



Agosto 2018 - ISSN: 1989-4155

PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA DE BAJO COSTO COMO FACILITADORA DE APRENDIZAJE EN EL ALUMNO

Maestrante en Educación Josué Dorian Arce Orozco

Universidad Interamericana para el Desarrollo
jarce@unid.mx

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Josué Dorian Arce Orozco (2018): "Pizarra digital interactiva de bajo costo como facilitadora de aprendizaje en el alumno", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (agosto 2018). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/08/pizarra-digital-aprendizaje.html>

Resumen: La Pizarra Digital Interactiva (PDI) es un recurso de las TIC con aportaciones educativas para los docentes, que pueden ser desde presentaciones multimedia interactivas, hasta recursos educativos del internet para su uso al interior del aula, además permite que el docente con las PDI pueda crear recursos multimedia propios, integrando así distintos tipos de objetos de enseñanza que facilitaría el aprendizaje del alumno de una manera dinámica e interactiva.

La tecnología en el contexto actual impregnada en el aula, ha estado presente desde hace mucho tiempo; tecnología es la pizarra verde con los gises, posteriormente mediante el uso de la computadora con el proyector y ahora con la interacción que podemos realizar mediante una pantalla.

Las habilidades del docente son indispensables para el uso de estas herramientas, ya que por sí sola, no suplanta sus habilidades pedagógicas; permite tanto al docente como al alumno, un aprendizaje más significativo en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Existen una infinidad de ventajas para docentes y alumnos en el uso de esta herramienta, así como algunas desventajas; pero que en contraste, ofrecen una gama de beneficios didácticos y pedagógicos que colaboran en un proceso enriquecedor de aprendizaje.

Las herramientas tecnológicas cambian constantemente, se ha convertido en un auge de la sociedad actual, cambiante en todo momento y mejorando constantemente; con esos cambios aparece una condicionante que impide su implementación en la mayoría de los contextos: el precio tecnológico. Dicha innovación conlleva altos precios para su adquisición, es decir, impide que esté al alcance de todos.

Las PDI han mostrado ser una buena herramienta para ser utilizada como una nueva tecnología en clases, sin embargo, su elevado costo ha dificultado su inclusión en las aulas. Debido a esta gran

disyuntiva, existen personas capaces de innovar, en el cuál tratan de crear proyectos que permitan esa inclusión tecnológica a bajos costos, compartiendo sus investigaciones y el desarrollo de sus proyectos con la comunidad tanto informática como educativa

El reciclar componentes y elaborar otros a bajos costos es una característica, que del mismo modo ofrezcan los beneficios de una herramienta de altos costos. Es por eso que se propone el uso de una PDI de bajo costo con el uso del mando del Wii (Wiimote) y un apuntador de rayos infrarrojos; La Pizarra Wiimote creada por Jhonny Chung Lee en 2007, surge como una alternativa de uso en los centros educativos que no pueden adquirir alguna PDI costosa.

Palabras clave: PDI, Pizarra Digital Interactiva, Recursos docentes, TIC, Wiimote.

Abstract: The Interactive Digital Whiteboard (IDW) is a resource of ICT with educational contributions for teachers, which can be from interactive multimedia presentations, to educational resources of the Internet for use inside the classroom, also allows the teacher with the PDI to create own multimedia resources, thus integrating different types of teaching objects that would facilitate student learning in a dynamic and interactive way.

Technology in the current context impregnated in the classroom has been present for a long time; technology is the green blackboard with the chalk, later through the use of the computer with the projector and now with the interaction that we can perform through a screen.

The skills of the teacher are indispensable for the use of these tools, since by itself, it does not supplant their pedagogical abilities; It allows both the teacher and the student, a more meaningful learning in the teaching-learning process.

There are an infinity of advantages for teachers and students in the use of this tool, as well as some disadvantages; but in contrast, they offer a range of didactic and pedagogical benefits that collaborate in an enriching learning process.

The technological tools change constantly, it has become a boom of the current society, constantly changing and constantly improving; With these changes, a conditioning factor appears that prevents its implementation in most contexts: the technological price. This innovation leads to high prices for its acquisition, that is, prevents it from being available to everyone.

The IDW have shown to be a good tool to be used as a new technology in classes, however, its high cost has made it difficult to include them in the classrooms. Due to this great dilemma, there are people capable of innovating, in which they try to create projects that allow that technological inclusion at low costs, sharing their research and the development of their projects with both the computer and educational community.

Recycling components and developing others at low costs is a characteristic that, in the same way, offers the benefits of a high-cost tool. That is why we propose the use of a low-cost IDW with the use of the Wii Remote (Wiimote) and an infrared pointer; The Wiimote Board created by Jhonny Chung Lee in 2007, emerges as an alternative use in educational centers that can not acquire any expensive IDW.

Keywords: IDW, Interactive Digital Whiteboard, Teaching resources, ICT, Wiimote

INTRODUCCIÓN

La sociedad de la información y del conocimiento en la que estamos inmersos, está cambiando a pasos agigantados la forma de educar. Hoy en día con el uso extendido de las nuevas tecnologías para entender y exponer la información son principalmente de manera visual, dejamos en segundo plano la expresión escrita y verbal.

La propagación de las nuevas tecnologías también ha llegado al aula, donde se ha extendido el uso de las herramientas multimedia como medio didáctico preferido por una gran cantidad de docentes a la hora de impartir las clases, las llamadas presentaciones multimedia. El éxito de este elemento expositivo radica básicamente en sus posibilidades visuales y su relativa sencillez de uso.

Hay que tener en cuenta que el uso de presentaciones multimedia en el aula es una herramienta de ayuda para impartir la clase y no como medio exclusivo de dar clase.

Anteriormente el pizarrón y los gises eran la manera más común de presentar la información a los alumnos, pero que hoy en día con el avance de la tecnología ha cambiado por el uso del Pizarrón digital o Pizarra Digital (PD), aún más superada por la Pizarra Digital Interactiva (PDI). Antes que nada debemos de definir ambos conceptos para mostrar las diferencias entre ambos.

¿QUE ES LA PIZARRA DIGITAL (PD)?

Entendemos por Pizarra Digital (PD) un sistema tecnológico, generalmente integrado por un ordenador y un videoproector, 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, etc. (Marqués, P., 2007).

¿QUE ES LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA (PDI)?

Podemos definir Pizarra Digital Interactiva (PDI) como un sistema tecnológico, generalmente integrado por un ordenador, un videoproector 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. (Marqués, P., 2007).

Es un sistema tecnológico formado por un ordenador, un video proyector, un puntero o una superficie táctil y un software que permite el manejo del ordenador a través de la imagen proyectada, convirtiéndose en un potente recurso para el proceso de enseñanza – aprendizaje (A.J. Moreno, A.J. Lopera, 2008).

Gallego, D. y Dulac, J. (2005) definen Pizarra Digital Interactiva como un sistema tecnológico, generalmente integrado por un ordenador, un video proyector 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.

Existe clara distinción entre ambos conceptos, sin embargo la última tiene la más clara distinción tanto tecnológica, cómo económica. Cabe aclarar que hoy en día el contexto tecnológico escolar usa normalmente la PD, ya que el uso del proyector y la computadora en las aulas es común como herramienta de apoyo multimedia.

Antes que nada definimos el término multimedia, el cuál engloba a todo entorno de comunicación capaz de permitir la combinación en un solo sistema de medios como la imagen, tanto estática como en movimiento, sintética o no, analógica o digital, el sonido y el procesamiento de datos. Su principal característica suele ser la interactividad. (Morón, A. y Aguilar, D, 1994)

De acuerdo con Rogers (1995), en el proceso de adopción de tecnología, un docente pasa por etapas que van desde conocer la innovación, formarse una actitud favorable hacia la innovación, luego decidir si adopta o la rechaza, para su posterior implementación para terminar confirmando su decisión.

Las PDI cuentan con cierta ventaja al inicio, pues las pizarras tradicionales son un recurso “natural” para los docentes y alumnos, lo que ha facilitado la adopción de PDI y su integración en las escuelas (Villarreal, 2006).

De todos modos, se reconoce que las verdaderas posibilidades y limitaciones de las PDI surgirán de forma relativamente lenta y a medida que se masifique su uso. Como afirma Moss (2007), el verdadero potencial de la tecnología demorará en ser reconocido. En cuanto a su efecto sobre los estudiantes, existen investigaciones que señalan que la integración de las PDI en las aulas de clase aumenta la motivación de los estudiantes (Torff y Tirotta, 2010) y permite promover el aprendizaje significativo (Marqués, 2002).

En el caso de los docentes, las investigaciones señalan que es fundamental realizar acciones de formación respecto a su uso, sus potencialidades y principalmente al uso como apoyo a la enseñanza (Villareal y Marinkovic, 2005).

VENTAJAS DE LAS PDI

Las diferentes Ventajas de las PDI, se pueden agrupar en las siguientes categorías (BECTA, 2004; Cuthell, 2005):

En cuanto a ventajas generales podemos mencionar las siguientes:

- Facilitan una mayor oportunidad para la interacción y el debate en el aula, especialmente si comparamos con otros recursos TIC (Gerard y Otros, 1999).
- Es un recurso muy versátil, con aplicaciones para todas las edades y todas las áreas curriculares. (Smith, 1999).
- Aumenta la disponibilidad de tiempo permitiendo al docente presentar con facilidad y eficacia recursos de internet o de otra fuente informática. (Walker, 2003).
- Aumenta la satisfacción y la motivación tanto en los docentes como en los discentes, gracias al uso de fuentes más variadas, dinámicas y divertidas. (Levy, 2002).

Las ventajas para los alumnos son las siguientes:

- Reduce la necesidad a los alumnos de tomar apuntes, ya que lo que aparece en la pantalla puede guardarse e imprimirse.
- Aumentan las oportunidades de participación y colaboración, ayudando a desarrollar en los alumnos las destrezas personales y sociales. (Levy, 2002).

- Se puede tener en cuenta los distintos estilos de aprendizaje de los alumnos ya que los profesores pueden acudir a muchas y variadas fuentes y recursos para responder a las necesidades específicas del alumno. (Bell, 2002).
- Capacita a los estudiantes para ser más creativos en sus presentaciones en clase aumentando su autoconfianza y su autoconcepto. (Levy, 2002).
- Aumenta la motivación y la diversión.
- Los alumnos pueden comprender conceptos más complejos gracias a las presentaciones, más claras, más dinámicas y más eficientes. (Smith, 2001).
- Las PDI permiten el acceso a la computadora sin utilizar el teclado, gracias a la macropantalla táctil, facilitando el uso de la informática a niños pequeños y a estudiantes de educación especial o con minusvalías. (Goodison, 2002).

Del mismo modo, se presentan como un recurso didáctico con muchas ventajas para los docentes:

- Facilita a los profesores el uso de las TIC integrándolas en su diseño curricular de aula mientras se dirigen a toda la clase manteniendo el contacto visual. (Smith, 2001).
- Fomenta la espontaneidad y la flexibilidad, facilitando a los profesores una panoplia muy amplia de recursos en texto, en gráficos, en sonidos y en imágenes (Kennewell, 2001).
- Facilita a los profesores el compartir y utilizar varias veces materiales didácticos. (Glover y Miller, 2001).
- Posibilita a los profesores el conservar e imprimir lo que está en la pizarra, incluyendo las notas realizadas durante la clase, facilitando la revisión. (Walker, 2002).
- Las PDI son fáciles de utilizar y permiten una presencia fácil eficaz del ordenador o Internet en cualquier tema de estudio. (Smith, 2001).
- Inspira a los docentes a cambiar su manera de enseñar incluyendo las TIC en su proyecto de aula y les anima en su desarrollo y progreso personal. (Smith, 1999).

DESVENTAJAS DE LAS PDI

No obstante, también se reconocen algunos factores que inciden en su uso efectivo:

- Es necesario que los docentes tengan acceso suficiente a la herramienta para integrar su uso a la docencia.
- Su uso no debe limitarse solo a los profesores.
- La capacitación debe ser adecuada a las necesidades individuales de los docentes.

Torff y Tirota (2010) apuntan que la inversión de recursos financieros y humanos en este tipo de tecnología se justifica, pues se podría hacer el aprendizaje más atractivo para los estudiantes especialmente en asignaturas más técnicas.

Según indica López (2010), las PDI no convierten al profesor en un mejor profesor, es decir, las TIC no pueden compensar las carencias de los docentes en los dominios de los contenidos, en habilidades comunicacionales o en el manejo de grupos.

Tampoco pueden ser un sustituto de las cualidades innatas de los docentes; afectos hacia los estudiantes, vocación pedagógica, etc. Sin embargo, apunta este autor, las PDI ofrecen a los docentes herramientas con una amplia gama de funciones y aplicaciones que permiten una efectiva práctica instruccional.

De esta forma, según López (2010), es recomendable que las PDI deban ser introducidas como una innovación que cambie el eje de las prácticas establecidas hasta el momento.

Una de las principales razones por las cuales las PDI son pocas veces introducidas en las aulas de clases, no tanto por los docentes; sino por el mayor inconveniente que encuentran, la cuestión económica; ya que las PDI, a pesar de ser una innovación tecnológica, tienen costos elevados.

PROPUESTA DE PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA DE BAJO COSTO COMO APOYO MULTIMEDIA EN EL AULA

Para mitigar el elevado costo que implica adquirir una PDI es que, se propone utilizar las potencialidades pedagógicas en el aula de un sistema alternativo a las PDI tradicionales y que además tiene un costo significativamente menor. En el 2007, Jhonny Chung Lee diseñó la primera Pizarra Wiimote (Lee, 2008). El sistema explota la funcionalidad del Control Remoto de la consola de un videojuego (Wiimote) y una fuente de radiación Infrarroja (IR), usualmente un puntero Infrarrojo para convertir cualquier superficie en una pizarra interactiva.

La Pizarra Wiimote se vale del sensor infrarrojo que posee el Wiimote para determinar la posición en el espacio de la fuente IR. Para controlar y efectuar el seguimiento (tracking) de la fuente IR, Lee creó la aplicación Wiimote Whiteboard (Lee, Hudson, Summet y Dietz, 2005) que usa los sensores de infrarrojos del Wiimote como un dispositivo de captura con el fin de simular una pizarra. Con él, es posible, calibrar la imagen proyectada sobre una superficie con la posición de la fuente IR y el computador reconoce el Wiimote como un dispositivo de Interfaz Humana.

Esta propuesta no requiere de grandes costos para su implementación y es una opción viable para implementarle en algún centro educativo.

En el sitio web del autor Jhonny Chung Lee, es posible explorar por completo el proyecto, en el cuál se detalla cómo implementarlo con un bajo costo.

CONCLUSIONES

La gran utilidad y la funcionalidad interactiva de las PDI podría verse limitada por múltiples factores (Rudd, 2007); lo que no varía es la responsabilidad por parte de los docentes, quienes están llamados a optimizar y potenciar al máximo los aprendizajes de sus estudiantes, utilizando para aquello todas las herramientas que puedan aportar para ese objetivo.

Las PDI por sí mismas no constituyen motor de interactividad, sino que es el profesor quien en su diseño de clases puede o no profundizar la interactividad de la clase apoyándose en esta versátil herramienta.

La propuesta de Beauchamp y Kennewell (2008) para una escala de interactividad en el uso de las TIC, y en especial de la PDI, es una estructura teórica que viene a apoyar la planificación de las actividades pedagógicas y a la calidad del aprendizaje, pues al descifrar la dinámica de la clase en razón de su interactividad, permite al profesor evitar malas prácticas, y en la misma medida facilitar aquellas que propenden mejores aprendizajes.

Las PDI como herramientas tecnológicas integradoras en la pedagogía escolar, permiten que el alumno las utilice como herramienta facilitadora para la adquisición del aprendizaje, que dentro de los contextos actuales, no son por sí mismas dichas herramientas las impregnadoras del conocimiento, sino que mediante la interacción entre docente – alumno – tecnología, permiten que el conocimiento fluya de una mejor manera hacia el aprendizaje significativo que se busca en el aula.

Es verdad que la tecnología avanza constantemente, teniendo de igual manera una brecha para su utilización, pero que sin duda, es el docente quien rompe la barrera tecnológica con su innovación pedagógica ante los contextos actuales de la sociedad, y es él mismo, el encargado de buscar las formas tanto pedagógicas, tecnológicas y económicas que le permitan que los actores educativos utilicen las herramientas innovadoras para el fin último que se busca en la educación: el aprendizaje.

Referencias Bibliográficas:

Álvarez, J. M. R. (2017). El uso de la pizarra digital de bajo coste para la simulación de experiencias de enseñanza-aprendizaje interactivas con realidad aumentada. In Innovación docente y uso de las TIC en educación: CD-ROM (p. 126). Universidad de Málaga (UMA). Recuperado de: http://www.enriquesanchezrivas.es/congresotic/archivos/Ens_no_univ/RodriguezAlvarez2.pdf

Domingo-Coscollola, M. (2011). Pizarra Digital Interactiva en el aula: Uso y valoraciones sobre el aprendizaje. Recuperado de: <https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/18345/2/ESE%2099-116.pdf>

Gallego, D. J., Cacheiro, M. L., & Dulac, J. (2009). La pizarra digital interactiva como recurso docente. Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 10(2). Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/2010/201017352009.pdf>

García Zamora, E. (2009). Integración de recursos tradicionales, multimedia y TICs en el aula bilingüe. Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado, 12(4). Recuperado de: www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1259997412.pdf

Lee, J. (2008). Wiimote Project. Consultado 10/05/2018 <http://johnnylee.net/projects/wii/>

Marquès Graells, P., & Casals, P. (2002). La pizarra digital en el aula de clase, una de las tres bases tecnológicas de la escuela del futuro. Revista Fuentes, 4, 36-44. Recuperado de: <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/32047/La%20pizarra%20digital%20en%20el%20aula%20de%20clase.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Marquès, P. (2003). La pizarra digital. No prelo, s/d. Disponible em. Recuperado de: <http://www.ardilladigital.com/DOCUMENTOS/TECNOLOGIA%20EDUCATIVA/TICs/T9%20PIZARRA%20DIGITAL/09%20LA%20PIZARRA%20DIGITAL.pdf>

Rincón Castillo, A. G., Rodríguez Guerrero, M. D. J., & González Macías, A. (2017). Caracterización de uso de las TIC en la formación de docentes: entre lo existente y el uso real. Recuperado de: https://repositorial.cuaed.unam.mx:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/4884/VE17.1245__1239-33f6.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Miguel, J. (2011). Uso de las presentaciones multimedia en el aula. Publicaciones Didácticas, (13), 92-97, Recuperado de: <http://publicacionesdidacticas.com/hemeroteca/articulo/013027/articulo-pdf>

Moreno, I. (2004). La utilización de medios y recursos didácticos en el aula. Recuperado de: <https://webs.ucm.es/info/doe/profe/isidro/merecur.pdf>

Tipan Simbaña, J. R. (2012). Desarrollo de una pizarra digital interactiva de bajo costo mediante el uso de lápices infrarrojos y detección con Wiimote (Bachelor's thesis). Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1841/10/UPS-ST000843.pdf>

Trujillo, D. A., & Morón, A. (1994). Multimedia en educación. Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación, (3), 81-89. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/635418.pdf>

Valcárcel, A. G., & Roderio, L. G. (2013). Uso pedagógico de materiales y recursos educativos de las TIC: sus ventajas en el aula. Universidad de Salamanca. Recuperado de: http://postitulo.secundaria.infed.edu.ar/archivos/repositorio/1000/1111/USalamanca_Recursos_TIC.pdf

Vilca, E. M., Cabrera, M. J. I., León, J. F. C., & Alvarez, H. R. Pizarra digital de bajo costo basado en Wiimote y su satisfacción por el Usuario. Recuperado de: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/35885677/P07_Pizarra_digital_de_bajo_costo_basado_en_Wiimote_y_su_satisfaccion_por_el_Usuario.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1528404343&Signature=DVRBulpbbFB9ELn7Pdy8JWQfco%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DPizarra_digital_de_bajo_costo_basado_en.pdf