente el aprendizaje del alumno.

Para ello, han sido diseñadas siguiendo los siete principios generales deseables de toda herramienta tecnológica educativa:

- 1) Principio multimedia: los estudiantes aprenden mejor con palabras y dibujos que con palabras solas.
- 2) Principio de la contigüidad espacial: los estudiantes aprenden mejor cuando las palabras y sus dibujos correspondientes son presentados cercanos más que alejados unos de otros en la página o en la pantalla.

- 3) Principio de contigüidad temporal: los estudiantes aprenden mejor cuando las palabras y los dibujos correspondientes se presentan simultáneamente más que sucesivamente.
- 4) Principio de coherencia: los estudiantes aprenden mejor cuando palabras, dibujos y sonidos extraños están excluidos.
- 5) Principio de modalidad: los estudiantes aprenden mejor con animación y narración que solo con animación y texto sobre la pantalla.
- 6) Principio de redundancia: los estudiantes aprenden mejor con animación y narración que con animación, narración y texto sobre la pantalla.
- 7) Principio de las diferencias individuales.

En el estudio de Dulac (2006)<sup>1</sup>, "La pizarra digital. ¿una nueva metodología en el aula?", desarrollado durante el curso 2005-2006 en centros educativos de la Comunidad de Madrid (se puede ver completo en [www.dulac.es/investigaciones/pizarra/inicio.html](http://www.dulac.es/investigaciones/pizarra/inicio.html)), se aprecia, sin duda que es el recurso educativo mejor valorado por los docentes que tienen acceso a su uso, con una media de valoración de 8,9 sobre 10; que se produce una mejora del aprendizaje por parte del alumnado de un 75 % en las sesiones en las que se usa, sin que exista una correlación directa ente este incremento y la edad o nivel educativo del alumnado, porcentaje que se eleva espectacularmente, por encima del 90 %, si se trata de alumnado con necesidades educativas especiales. Ya en este estudio, más de la mitad del profesorado participante manifestaba crear habitualmente sus propias actividades para usar con la PDI en su aula, y todo ello con un nivel de usuario estimado como medio (la pizarra había sido utilizada unas 50 sesiones).

Como consecuencia de este estudio se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- 1) La Pizarra Digital es una herramienta aceptada por la generalidad del profesorado por tres razones fundamentales: es de fácil uso, mejora rápidamente la enseñanza y el aprendizaje y potencia la creatividad.
- 2) Si a esta aceptación generalizada acompañamos una adecuada formación metodológica de los profesores usuarios, habremos conseguido integrar proyectos de éxito en los que el cambio metodológico se verá acompañado de la integración curricular de las tecnologías de la información y la comunicación.
- 3) La formación para el profesorado usuario de Pizarra Digital debe comprender aspectos técnicos, metodológicos, interactivos y creativos en una cantidad de 30 horas.

---

<sup>1</sup> [www.dulac.es/investigaciones/pizarra/inicio.htm](http://www.dulac.es/investigaciones/pizarra/inicio.htm)

- 4) Es una herramienta del profesor que le permite ubicarse correctamente ante el reto continuo que suponen los avances tecnológicos y ubicar a su alumnado en una actitud más participativa de su aprendizaje.
- 5) El/la alumno/a aprende con menor esfuerzo. Los contenidos con una presentación multimedia, interactiva y creativa son más fácilmente generadores de conocimiento.
- 6) Cuando ponemos a disposición de los docentes herramientas eficaces y de calidad acompañadas de una adecuada formación metodológica se potencia rápidamente la creación de contenidos por parte de profesores y alumnos. Contenidos de gran utilidad para la enseñanza y el aprendizaje. La Pizarra Digital está demostrando un gran potencial creativo.
- 7) Una metodología adecuada para la utilización de la Pizarra Digital no debe ignorar el potencial creativo de los alumnos de cualquier edad, área o nivel educativo ya que supone una importante mejora en los niveles de aprendizaje.
- 8) Siempre que se ha seguido una metodología adecuada, en los proyectos desarrollados con la Pizarra Digital, se ha generado un alto potencial creativo en los profesores participantes.
- 9) Para alcanzar niveles de creatividad eficaces hay que formar a los docentes con habilidades metodológicas y también creativas. Nunca habíamos conseguido niveles de éxito como los conseguidos en los proyectos con la Pizarra Digital.
- 10) Casi el 50 % de los profesores participantes en la investigación aportaban una experiencia de más de 2 años en la utilización de la Pizarra Digital, por lo que se podría descartar que el entusiasmo inicial ante la novedad sea uno de los factores determinantes del éxito de los proyectos desarrollados con la Pizarra Digital.
- 11) La versatilidad de la herramienta hace que sea una constante actitud reflexiva sobre la mejora de la metodología empleada. Se consigue así una adaptación metodológica coherente con una integración curricular de las tecnologías de la información y la comunicación.
- 12) La mayor motivación de profesores y alumnos usuarios de la Pizarra Digital lleva consigo una mejora de la autoestima y una participación más activa en la dinámica de la clase.
- 13) La inversión económica que hay que realizar en las aulas para dotarlas de una Pizarra Digital y los buenos resultados que se generan de manera inmediata nos permiten afirmar que estamos ante uno de los modelos más eficaces para la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación.

Vistas estas conclusiones, no queda más remedio que ponernos manos a la obra cuanto antes.

## 2. COMPONENTES BÁSICOS DE UNA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA

El elemento fundamental es el **ordenador**. Ninguno específico, uno de cualquier marca o características, con su CPU, monitor, teclado y ratón, que simplemente permita instalar en él el software propio de la pizarra, que, obviamente, tendrá que ser compatible con el sistema operativo que el ordenador porte. La elección de este elemento es una cuestión que, en muchos casos es casi personal, ya que (afortunadamente), la mayoría de las PDI son compatibles con las plataformas informáticas del mercado. Por ello, tanto si somos usuarios de software libre (Linux, Guadalinex –en el caso de los ordenadores de la Junta de Andalucía–, etc.), como de sistemas operativos comerciales (Windows o Mac OS), generalmente no vamos a tener problemas, más que los normales de cualquier instalación, para poder conectarles nuestras PDIs, ni para instalar su software de manejo.

Parece obvio decir, si queremos acceder a contenidos universales, que deberá disponer de una **conexión a Internet**, lo suficientemente rápida que nos permita acceder a los contenidos y aplicaciones de la red sin que las explicaciones se resientan o se produzcan inoportunas dilaciones.

El segundo elemento es el **proyector o cañón**. Nos permite proyectar en una pantalla o pared la señal recibida desde el ordenador, mostrando la imagen de la pantalla del ordenador en grandes dimensiones. Aunque en ocasiones sigue colocándose sobre una mesa, lo ideal es colocarlo en el techo del aula, para así evitar sombras en la imagen que se proyecta. Además al estar fijo el proyector podemos conectarlo definitivamente a un DVD y/o a un equipo Hi-Fi, lo que ampliaría nuestro campo de posibilidades. Suelen tener varias entradas diferentes de señal: S-Video, Video compuesto, VGA para PC o últimamente, la que proporciona mejor calidad y más sencilla de conectar HDMI (para conectar la salida gráfica del ordenador o a una señal de televisión de alta definición). A veces también llevan conexión para audio, aunque no se suele usar por la baja potencia de amplificación que proporciona el proyector. Es más normal amplificar el sonido usando otro medio externo, generalmente a través de sistemas de altavoces conectados al propio ordenador.

De forma general, aunque una PDI puede funcionar con un proyector de 1.500 lúmenes ANSI, debemos de buscar un proyector que posea al menos 1.800 lúmenes ANSI, ya que un vídeo de imagen inferior obliga a tener que dar clase con el aula muy oscura.

Debe ser sencillo y de fácil manejo, con pocos botones, siendo imprescindibles:

- Botón "en reposo" (stand by); enciende o apaga la lámpara (el elemento más débil y caro del sistema).
- Botones +/- para el enfoque.

- Botón para alternar entre la entrada de imágenes del ordenador y la entrada de imágenes del vídeo (algunos equipos no lo necesitan, pues tienen detección automática de entrada).

El tercer elemento del sistema es la propia **pizarra digital**, la pantalla que soporta los contenidos que se proyectan con los dos elementos anteriores. Algunas, las iniciales, simplemente consistían en una pantalla de proyección, como las utilizadas para los proyectores de diapositivas, de manera que, dada su nula trascendencia, nos olvidaremos de ellas. Las actuales funcionan como si de una enorme tableta se tratara, permitiendo acceder a lo que se muestra en ellas con punteros o directamente con las manos, lo que nos permitirá interactuar con todo lo que tengamos en el ordenador (en realidad es una forma de acceso a él, como el teclado o el ratón), así como con lo que encontremos en la red, pudiendo, de este modo controlar todas las funciones del ordenador: abrir o cerrar programas, reproducir audio o vídeo, acceder a Internet, y todo ello, a la vista del alumnado.

Un cuarto elemento que no podemos dejar pasar, y que a menudo pasa inadvertido, es el **software** que gestiona la comunicación entre el ordenador y la pizarra digital interactiva, generalmente desarrollado por el propio fabricante del sistema, lo que hace que haya prácticamente uno por cada modelo y marca, y del que profundizaremos en él más adelante.

Además de los elementos básicos citados, hay más elementos complementarios que aumentan o completan la funcionalidad de la pizarra digital. Entre ellos podemos tener:

- **Sistemas inalámbricos:** existen numerosos periféricos que proporcionan utilidades importantes a la PDI sin necesidad de cables como teclados, mandos a distancia, borrador, ratones, sistemas de audio individuales, etc., todos ellos preferentemente con tecnología bluetooth, para solucionar así los problemas derivados del cableado cuando aumenta el número de elementos electrónicos en el aula. Para ello, solo hay que conectar un receptor bluetooth al ordenador, de manera que el alumnado, desde su pupitre pueda, mediante teclados o ratones inalámbricos, interactuar con la pizarra sin moverse de su sitio.
- **Sistemas de audio:** encontramos varias opciones que van desde el uso de auriculares de tipo inalámbrico, micrófonos conectados al ordenador, altavoces, etc. Todos estos elementos mejorarán la visualización de películas, reportajes, web, etc. Se recomienda instalar un juego de





altavoces de forma permanente a ambos lados de la pizarra para evitar tener que transportarlos de un aula a otra y evitar el peligro que supone tener cables por el suelo.

Respecto al uso del sonido en el aula podemos citar dos aplicaciones principales: amplificar las características multimedia de la PDI y aumentar la motivación del alumnado, y, por otro lado dar especial atención a los alumnos con necesidades educativas específicas, mediante la ampliación de sonido para aquellos alumnos con algún tipo de deficiencia auditiva.

- **Sistemas de votación:** basados en el uso de mandos inalámbricos, un receptor conectado al ordenador y un software que conecta el mando de voto con el ordenador y gestiona los datos recibidos. Los alumnos pueden contestar de manera interactiva e inmediata a las preguntas del profesor. Los datos se transmitirán al ordenador y el software del sistema de votación se encarga de gestionar los datos recibidos y discernir qué resultado proviene de cada mando. De esta manera el programa asignará el resultado obtenido a cada alumno identificándolo con nombre o apellido o bien de forma anónima. De los resultados obtenidos, el profesorado podrá extraer estadísticas, gráficos e incluso exportar estos datos a hojas de cálculo o cualquier otro formato.



- **Punteros:** dependerá del modelo de pizarra. En algunas pizarras táctiles (como las Smart Board), los punteros no son necesarios porque podemos interactuar con ella usando el dedo (un tic sobre la pizarra, usando el dedo o el puntero, equivale a hacer un clic con el botón izquierdo del ratón). La funcionalidad del botón derecho del ratón nos la aportará el propio software de la pizarra y no el puntero, mientras que en otras, como la ActivBoard (Promethean) o la eBeam sí que se necesita el uso de punteros electrónicos. Su funcionamiento es sencillo ya que se asemeja a los botones del ratón



de un ordenador. La punta del puntero actúa como un clic con el botón izquierdo del ratón mientras que el botón del centro (caso de la ActivBoard) o el resaltado hacen las funciones del botón derecho del ratón.

- **Soportes o pedestales con ruedas:** suelen ser sólidos y ajustables. Hacen que la PDI sea fácilmente transportable de un aula a otra.
- **Tabletas gráficas:** son dispositivos que se encuentran a medio camino entre el ratón del ordenador y una pequeña pizarra digital. Conectadas inalámbricamente permiten, entre otras cosas, dibujar y accionar botones, así como la interacción en clase desde el pupitre sin necesidad de que el alumnado se levante a la pizarra (aspecto interesante sobre todo para aquellos alumnos con movilidad reducida).
- **Otros periféricos que podemos añadir a nuestra pizarra digital serían:** una webcam útil para realizar videoconferencias, mostrar trabajos a distancia, grabaciones, etc.; un escáner para escanear fichas de trabajo y documentos que podrán ser mostrados usando la PDI y una impresora de inyección de tinta en color.



En todo esto, el uso diario, la opinión de compañeros más avezados en el uso o la información procedente de Internet o publicaciones especializadas serán los elementos que nos llevarán hacia la elección de uno u otro modelo de sistema y complementos (sin olvidar el precio), dependiendo, a su vez, de la implantación que se pretenda hacer del sistema.